

**ESTIMACION Y PROYECCION DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA
PRIVADA EN COLOMBIA, TENIENDO COMO BASE EL PERIODO A PARTIR
DE 1998**

SANDRA MILENA BUENDIA MORA

LINA MARGARITA CASTILLA CARRERA

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CARTAGENA DE INDIAS**

2009

**ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA
PRIVADA EN COLOMBIA, TENIENDO COMO BASE EL PERIODO A PARTIR
DE 1998**

**SANDRA MILENA BUENDIA MORA
LINA MARGARITA CASTILLA CARRERA**

**Monografía para optar por el título de Profesional en Finanzas y Negocios
Internacionales**

**Asesor
IGNACIO VELEZ PAREJA
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
2009**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma Presidente del Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Cartagena de Indias D. T. y C. _____ del 2009

Cartagena de Indias, Mayo 4 de 2009

Señor:

VICTOR ESPINOSA

Director de Programa de Finanzas y Negocios Internacionales

Ciudad.

Estimado Víctor:

Con el mayor de los gustos nos dirigimos a usted para hacer entrega de nuestra Monografía del Minor en Finanzas, la cual se titula “**ESTIMACION Y PROYECCION DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA PRIVADA EN COLOMBIA, TENIENDO COMO BASE EL PERIODO A PARTIR DE 1998**”, como requisito para optar por el título de Profesionales en Finanzas y Negocios Internacionales.

Cordialmente,

SANDRA MILENA BUENDIA MORA

Cód. 04-16-012

LINA MARGARITA CASTILLA CARRERA

Cód. 04-16-016

Cartagena de Indias, Mayo 4 de 2009

Señor:

VICTOR ESPINOSA

Director de Programa de Finanzas y Negocios Internacionales

Ciudad

Estimados Víctor:

Con el mayor agrado, me dirijo a ti para poner en consideración el trabajo de grado titulado "**ESTIMACION Y PROYECCION DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA PRIVADA EN COLOMBIA, TENIENDO COMO BASE EL PERIODO A PARTIR DE 1998**", el cual fue realizado por los estudiantes Sandra Milena Buendía Mora y Lina Margarita Castilla Carrera, bajo mi asesoría.

Cordialmente,

IGNACIO VELEZ PAREJA

Docente de Tiempo Completo

AUTORIZACIÓN

Cartagena de Indias, D. T. C. H., Junio 9 del 2009

Yo **SANDRA MILENA BUENDIA MORA**, identificado con cedula de ciudadanía número **45.560.370** de Cartagena, autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catálogo online de la Biblioteca.

SANDRA MILENA BUENDIA MORA

CC. # 45.560.370 de Cartagena

AUTORIZACIÓN

Cartagena de Indias, D. T. C. H., Junio 9 del 2009

Yo **LINA MARGARITA CASTILLA CARRERA**, identificado con cedula de ciudadanía número **1.128.052.057** de Cartagena, autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catálogo online de la Biblioteca.

LINA MARGARITA CASTILLA CARRERA

CC. # 1.128.052.057 de Cartagena

DEDICATORIA

Esta Monografía queremos dedicarla a nuestros padres, hermanos, abuelos y amigos cercanos que siempre han creído en nosotras y que nos inspiran a seguir siendo mejores personas cada día, a todos ellos gracias por siempre estar a nuestro lado.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nuestro asesor IGNACIO VELEZ PAREJA por su apoyo, guía, entereza y accesibilidad en todo el proceso de elaboración de este trabajo de grado.

Agradecimientos especiales también a JORGE QUINTERO y DAVID LONDOÑO por sus orientaciones durante el desarrollo de la investigación.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
0. PROPUESTA DE MONOGRAFIA	3
0.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
0.2 OBJETIVOS	4
0.2.1 Objetivo General	4
0.2.2 Objetivos Específicos	4
0.3 JUSTIFICACIÓN	5
0.4 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	5
0.5 METODOLOGIA DE TRABAJO	6
1. FUNDAMENTACIÓN TEORICA	8
1.1 LA TASA DE INTERES	8
1.2 EL CREDITO	9
1.3 TASA LIBRE DE RIESGO – TES	11
1.4 MODELO DE VALORACION DE ACTIVOS FINANCIEROS (CAPM)	12
2. ANALISIS DESCRIPTIVO DEL CREDITO EN COLOMBIA	14
2.1 CRISIS FINANCIERA DE FINALES DE LOS AÑOS 90	14
2.2 EL PERIODO DE ABUNDANCIA LUEGO DE LA CRISIS	16
2.3 ESTADO ACTUAL DEL CREDITO	19
3. PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA PRIVADA EN COLOMBIA	22
3.1 VARIABLES DETERMINANTES	22
3.1.1 TASAS DE INTERES PREFERENCIALES O CORPORATIVAS (K_d)	23
3.1.2 TASA LIBRE DE RIESGO – TES (R_f)	24
3.2 IMPLICACIONES, MODELOS Y SUPUESTOS.	26
3.2.1 ADAPTACION DEL MODELO CAPM	26
3.2.2 PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA SIN EFECTO INFLACIONARIO	29
3.2.3 PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA – MODELO FISHER	31
3.3 ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA	33
3.4 ESTIMACION DEL RIESGO DE LA DEUDA	35
3.4.1 INFLACIÓN	35
3.4.2 VARIACION DE LA TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO (TRM)	37
3.4.3 INCERTIDUMBRE POLÍTICA	38

3.4.4	RESULTADOS	39
3.5	CAUSALIDAD DE GRANGER	44
3.6	PROYECCION DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA	47
3.7	APLICACIÓN REAL DEL MODELO	49
4.	CONCLUSIONES	51
	BIBLIOGRAFIA	53
	ANEXOS	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

LISTA DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Establecimientos de Crédito</i> _____	11
<i>Tabla 2. Ejemplo PRD sin Efecto Inflacionario</i> _____	30
<i>Tabla 3. Cuadro Resumen Resultados Regresiones</i> _____	39
<i>Tabla 4. Metas de Inflación y cumplimiento</i> _____	43
<i>Tabla 5. Resultados Causalidad de Granger</i> _____	45
<i>Tabla 6. Cuadro Resumen Tasas Futuras</i> _____	48
<i>Tabla 7. Proyección de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada</i> _____	48
<i>Tabla 8. Cuadro Resumen PRD Real Vs. Proyecciones</i> _____	49

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
<i>Gráfico 1. Inflación crisis años 90</i> _____	14
<i>Gráfico 2. Participación porcentual de las Captaciones de los Establecimientos de Crédito, por tipo de depósito</i> _____	18
<i>Gráfico 3. Usos de los excesos de recursos, según categoría de riesgo</i> _____	21
<i>Gráfico 4. Comportamiento Créditos Preferenciales</i> _____	24
<i>Gráfico 5. Comportamiento Tasa Libre de Riesgo – TES</i> _____	25
<i>Gráfico 6. Comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada (PRD)</i> _____	34
<i>Gráfico 7. Comportamiento de la Inflación</i> _____	36
<i>Gráfico 8. Comportamiento de la TRM</i> _____	38

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<i>Anexo A. CAPM Sin Efecto Inflacionario: Formula</i> _____	55
<i>Anexo B. Prima de Riesgo – Modelo Fisher: Formula</i> _____	55
<i>Anexo C. Regresiones</i> _____	56

INTRODUCCIÓN

En la economía de un país existen muchas variables que explican distintos comportamientos tanto macros como micros, quizás una de las variables más importantes para las empresas es aquella que determina el costo de adquirir un crédito con una institución financiera, lo que normalmente se conoce como tasa de interés corriente. Este indicador es más que un simple porcentaje y está compuesto de otras variables económicas como lo son la inflación, la tasa libre de riesgo y uno no menos importante el cual es la *Prima de Riesgo de la Deuda*.

Se entiende como *Prima de Riesgo de la Deuda Privada* aquel porcentaje que las entidades financieras esperan obtener como rentabilidad adicional por otorgar un crédito a un tercero en vez de realizar una inversión más segura.

El propósito de este trabajo es determinar que variables explican la *Prima de Riesgo de la Deuda Privada*, para de esta manera facilitar a las empresas el estudio de sus decisiones de inversión, la evaluación de proyectos, la proyección de sus estados financieros y en últimas que estos análisis estén más acordes con la realidad de cada una, y no asumir comportamientos del sector al cual pertenezcan, datos a los que muchas veces no se tiene acceso.

En vista que las empresas están siempre contemplando decisiones de inversión, es importante no solo realizar un estudio del comportamiento de la *Prima de Riesgo de la Deuda*, sino también realizar una estimación a futuro de la misma que le permita a las empresas tomar decisiones más acertadas.

En síntesis, el presente trabajo se desarrolló para que sirva de base para los estudios que las empresas desarrollen, como también como punto de partida para estudios posteriores, gracias a la practicidad del mismo.

0. PROPUESTA DE MONOGRAFIA

Estimación y proyección de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada en Colombia, teniendo como base el periodo a partir de 1998.

0.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad los estudios y proyecciones financieras están jugando un papel importante para la toma de decisiones de las compañías en la medida que estos proveen de claridad a la hora de buscar las mejores opciones en pro del continuo crecimiento de las mismas.

Al momento de realizar estos estudios y proyecciones financieras, para algunas empresas, dado que los manejos financieros y contables de estas son muy particulares, es mucho más engorroso establecer una prima de riesgo de la deuda acorde a la realidad. Es por esto nuestra intención de acercarnos al cálculo de una prima de riesgo de la deuda privada agregada del mercado que facilite la realización de proyecciones y cálculos del costo de la deuda.

0.2 OBJETIVOS

0.2.1 Objetivo General

Estimar la prima de riesgo de la deuda en Colombia para facilitar los análisis y proyecciones financieras de las compañías.

0.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar análisis del comportamiento de las tasas de interés para Créditos Preferenciales y las Tasas Libre de Riesgo de los TES, en base a datos históricos.
- ✓ Analizar el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada y estimar su valor para los próximos años.
- ✓ Establecer la relación que tiene la Prima de Riesgo de la Deuda con el modelo CAPM.
- ✓ Identificar la correlación existente entre la Prima de Riesgo de la Deuda Privada con alguna de las variables macroeconómicas como la inflación y la variación de la Tasa Representativa de Mercado (TRM).

0.3 JUSTIFICACIÓN

El propósito por el cual se pretende realizar este estudio no es otro sino el de ofrecer un componente fundamental que facilite la realización de análisis y proyecciones financieras. Lo anterior se da a razón de observar que las entidades de control del sector financiero se limitan a ofrecer la información de manera desagregada para que cada compañía la utilice a su conveniencia, más no se ha identificado un estudio que vaya más allá, el cual analice o determine la prima de riesgo de la deuda privada de Colombia a partir de las tasa libre de riesgo – TES – y las tasas de interés del mercado.

Este estudio pretende contribuir con información que pueda ser incluida en estudios y proyecciones en la cual el costo de la deuda haga parte de los mismos; además, se busca analizar y resaltar la relación que existe del Modelo CAPM (*Capital Assets Pricing Model*) con la prima de riesgo de la deuda.

0.4 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial, hasta ahora, se han venido desarrollando estudios similares los cuales han sido enfocados hacia la estimación de la prima de riesgo de la deuda pública o deuda de los distintos gobiernos, mejor conocida como Riesgo País. Estudios tales como “*Risk Premium of Emerging Markets: an Empirical Study*”

realizado en el 2001, en donde analizan la prima de riesgo a corto plazo haciendo énfasis en la importancia de indicadores fundamentales que afecta esta prima y el efecto domino que tiene esta en otros países.

Otros estudios representativos como el “*Reporte de Estabilidad Financiera*” presentado por el Banco de la República de Colombia, en el cual hace una aproximación a la “*Medición del Riesgo de Mercado para los Bancos Comerciales*” los cuales sirven de referencia para la estimación de la prima de riesgo de la deuda en Colombia.

0.5 METODOLOGIA DE TRABAJO

Con el presente trabajo se pretende realizar un análisis y posterior proyección de la prima de riesgo de la deuda en Colombia con base a los datos históricos a partir de 1998, teniendo en cuenta los títulos de tesorería del gobierno colombiano (TES) y las tasas de interés preferenciales del periodo ya mencionado.

En la primera parte se realizará una breve explicación del comportamiento de las tasas de interés para Crédito Preferencial y los TES en Colombia, en el periodo en que se encuentra enmarcado nuestro estudio. También se describirán los fundamentos teóricos de la prima de riesgo de la deuda y sus componentes; por

otro lado se resaltar  la importancia de la estimaci3n de la prima de riesgo de la deuda en el modelo CAPM.

En la segunda etapa, se realizará la estimaci3n y análisis de la prima de riesgo de la deuda en base a los datos recopilados y por medio de parámetros estadísticos se realizará una proyecci3n de la misma. Además se estudiar  la correlaci3n de la prima de riesgo de la deuda con las variables macroecon3micas como la inflaci3n, la variaci3n de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) y la influencia de eventos políticos trascendentales en un país, como lo son las Elecciones Presidenciales.

1. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

Son numerosas las variables y/o indicadores que pueden ser fuente de información, e incluso ser datos imprescindibles para estimar la Prima de Riesgo de la Deuda Privada. En este estudio se concentrará solo en algunas, las cuales se percibe, puedan tener gran influencia y ser determinantes en el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada.

1.1 LA TASA DE INTERES

La Tasa de Interés se define como el porcentaje, fijo o variable, pagado o a pagar, por el derecho de disponer de recursos en dinero de terceros, cual sea la posición. Para ampliar el concepto, citamos la definición de la Biblioteca Virtual “Luis Ángel Arango” del Banco de la República: *“Es la cantidad de dinero que se paga a quien otorgó el préstamo por el derecho a utilizar sus recursos en beneficio personal. Es una forma de compensar a quien otorgó el préstamo por el hecho de que él no pueda disponer de los recursos que prestó y, por lo tanto, generar riqueza con ellos.”*

Existen dos tipos de tasas de interés en el mercado financiero colombiano: la Tasa Pasiva o de Captación, la cual determina el costo del dinero que los intermediarios

financieros (Bancos y otras Instituciones Financieras) pagan cuando toman esos recursos monetarios de empresas o particulares en calidad de depósitos de ahorro; y la Tasa Activa o de Colocación, que es el costo del dinero que los demandantes de créditos pagan a los intermediarios financieros por los recursos otorgados. Esta última se le conoce como Tasa de Interés Corriente o KD (Costo de la Deuda), y es una importante fuente de información en nuestro estudio, por lo que haremos énfasis en ella. Esta Tasa está integrada por tres componentes¹:

- ✓ Inflación: Es el aumento general de precios de los bienes de la canasta familiar. A mayor inflación, mayor será la tasa de interés.
- ✓ Riesgo: Es el componente de azar intrínseco de toda decisión de inversión o de financiamiento, el cual depende de los factores del mercado. A mayor riesgo, mayor será la tasa de interés.
- ✓ Tasa de Interés Real: Es la tasa de interés que tiene descontado el efecto de la inflación. Mide la proporción en que ha crecido el capital sin el efecto inflacionario.

1.2 EL CREDITO

En el Mercado Financiero Colombiano, y en gran parte de los mercados del mundo, existen distintas modalidades de créditos, y para cada uno de ellos se

¹ Aching Guzmán, Cesar. En: Las Matemáticas Financieras para la toma de Decisiones Empresariales. Capitulo 1. Edición Electrónica del 2006. <http://www.eumed.net/libros/2006b/cag3/indice.htm>

establece una Tasa de Interés (Colocación) respectiva, que son ofrecidas a los diferentes agentes del sistema financiero; en las que destacamos²:

- ✓ Crédito de Consumo: Se entiende por este aquellos créditos otorgados a personas naturales con el objeto de financiar la adquisición de bienes de consumo o el pago de servicios no comerciales o empresariales.
- ✓ Microcrédito: Este tipo de créditos son otorgados a Microempresas o PYMES el cual el monto, o saldo de endeudamiento con la entidad, no supera los veinticinco (25) salarios mínimos legales mensuales vigentes.
- ✓ Crédito de Vivienda: Son aquellos otorgados a personas naturales, los cuales están destinados a la adquisición de vivienda, bien sea nueva o usada, o a la construcción de vivienda individual.
- ✓ Crédito Comercial:
 - Crédito Preferencial o Corporativo: Los agentes o empresas, considerados preferenciales, tienen acceso a este tipo de crédito en la medida que posean los elementos necesarios para entrar a pactar una tasa de interés. Este se define para plazos superiores a 30 días.
 - Crédito de Tesorería: Es aquel crédito otorgado a clientes Preferenciales o Corporativos, pero a un plazo inferior a 30 días. Son créditos de muy corto plazo, dirigido a atender necesidades de liquidez.
 - Crédito Ordinario: Es aquel crédito que no es posible clasificar como Preferencial o de Tesorería.

² Clasificación definida por la Superintendencia Financiera.

Actualmente en Colombia un gran porcentaje, o incluso la mayoría de las Instituciones financieras autorizadas por la Superintendencia Financiera, ofrecen en su portafolio de servicios los distintos tipos de créditos; sin embargo, existen numerosos establecimientos especializados para cada tipo de crédito. Los más representativos del sector son los Bancos, Compañías de Financiamiento Comercial y las Cooperativas Financieras. En la Tabla 1 se especifica el número de establecimientos y su participación dentro del sector³.

Tabla 1. Establecimientos de Crédito

DESCRIPCION	CANTIDAD	PARTICIPACIÓN
Establecimientos Bancarios	18	26.5%
Corporaciones Financieras	3	4.4%
Compañías de Financiamiento Comercial	28	41.2%
Entidades Cooperativas de Carácter Financiero	7	10.3%
Organismos Cooperativos de Grado Superior	1	1.5%
Instituciones Oficiales Especiales (Bancos de Segundo Piso)	11	16.2%
TOTAL	68	100%

Fuente: Superintendencia Financiera

1.3 TASA LIBRE DE RIESGO – TES

Se define como la tasa que garantiza al inversionista el retorno de sus recursos, en el plazo y el tiempo estipulado, de manera segura y confiable. En la práctica se toman la rentabilidad de los títulos emitidos por el gobierno (TES).

³ Cálculos realizados a partir de la información de la Superintendencia Financiera a Enero del 2009.

1.3.1 TES⁴: Los TES son títulos de tesorería de deuda pública interna emitidos por el gobierno Colombiano. Existen dos clases de TES, clase A y clase B, los primeros fueron emitidos para cubrir las Operaciones de Mercado Abierto (OMAS) realizadas por el Banco de la República, Los TES clase B son emitidos con el fin de obtener recursos para operaciones temporales y recursos para apropiaciones presupuétales; y se utiliza el mecanismo de subasta para colocarlos al mercado.

Para efectos del estudio a realizar se tomarán en cuenta las emisiones de los TES tipo B, los cuales son lo únicos que se emiten actualmente.

1.4 MODELO DE VALORACION DE ACTIVOS FINANCIEROS (CAPM)

El Modelo de Valoración de Activos Financieros – CAPM, por sus siglas en inglés (Capital Asset Pricing Model) – desarrollado a mediados de los sesenta por Sharpe, Lintner y Mossin, es de carácter predictivo y expresa analíticamente la razonabilidad de un inversionista en lo que a la exposición al riesgo y retorno se refiere, partiendo de la base que el riesgo en cualquier activo individual (riesgo específico) puede ser eliminado a través de la diversificación del portafolio.

⁴Munevar Sastre, Natalia y Duarte Juan. “Composición de la Deuda Pública en Colombia”. Universidad Complutense de Madrid. Abril 2006

Tal como lo expresa el modelo: *“Este costo lo mide con base a la relación lineal que existe entre la rentabilidad de una acción, la tasa libre de riesgo y la rentabilidad del mercado de acciones como un todo”*⁵; esto bajo los supuestos que la rentabilidad de la acción mide la tasa de interés que satisface las expectativas del accionista, y que la rentabilidad del mercado se mide de manera similar a la inflación teniendo en cuenta el Índice de la Bolsa de Valores.

El CAPM es un modelo económico para determinar la tasa de retorno requerida para un activo si este es agregado a un portafolio diversificado. Las inversiones en este modelo son medidas en dos dimensiones: el rendimiento esperado y el riesgo; es decir, toma en cuenta el retorno esperado del mercado y el retorno esperado de un activo libre de riesgo, así como también la sensibilidad del activo al riesgo no diversificable.

La sencillez de este modelo ha permitido facilitar su empleo en diversos aspectos de la gestión financiera como análisis financieros, valoración de activos en un horizonte temporal de un periodo – siendo esta su aplicación más inmediata – costo de capital de empresas, evaluación de cartera, valoración de proyectos, entre usos.

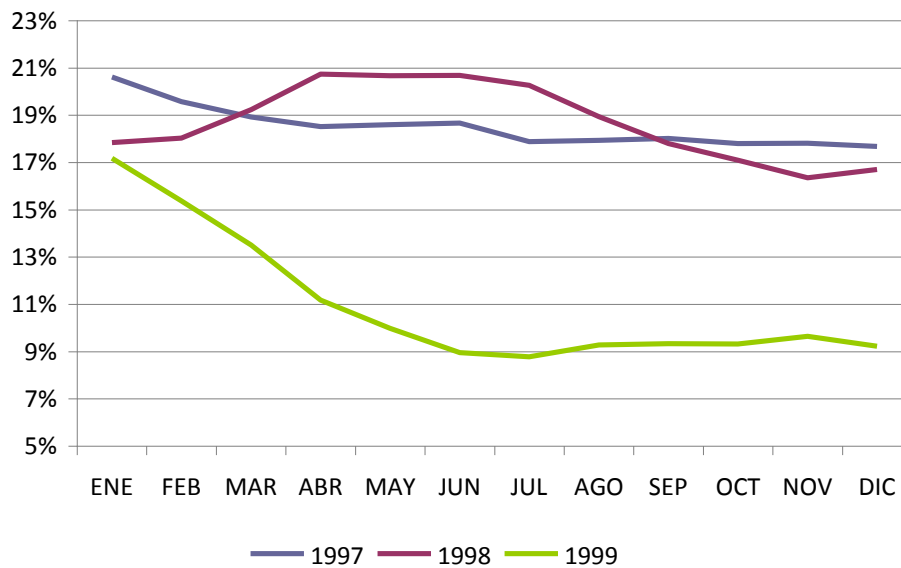
⁵ Vélez Pareja, Ignacio. Decisiones de Inversión. Quinta Edición. Capítulo 8, Pág. 379

2. ANALISIS DESCRIPTIVO DEL CREDITO EN COLOMBIA

2.1 CRISIS FINANCIERA DE FINALES DE LOS AÑOS 90

Colombia ha sufrido las consecuencias de episodios de crisis financieras los últimos veinte años. La de mayor impacto hasta ahora ha sido la crisis financiera de finales de los años 90, en la cual se presentó una desaceleración de varios de los indicadores macroeconómicos y de la actividad financiera (esencialmente bancaria) alcanzando tasas negativas en 1998 (-2.1%) y 1999 (-6.4%). Esto obligó al Estado a intervenir, condición inevitable para rescatar la confianza en el sector.

Gráfico 1. Inflación crisis años 90



Fuente: Datos del Banco de la República

La inflación alcanzó tasas de dos dígitos (ver Gráfico 1), explicado principalmente por el alto precio de la energía en ese periodo y la caída de los precios internacionales de la mayoría de los productos básicos, lo que trajo consigo una desaceleración en la actividad económica, llegando a decrecer más del 4% en 1999, principalmente en el sector exportador.

Los altos niveles de tasas de interés, la disminución de la liquidez y la incertidumbre política que se vivió por ser época de elecciones, fueron otros de los factores que contribuyeron al pobre comportamiento de la economía en ese periodo⁶. Esta situación también tuvo incidencia en el empleo, elevando la tasa de desempleo a niveles dramáticos; en el bajo crecimiento de la demanda, el estancamiento del crédito, entre otros eventos que agudizaron la crisis.

En este periodo el déficit fiscal alcanzó un nivel de 5.2% del PIB (1999), explicado principalmente por los costos fiscales asumidos por el gobierno como medida de salvamento para recuperar la confianza en el sector bancario, la caída de la producción y la disminución de crédito. Esto condujo a que el gobierno llevara a cabo cambios estructurales para mejorar la eficiencia del sector, por lo que se realizaron reformas de pensiones, laborales y de inversión extranjera, lo que permitió la entrada de capitales extranjeros y cambios en la estructura de las instituciones financieras.

⁶ Informe sobre Inflación, Enero de 1999. Banco de la República.

Otros eventos representativos que se dieron durante este periodo fue el colapso del sistema cambiario de bandas, las fusiones y adquisiciones bancarias las cuales redujeron a un total de 126 entidades en 1999 de las 201 que existían antes de la crisis; y para la banca pública, las circunstancias fueron mucho más graves, que no sólo se vieron afectados gravemente por la coyuntura economía, sino también por factores de corrupción al interior de dichas instituciones.

2.2 EL PERIODO DE ABUNDANCIA LUEGO DE LA CRISIS

La tendencia de expansión y diversificación sectorial del mercado ha forzado a las instituciones financieras a organizar sus sistemas crediticios y así ofrecer un portafolio de servicios especializados bajo un mismo techo. El entorno del sistema financiero, luego de la crisis de finales de los años 90, se vio marcado por la desaparición progresiva de la frontera existente entre los bancos comerciales y los bancos especializados; es por ello que se han dado fusiones y alianzas complementarias y estratégicas que le permitan a estas instituciones atender las distintas necesidades de los clientes, especialmente las necesidades de crédito de las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Es claro que las entidades financieras han buscado tener un mayor tamaño, representado en activos, por dos principales razones: multiplicar los servicios ofrecidos a un menor costo, y diversificar mejor el riesgo crediticio. A partir de aquí,

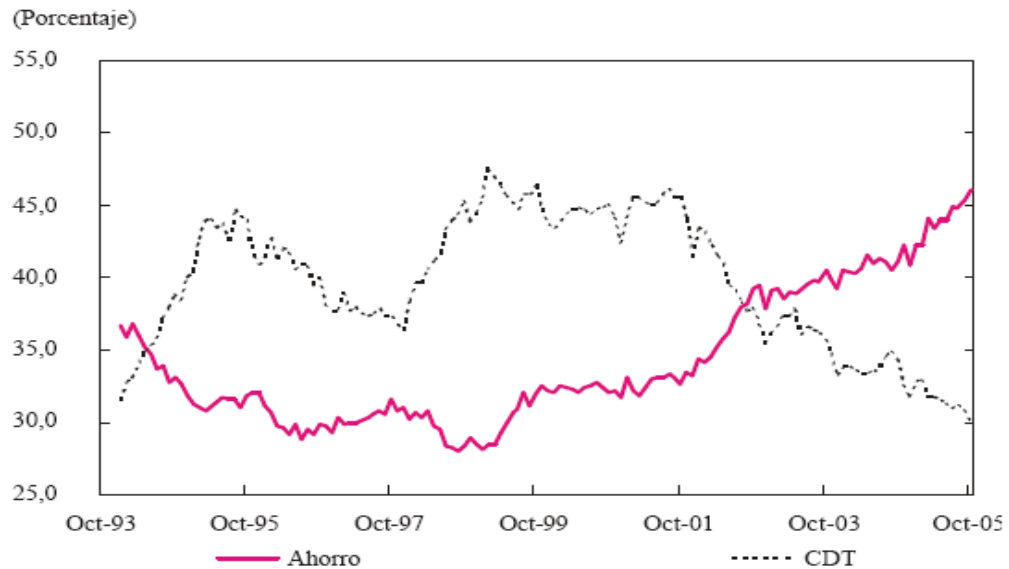
se ha generado una competencia al interior del sistema financiero, que ha redundado en beneficios para los usuarios.

Pero las fusiones no sólo se dieron en las entidades de intermediación financiera, también en los entes que las regulan. Este fue el caso de la Superintendencia Bancaria y de Valores que, desde finales del 2005, acoplaron sus marcos regulatorios de supervisión como respuesta a las tendencias del entorno y mayor eficiencia en sus labores de regulación, fusionando ambas tareas en una única entidad conocida hoy día como la Superintendencia Financiera.

El mayor crecimiento en los activos totales de los establecimientos de crédito (cartera e inversiones) consiguió sus puntos más altos en el 2005; dinámica que se veía reflejada en el mayor consumo de los hogares, la estabilidad financiera de las empresas que emprendieron proyectos de expansión, y las buenas percepciones de la economía. Adicionalmente, las captaciones de recursos han favorecido a la expansión de los establecimientos de crédito, puesto que su financiamiento lo orientaron hacia las fuentes menos costosas al momento que los depósitos de ahorro ganaron terreno frente a los Certificados de Depósito a Terminio fijo (CDT) (ver Gráfico 2)⁷.

⁷ Reporte de Estabilidad Financiera, Diciembre del 2005. Banco de la República

Gráfico 2. Participación porcentual de las Captaciones de los establecimientos de crédito, por tipo de depósito.



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos del Banco de la República.

Las previsiones de crecimiento económico en este periodo tornaron positivas y alentadoras para los distintos sectores. El desempleo reportó los niveles más bajos en las principales ciudades del país, alcanzando una tasa de ocupación del 55.9% en octubre de 2005. Estas condiciones apuntan a un mejoramiento gradual de la situación financiera de los hogares, quienes adquieren una mayor capacidad de pago, disminuyendo así el riesgo en los créditos otorgados.

La mayor dinámica de consumo y de créditos, se tornó preocupante para algunos analistas⁸ que previeron dificultades en un mediano a largo plazo; principalmente

⁸ Ibid., p. 29

porque el mayor crecimiento se dio en los créditos de consumo, los cuales no cuentan con suficientes garantías reales, además que su acelerado crecimiento puede llegar a clientes y/o deudores de poca confianza y baja calidad, aumentando el riesgo de altos niveles de cartera vencida.

2.3 ESTADO ACTUAL DEL CREDITO

Diferentes estudios y encuestas realizadas a las entidades del sector financiero evidencian la preocupación por el comportamiento del crédito en la época de crisis financiera mundial que se vive actualmente. A pesar que se está mejor preparado para enfrentarla, dada las lecciones aprendidas de la crisis del siglo pasado, no se puede afirmar que se está totalmente blindado a ella, y menos con una economía más globalizada e interconectadas.

En los principales estudios realizados por el Banco de la República⁹ se resalta algunos de los factores que han dificultado, y en el peor de los casos han impedido, otorgar un mayor volumen de crédito; teniendo en cuenta la presencia notable de desaceleración del crecimiento económico del país y el alto grado de incertidumbre que aún se percibe en los mercados internacionales.

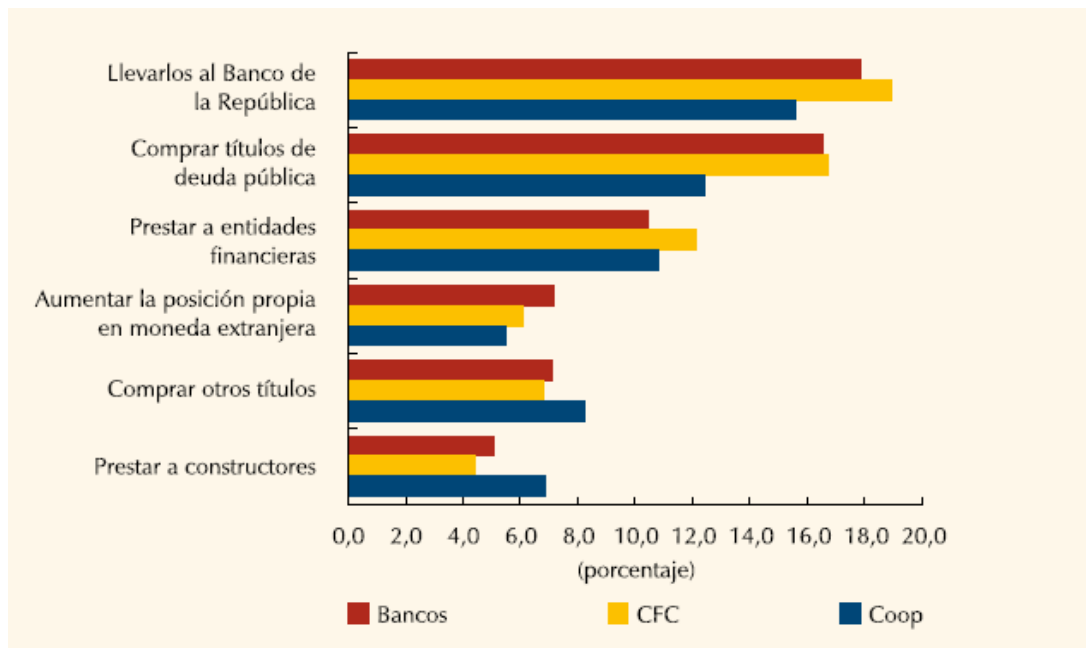
⁹ Reporte de la situación del crédito en Colombia. Miguel Morales, Andrés Rodríguez, Darío Estrada. Banco de la República. Marzo 2009.

Entre los factores que impiden un mayor acceso al crédito, desde el punto de vista de empresas y/o personas naturales, y que salieron a la luz de esta encuesta, destacamos las altas tasas de interés, procesos largos y las difíciles condiciones y/o exigencias por parte de las entidades para la aprobación de los créditos. Cada uno de estos factores se ve altamente influenciado por otra serie de factores que, desde la perspectiva de las entidades financieras (Bancos, Compañías de Financiamiento Comercial y Cooperativas), se han convertido en un obstáculo para ofrecer dichos créditos. Factores como la falta de información de nuevos clientes, la capacidad de pago de los clientes existentes, los límites de tasas de usura y aumento de encaje bancario, las medidas adoptadas por las entidades reguladoras, la perspectiva económica menos favorable; son algunas de las causas que exponen las entidades financieras como las fuentes de este deterioro en el comportamiento del crédito. Por estas y otras razones, estas entidades manifiestan su preferencia en invertir sus excesos de recursos en títulos de deuda pública y/o prestar a empresas nacionales que produzcan para el mercado colombiano; o en el peor escenario de riesgo, su posición es llevar estos recursos al Banco de la República (ver Gráfico 3).

Por otro parte, la mayor preocupación de las entidades financieras sobre el estado de la economía, en las cuales en encuestas anteriores exponían su mayor preocupación hacia la liquidez y estabilidad cambiaria, pasó a un segundo plano. Las condiciones menos favorables de la economía los inducen a manifestar que lo

necesario para impulsar la oferta de créditos son principalmente un mayor crecimiento de la economía y mayor información sobre la capacidad de pago de los prestatarios.

Gráfico 3. Usos de excesos de recursos, según categoría de riesgo



Fuente: Reporte de Estabilidad Financiera, Marzo 2009. Cálculos del Banco de la República

3. PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA PRIVADA EN COLOMBIA

En la literatura universal, al hablar de Prima de Riesgo, esta hace referencia a una Prima de Riesgo asociada a la Deuda Pública, la cual también es conocida como Riesgo País; siendo esta la tasa que mide el comportamiento de la deuda externa que emite cada nación, y depende en gran medida de la solvencia y capacidad del gobierno para cumplir con sus obligaciones financieras, como también del desempeño económico del país.

Teniendo en cuenta el grado de similitud del Riesgo País, podríamos definir la Prima de Riesgo de la Deuda Privada como: *“el margen mínimo (en términos porcentuales) que las diferentes entidades financieras esperan ganar como rentabilidad adicional por otorgar sus excedentes de recursos a empresas en lugar de invertirlos en activos libre de riesgo, para este caso, los TES”*.

3.1 VARIABLES DETERMINANTES

A continuación se detallan las variables del estudio, y los supuestos con lo que se trabajó para llegar a una base de datos completa y coherente; y de esta manera hacer un mejor análisis sobre el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda durante los últimos 11 años.

3.1.1 TASAS DE INTERES PREFERENCIALES O CORPORATIVAS (Kd)

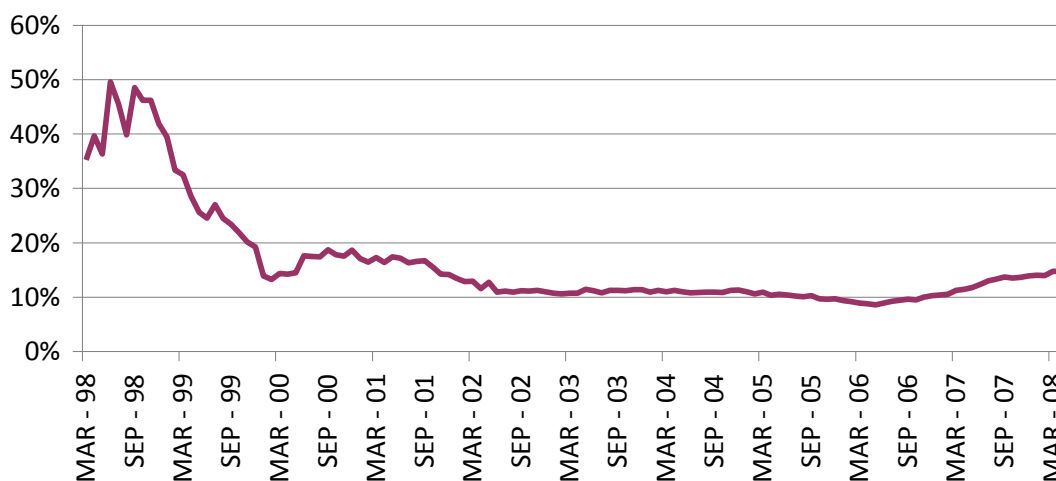
Las tasas de Interés Preferenciales, como se mencionó en el Capítulo 1, son las ofrecidas por las instituciones financieras a empresas y/o clientes que tiene la potestad de negociar y pactar dicha tasa; por tanto están dirigidas especialmente al sector privado, el cual es el target de nuestro estudio, además estas representan un mayor riesgo que los Créditos de Tesorería por los plazos a los cuales se otorgan; siendo el riesgo en últimas la esencia de este estudio.

La base de datos consta de tasas anuales para todos los meses del año, desde 1998 hasta el 2008.

El Gráfico 4 muestra el comportamiento de las tasas preferenciales durante este periodo, en el se refleja el periodo de crisis que se vivió a finales de los años 90, en donde las tasas de interés, y de todo tipo de referencia, alcanzaron los máximos históricos llegando a hasta el 50% de interés. El punto máximo de las tasas de interés preferencial llegó a 49.56% en Junio de 1998¹⁰. Pasada la crisis, se aprecia un periodo de estabilidad y sin marcadas fluctuaciones como consecuencia del buen momento de la economía, llegando a tasas mínimas de 8.57% en Mayo del 2006.

¹⁰ Datos obtenidos del Banco de la República.

Gráfico 4. Comportamiento Créditos Preferenciales



Fuente: Datos del Banco de la República

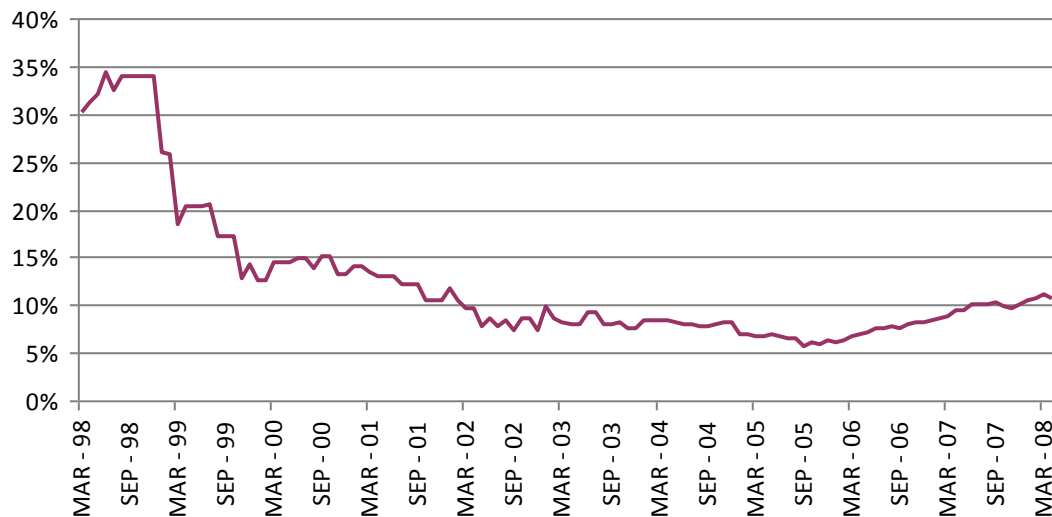
3.1.2 TASA LIBRE DE RIESGO – TES (R_F)

Se conocen como tasas libre de riesgo aquellas que no representan altas probabilidades de incumplimiento de las obligaciones financieras. Para efectos del estudio se consideraron los TES. Para la base de datos, se tuvieron en cuenta aquellos que fueron emitidos con periodicidad de un año; pero este caso no se presenta siempre en todos los meses del periodo de estudio, por lo que trabajaremos bajo los siguientes supuestos:

- ✓ Para los meses en los cuales existen más de una emisión de TES a un año, y a distintas tasas de corte, se promedió las tasas para determinar así el valor porcentual a considerar en ese mes.

- ✓ Para los meses en los cuales no se emitieron TES a un año, pero si a periodos similares y/o cercanos (180 días, 90 días, 2 años), se tomaron como referencia estas tasas de corte porque son afines y no difieren en gran medida de las tasas a periodicidad de un año. Sin embargo, se debe aclarar que el deber ser o ideal es usar tasas con igual periodicidad.
- ✓ Para aquellos meses en los cuales no se dieron emisiones de TES para ningún periodo, se supuso que la tasa de corte no sufrió variación alguna entre un mes y otro; por tanto se tomó el valor del mes inmediatamente anterior.

Gráfico 5. Comportamiento Tasa libre de Riesgo – TES



Fuente: Datos del Banco de la República

En el Gráfico 5, se observa el comportamiento que tuvieron los Bonos de Tesorería – TES – durante los últimos 11 años. En el se puede inferir que, al igual

que la mayor parte de los indicadores macroeconómicos, los TES no fueron inmunes a la crisis, perdiendo su valor en el mercado y alcanzando tasas de rendimiento de más del 30% a mediados del 1998 como respuesta a la incertidumbre y la poca confianza que existía en el sector. Luego, a partir de 1999, se evidencia el ajuste que se dio hacia el equilibrio y la normalidad, reflejando la mejoría de la confianza hacia las inversiones en deuda pública.

3.2 IMPLICACIONES, MODELOS Y SUPUESTOS.

Considerando los modelos CAPM y la Relación de Irving Fisher, y asumiendo algunos supuestos, se hará una estimación cercana sobre el valor real del Riesgo de la Deuda para el sector privado en Colombia.

3.2.1 ADAPTACION DEL MODELO CAPM

El Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), mencionado en el Capítulo 1, fue diseñado para determinar la tasa de retorno que espera un inversionista al destinar sus recursos a proyectos o inversiones en activos en un portafolio financiero, o más simplificado, es el costo del patrimonio.

La expresión matemática del CAPM es:

$$Ke = R_f + \beta_j (R_m - R_f) \quad (3.a)$$

Donde **Ke** es la rentabilidad esperada de la acción, **R_f** la tasa libre de riesgo, **β_j** coeficiente beta (riesgo sistemático) de la acción, **R_m** rentabilidad o rendimiento del mercado; y la expresión **β_j(R_m - R_f)** de la ecuación representa la Prima de Riesgo por invertir en las acciones.

La expresión que representa la Prima de Riesgo de las Acciones en el modelo CAPM es, en últimas, lo que relaciona este modelo con la Prima de Riesgo de la Deuda, en la medida en ambas son compensaciones (premio) por el riesgo de asumir una inversión; ya sea desde el punto de vista de inversión en patrimonio (accionista) o inversión en deuda (créditos otorgados por las instituciones financieras).

Ahora bien, asumiendo las particularidades y fundamentos del Modelo CAPM para hallar el Costo del Patrimonio, se puede considerar que existe la misma relación entre la Rentabilidad de los acreedores de los pasivos de las empresa, la Tasa Libre de Riesgo y el Riesgo propio de la deuda.

Para llegar a la expresión matemática de esta relación, se ajusta la ecuación 3.a, basado en el modelo CAPM, de la siguiente manera:

$$Kd = R_f + PRD \quad (3.b)$$

Donde ***Kd*** es la rentabilidad esperada de los acreedores de pasivos (entidades financieras); ***R_f*** es el rendimiento de los bonos libre de riesgo (TES), y ***PRD*** es la Prima de Riesgo de la Deuda Privada.

Teniendo esta ecuación, podremos hallar de manera similar la Prima de Riesgo de la Deuda Privada, despejando la variable riesgo de la ecuación 3.b:

$$PRD = Kd - R_f \quad (3.c)$$

Esta ecuación nos permitirá hallar la Prima de Riesgo de la Deuda del año, mes, día o periodo que se desee conocer; teniendo en cuenta que debe existir consistencia en la periodicidad de las tasas a utilizar. Por ejemplo: tomaremos la tasa de interés anual para créditos preferenciales del año 2008 (14.82%), y la tasa libre de riesgo será entonces el promedio de las tasas de los TES emitidos en el año 2008 con vencimiento a un año (10.75%)¹¹.

¹¹ Datos obtenidos del Banco de la República.

$$PRD = 0.1482 - 0.1075$$

$$PRD = 0.0407$$

$$PRD = 4.07\%$$

Esto significa que, en el año 2008, la Prima de Riesgo de la Deuda del sector financiero en general fue de 4.07%.

3.2.2 PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA SIN EFECTO INFLACIONARIO

Para efectos de poder hacer comparaciones reales de la Prima de Riesgo de la Deuda de un periodo a otro, y en su defecto hacer análisis y emitir conclusiones sobre el aumento o disminución de la Prima de Riesgo Real; es preciso expresar las cifras en unidades de un mismo periodo.

La expresión matemática de la Prima de Riesgo de la Deuda sin el efecto Inflacionario es entonces¹²:

$$PRD_i = \frac{Kd - R_f}{1 + i} \quad (3.d)$$

Donde ***Kd*** es la Tasa de Interés Preferencial, ***R_f*** la Tasa Libre de Riesgo (TES), e ***i*** es la inflación

¹² Para mayor detalle acerca de cómo se llegó a esta fórmula, Consultar el Anexo A.

Veamos el siguiente ejemplo:

Tabla 2. Ejemplo PRD sin efecto Inflacionario

AÑO	TASA DE INTERES PREFERENCIA (Kd)	TASA LIBRE DE RIESGO – TES (R _t)	INFLACION ANUAL
2007	12.42%	9.56%	5.69%
2008	14.82%	10.75%	7.67%

Aplicando la ecuación 3.c tenemos que la Prima de Riesgo para los años 2007 y 2008 fue:

$$PRD_{07} = 0.1242 - 0.0956$$

$$PRD_{07} = 0.0286$$

$$PRD_{07} = 2.86\%$$

$$PRD_{08} = 0.1482 - 0.1075$$

$$PRD_{08} = 0.0407$$

$$PRD_{08} = 4.07\%$$

Inicialmente se pensaría que la Prima de Riesgo de la Deuda aumentó del 2007 al 2008 en 1.21%, el cual resulta de la diferencia de PRD_{08} y PRD_{07} . Pero ¿cuál fue el aumento real de la Prima de Riesgo de la Deuda?. Para ello hay que ajustar los datos y expresarlos en un mismo periodo, bien sea inflando las tasas del 2007 o deflactando las tasas del 2008; para el caso del ejemplo, se deflactará la Prima de Riesgo del 2008 aplicando la ecuación 3.d

$$PRD_{i08} = \frac{0.1482 - 0.1075}{1 + 0.0767}$$

$$PRD_{i08} = 0.0378$$

$$PRD_{i08} = 3.78\%$$

Extrayendo el efecto de la inflación del 2008, tenemos que la Prima de Riesgo de la Deuda Privada Real para ese año fue de 3.78%, por tanto el aumento real de la Prima del año 2007 al 2008 fue de 0.92%. Con este dato, las conclusiones y análisis serán mucho más acorde a la realidad.

3.2.3 PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA – MODELO FISHER

Irving Fisher revolucionó los estudios y análisis de las finanzas a desarrollar una formula que marcó el principio de todo lo que hoy conocemos como análisis financieros. Fisher resumió, en una ecuación sencilla, la relación multiplicativa, y no aditiva, que existe entre la tasa de interés real, la tasa de inflación y la tasa de interés corriente libre de riesgo¹³.

$$i_c = (1 + i_r)(1 + i_f) - 1 \quad (3.e)$$

¹³ Daniels, John D; Radebaugh Lee H.; Sullivan, Daniel P. En: International Business (Spanish Translation), Capitulo 10, Pág. 303. Edición 10. Published by Pearson Education, 2004.

Donde i_c es la tasa de interés corriente libre de riesgo, i_r es la tasa de interés real y finalmente i_f es la inflación.

Para poder emplear las distintas tasas que hacen parte de este estudio, y que en su mayoría son las que el mercado brinda, es necesario añadir, en la ecuación 3.e, el elemento adicional de Riesgo como un componente más de esta relación; adicionalmente, se remplazará la variable de interés real por la libre de riesgo (TES); y prescindir de la variable inflación, puesto que esta está implícita en los demás elementos. Dicho esto, se reformula la ecuación de la siguiente manera:

$$Kd = (1 + R_f)^* (1 + PRD) - 1 \quad (3.f)$$

Donde Kd es la tasa de interés preferencial o Corporativa, R_f la tasa de interés libre de riesgo (TES), y PRD la Prima de Riesgo de la Deuda. Del mismo modo, para hallar la Prima de Riesgo de la Deuda, se despeja la variable riesgo de la ecuación (3.f); la expresión matemática es¹⁴:

$$PRD = \left(\frac{1 + Kd}{1 + R_f} \right) - 1 \quad (3.g)$$

Ahora, tomando como ejemplo los datos del año 2008 tenemos que:

¹⁴ Para mayor detalle acerca de cómo se llegó a esta fórmula, Consultar el Anexo B.

$$PRD_{08} = \left(\frac{1+0.1482}{1+0.1075} \right) - 1$$

$$PRD_{08} = 0.0367$$

$$PRD_{08} = 3.67\%$$

Bajo el modelo de Fisher, la Prima de Riesgo de la Deuda Privada para el año 2008 fue de 3.67%.

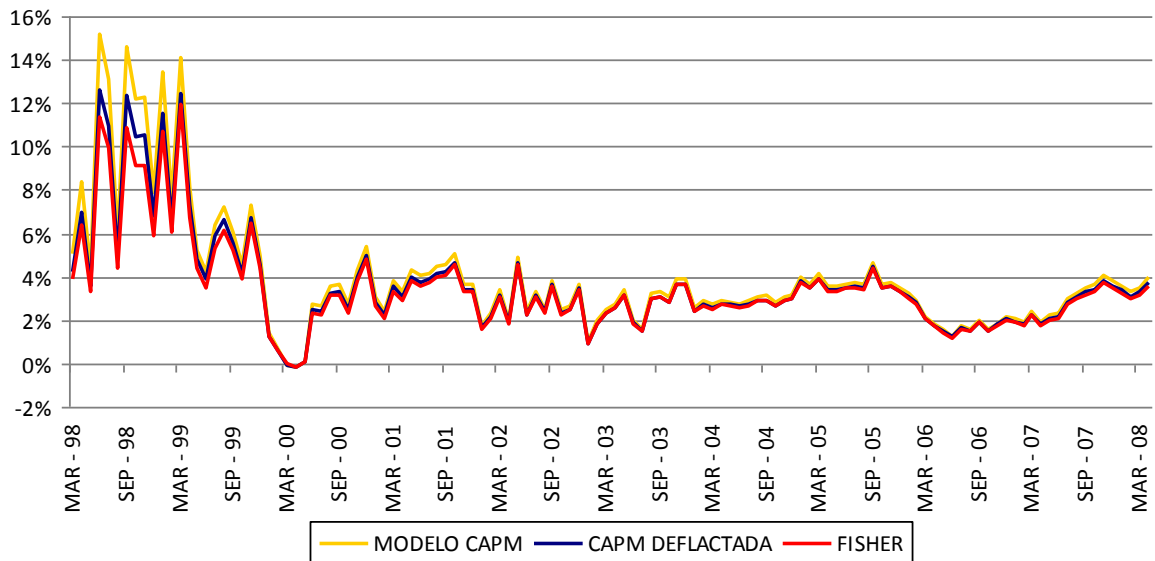
3.3 ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA

Habiendo estudiado las variables implicadas en este estudio, y basados en las formulaciones a las que se llegó con las adaptaciones a los modelos CAPM y Fisher, procedemos ahora a evaluar como ha sido el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada en los últimos años; teniendo como base de datos el periodo comprendido entre los años 1998 y 2008. No se abarcó años anteriores por falta de información de una de las variables seleccionadas para el estudio.

Como se aprecia en el Gráfico 6, durante el periodo de crisis en los años 90, la Prima de Riesgo de la Deuda Privada presentó un comportamiento fluctuante e inestable, periodo en el cual se estacó el crédito y la confianza hacia el sector financiero se desmoronó; altas tasas inflacionarias, iliquidez y altos niveles de

déficit fiscal por las medidas tomadas por el gobierno, e incluso la caída de las exportaciones incrementaron la incertidumbre en el sector, y que se transmitió en desconfianza hacia el cumplimiento de las obligaciones financieras.

Gráfico 6. Comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada (PRD)



Fuente: Datos calculados a partir de la adaptación del Modelo CAPM

Durante el periodo de recuperación en el año 2000, la Prima de Riesgo de la Deuda alcanzó su punto más bajo, de hecho tal riesgo no se presentó (-0.18%). La estabilidad de la economía colombiana durante los años siguientes mantuvo a la prima de riesgo en un rango entre 1.5% y 4%, lográndose una estabilidad que brindó tranquilidad y permitió a las empresas, en su mayoría industriales y exportadoras, embarcarse en proyectos de expansión y mayor posicionamiento en el mercado interno y externo.

3.4 ESTIMACION DEL RIESGO DE LA DEUDA

Con el fin de estimar y conocer el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada a futuro, se realizó una prueba de correlación de esta con otras variables macroeconómicas tales como la inflación, la variación de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) y la Incertidumbre Política, las cuales se explican con mayor detalle más adelante. Esto tiene como objetivo determinar que tan relacionada, o que tanto estas variables explican el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada.

3.4.1 INFLACIÓN

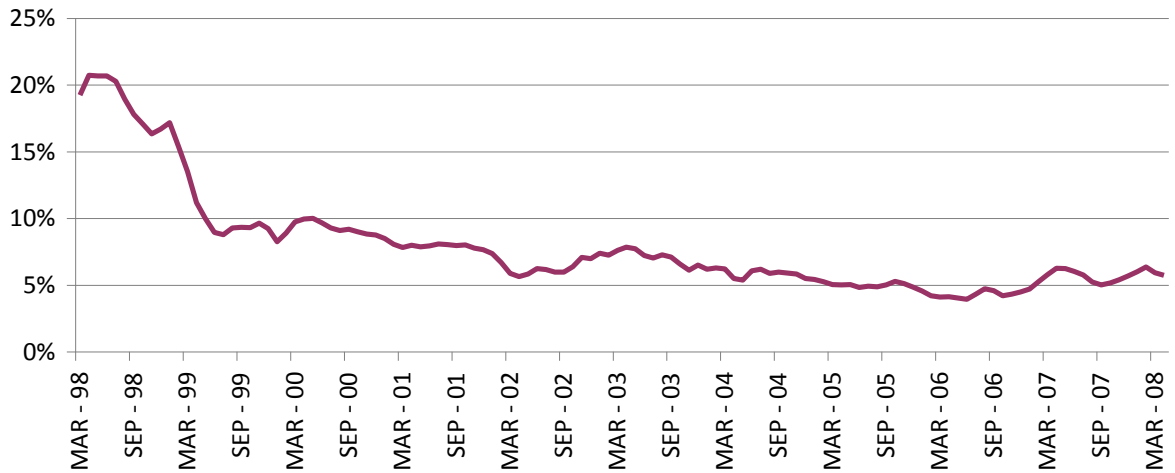
Se consideró como base de datos para esta variable la inflación corrida 12 meses, durante el periodo de 1998 al 2008¹⁵. Se determinó usar la tasa de variación 12 meses de la inflación con el objeto de la equivalencia en las tasas con las demás variables, teniendo estas la misma periodicidad.

En el Gráfico 7 se observar un comportamiento descendiente de este indicador, esto entre otros factores debido a las políticas macroeconómicas emprendidas con el fin de lograr una inflación de un dígito e incentivar la inversión y darle mayor

¹⁵ Datos suministrados por el DANE

estabilidad a la económica del país luego del periodo de crisis; y que hasta inicios del 2008 se mantuvo por debajo de la meta de inflación para ese año.

Gráfico 7. Comportamiento de la Inflación



Fuente: Datos del DANE

Para este estudio, también se consideró relacionar la Prima de Riesgo de la Deuda con la inflación acumulada de los últimos 12 meses del periodo anterior y posterior al actual; esto con el fin de determinar si nuestra variable dependiente (Prima de Riesgo de la Deuda Privada) responde a la inflación histórica (i_{t-1}), o si por el contrario se anticipa al comportamiento esperado de la inflación futura (i_{t+1}).

3.4.2 VARIACION DE LA TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO (TRM)

Otra de las variables consideradas para el estudio de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada es la variación de la Tasa Representativa del Mercado (TRM). Para la estimación de esta, se tomó como dato el promedio de variación mensual del mes del año inmediatamente anterior, y se calculó la variación anual con el promedio de variación mensual del mes del año siguiente. Para mejor entendimiento, se expondrá con el siguiente ejemplo: para estimar la variación de enero del 2000 se tomó la variación promedio mensual de Enero 2000 (1923.57 Cop\$/Usd\$) y de 1999 (1570.01 Cop\$/Usd\$) tal como se muestra a continuación:

$$\Delta TRM = \frac{TRM_n}{TRM_{n-1}} - 1$$

$$\Delta TRM = \frac{1923,57}{1570,01} - 1$$

$$\Delta TRM = 22,52\%$$

Como se aprecia en el Gráfico 8, y teniendo en cuenta que se trata de una variable que depende casi en un 100% del mercado, esta variable ha tenido un comportamiento bastante fluctuante, pero cuya tendencia en los últimos años ha sido hacia la apreciación del peso colombiano, influenciado tanto por factores internos (buen comportamiento y salud de la economía) como externos.

Gráfico 8. Comportamiento de la Tasa Representativa del Mercado (TRM)



Fuente: Datos Banco de la República. Datos calculados a partir del promedio mensual

3.4.3 INCERTIDUMBRE POLÍTICA

Como implicación política, se tomó como referencia los años de Elecciones Presidenciales por la incertidumbre que se genera alrededor de este acontecimiento.

Para interpretar esta incertidumbre, y reflejarla de manera más tangible, se tomó como criterio los periodos de incertidumbre comprendidos entre Enero del año en el cual se realizan las elecciones y 8 meses después de ser elegido el nuevo presidente; el cual se considera tiempo prudente para que los diferentes agentes del mercado (empresas, instituciones, inversionistas, persona natural, etc.) conozcan y se hagan una idea del tipo de gobierno que regirá durante los

próximos 4 años. Esto se representó por medio de una variable Dummy tomando valores de 0 y 1, siendo 1 los momentos en los que se presenta la incertidumbre ante las elecciones

3.4.4 RESULTADOS

Para la realización de las correlaciones, se utilizó un modelo econométrico de Regresión Simple, con el fin de determinar que tanto las variables independientes, mencionadas en el numeral anterior, explican el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada en el periodo de referencia.

Tabla 3. Cuadro Resumen Resultados Regresiones

PRD	INFLACIÓN	INCERTIDUMBRE	VARIACION	R ²
	T + 1	POLITICA	TRM	
MODELO CAPM	0.50189	0.00965	- 0.02981	0.5089
	0.0000	0.0173	0.0338	
MODELO CAPM DEFLACTADA	0.45523	0.00821	- 0.03266	0.4736
	0.0000	0.0202	0.0080	
MODELO FISHER	0.42978	0.00778	- 0.03468	0.4412
	0.0000	0.0175	0.0024	

Los ejercicios de análisis de regresión se aplicaron para los tres modelos que se trabajaron en este estudio (Modelo CAPM, CAPM sin efecto inflacionario y Modelo

de Fisher), tomando una serie de 122 datos, por variable, para cada uno de ellos. Los resultados que arrojaron los modelos se aprecian en la Tabla 3¹⁶.

De acuerdo a los resultados observados, la Inflación futura, la Incertidumbre Política y la Variación de la TRM son consistentes en cada uno de los modelos, por lo que se puede inferir que estas variables explican en gran medida el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda, la cual es una función de las estas tres variables:

$$PRD = f(i_{t+1}, IP, \Delta TRM)$$

En términos generales, la ecuación, para los tres modelos, estaría compuesta de la siguiente manera:

$$PRD = i_{t+1} + IP - \Delta TRM \tag{3.h}$$

Cada una de las variables independientes son estadísticamente significativas, en donde resulta un coeficiente de determinación ajustado (R^2) de 0.5089 para el caso del modelo basado en el CAPM, siendo este el más alto de los tres modelos estudiados, el cual indica que estas variables explican cerca de un 51% el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada.

¹⁶ Para conocer a detalle cada una de las regresiones realizadas para llegar a estos resultados, consultar el Anexo C.

Entonces, la ecuación basada en el Modelo CAPM que explica el comportamiento de Prima de Riesgo de la Deuda Privada, y a su vez permite estimar a futuro la misma basándose en las proyecciones de las distintas variables, es:

$$PRD = 0.50189 i_{t+1} + 0.00965 IP - 0.02981 \Delta TRM \quad (3.i)$$

Donde **PRD** es la Prima de Riesgo de la Deuda Privada; i_{t+1} es la Inflación futura; **IP** es la Incertidumbre Política causada por las Elecciones Presidenciales, cuyos valores puede ser 1 o 0; y ΔTRM es la Variación anualizada de la Tasa Representativa del Mercado.

Del mismo modo, la ecuación para los otros dos modelos es:

CAPM sin efecto inflacionario:

$$PRD = 0.45523 i_{t+1} + 0.00821 IP - 0.03266 \Delta TRM \quad (3.j)$$

Modelo Fisher:

$$PRD = 0.42978 i_{t+1} + 0.00778 IP - 0.03468 \Delta TRM \quad (3.k)$$

Para el caso de la inflación, es de esperar que el sector financiero responda ante las expectativas sobre la inflación futura; como generalmente sucede en el mercado de valores, donde los oferentes y demandantes realizan las

transacciones influenciado por lo que ellos esperan puede suceder en un futuro próximo.

Por un lado, pensar que la inflación histórica tenga incidencia en el riesgo no parecería lógico, puesto que la inflación de un periodo anterior no representa mayor riesgo, por no afirmar que es nulo, desde el punto de vista que ya es conocido y no representa incertidumbre alguna, y el mercado a su vez sabría como reaccionar ante ella. Cosa distinta sucede con la Inflación futura, partiendo de una premisa básica, los retornos de los créditos otorgados se darán en un futuro, por tanto la Tasa de Interés a la cual se otorgan los créditos debe responder a lo que será en un futuro el valor del dinero otorgado hoy, como también el riesgo que eso representa. Además, existe confianza y credibilidad en las proyecciones de inflación o metas fijadas por el Banco de la República¹⁷, las cuales han acertado en un 60% las metas propuestas durante los últimos 10 años (Ver Tabla 4)¹⁸.

¹⁷ A partir de la constitución de 1991, el Banco de la República tiene como objetivo el logro de tasas de inflación que garanticen la estabilidad de precios.

¹⁸ Reportes del Emisor: “La meta de inflación de largo plazo y la velocidad de desinflación”, Diciembre 2001; “Encuesta de expectativas de enero de 2004”, Febrero 2004. Banco de la República.

Tabla 4. Metas de inflación y cumplimiento

AÑO	META	REAL	CUMPLIMIENTO
1999	15%	9.2%	SI
2000	10%	8.8%	SI
2001	8%	7.65%	SI
2002	6%	6.99%	NO
2003	5% - 6%	6.49%	NO
2004	5% - 6%	5.50%	SI
2005	5%	4.85%	SI
2006	4.5%	4.48%	SI
2007	4%	5.69%	NO
2008	4%	7.97%	NO

Fuente: Banco de la República, DANE

En lo referente a la incertidumbre política, es de esperar que el mercado interno y externo estén a la expectativa de lo que va a pasar, o como será, el nuevo gobierno. Existe incertidumbre por las decisiones que el nuevo gobierno pueda implementar y las repercusiones, positivas o negativas, y como estas puedan afectar las decisiones de los diferentes actores de la economía.

A diferencia de las demás variables independientes, la Variación de la TRM tiene una relación inversa con la Prima de Riesgo de la Deuda; en donde a mayor variación del tipo de cambio, menor será el Riesgo de la Deuda. Esto se explica, principalmente, por el efecto que la depreciación de la moneda local tiene en la economía nacional.

En una economía en desarrollo como la colombiana, e incluso economías emergentes, la depreciación de la moneda local implica mayores ingresos a la economía producto de las mayores ventas en exportaciones; por tanto, las probabilidades que las empresas, especialmente las exportadoras, incumplan con sus obligaciones financieras se reducen. A esto, cabe anotar, que incluso para las empresas que producen para el mercado interno, una depreciación de la moneda local encarecería las importaciones, por tanto el producto nacional sería mucho más atractivo, lo que repercute en mayores ingresos y probabilidades de incumplimiento de obligaciones financieras menores.

Para entender mejor la relación inversa de la Variación de la TRM, y teniendo en cuenta que una variación negativa de la TRM implica una apreciación de la moneda, se procede a aplicar el efecto en la ecuación 3.h

$- \Delta TRM :$ $PRD = i_{t+1} + IP - \Delta TRM$ $PRD = i_{t+1} + IP + \Delta TRM$ $PRD \uparrow$	$\Delta TRM :$ $PRD = i_{t+1} + IP - \Delta TRM$ $PRD \downarrow$
---	---

3.5 CAUSALIDAD DE GRANGER

Clive Granger desarrolló un modelo que permite probar si las observaciones pasadas de una variable pronostica a la otra, como también la interrelación

existente entre las mismas y en que sentido se tan esta interrelación ¹⁹; específicamente, si las variables independientes causan la variable dependiente (PRD), o por el contrario si es la PRD la que induce o causa el comportamiento de las variables macroeconómicas aquí estudiadas.

Con el fin de corroborar el efecto que causan las variables inflación t+1, Variación TRM y el Riesgo Político, a la Prima de Riesgo de la Deuda Privada, se realizó la prueba econométrica conocida como Causalidad de Granger. Los resultados que arroja esta prueba se pueden apreciar en la Tabla 7.

Tabla 7. Resultados Causalidad de Granger.

EQUATION	EXCLUDED	MODELO CAPM		CAPM SIN INFLACION		MODELO FISHER	
		F	Prob > F	F	Prob > F	F	Prob > F
PRD	Inflación T+1	17.177	0.0000	13.228	0.0000	13.47	0.0000
	Incert. Polít.	1.0931	0.3554	0.61415	0.6073	0.99391	0.3987
	Varia. TRM	4.8906	0.0032	4.1055	0.0085	4.0679	0.0089
	ALL	6.8977	0.0000	5.5249	0.0000	5.8974	0.0000
Inflación T+1	PRD	0.26658	0.8494	0.16878	0.9172	0.22167	0.8812
Incert. Polít.	PRD	0.43672	0.7272	0.38222	0.7660	0.55984	0.6427
Varia. TRM	PRD	2.5871	0.0569	2.3177	0.0797	3.6123	0.0157

Nota: La prueba se realizó con las terceras diferencias de la serie de datos de cada una de las variables.

¹⁹ Métodos Alternativos de estimación de Inflación. Aplicación Empírica para Guatemala. Banco de Guatemala. <http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/publica/doctos/bgdoc004/4>

La hipótesis nula manejada en la Prueba de Granger expone que una variable (independiente), no causa o no pronostica a la otra (dependiente). Partiendo de la base que el margen de probabilidad que rechaza esta hipótesis es menor o igual a 0.05, podemos decir entonces que:

- ✓ En los tres modelos, las variables de Inflación Futura y Variación de la TRM si tienen causalidad en la Prima de Riesgo de la Deuda Privada.
- ✓ La Incertidumbre Política por si sola, no causa efecto sobre la Prima de Riesgo de la Deuda Privada. Esto puede ser explicado por la insuficiencia de datos en el periodo de estudio, puesto que solo se presentaron tres eventos de elecciones presidenciales; además de tratarse o estar representada por una variable Dummy.
- ✓ A pesar que la Incertidumbre política por si sola no tiene efecto en la Prima de Riesgo de la Deuda, esta en conjunto con las demás variables si tiene causalidad sobre la Prima de Riesgo de la Deuda Privada (ALL).
- ✓ La causalidad se da en un solo sentido: de las variables independientes hacia la Prima de Riesgo de la Deuda Privada.

Esta prueba nos revela que las variable que se estudiaron y aplicaron en modelos anteriores, pueden estimar y predecir el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada en Colombia.

3.6 PROYECCION DE LA PRIMA DE RIESGO DE LA DEUDA

A partir de las ecuaciones resultantes de las regresiones, para los tres modelos estudiados, se procede a proyectar la Prima de Riesgo de la Deuda Privada teniendo en cuenta las proyecciones de inflación de Colombia proporcionadas por el Banco de la República. Las proyecciones de la variación de la TRM de los próximos años se estimaron por medio del modelo TCPA (Tasa de Cambio de Paridad de Poder Adquisitivo), en donde se relaciona la inflación de Colombia y Estados Unidos²⁰ mediante la siguiente ecuación²¹:

$$\Delta TRM = \left(\frac{1 + i_{col}}{1 + i_{usa}} \right) - 1$$

Cabe anotar que, para la Incertidumbre Política, se considera el año 2010 como año de incertidumbre por las elecciones y la expectativa de una tercera reelección presidencial.

La Tabla 5 resume los datos y proyecciones para los próximos tres años:

²⁰ U.S. Bureau of Labor statistics; The Puget Sound Economic Forecaster. Conway Pedersen Economics, Inc.

²¹ Para mayor información respecto a este método de proyección de la TRM, remitirse a: Fayad Catherine; Fortich Roberto y Vélez Pareja Ignacio. Forecasting Foreign Exchange Rate in Colombia assuming PPP conditions: Empirical evidence using VAR. Febrero 15 del 2009.

Tabla 5. Cuadro Resumen Tasas Futuras

VARIABLE	2009	2010	2011 ²²
Inflación COL	5%	4%	3%
Inflación USA	2.4%	2.3%	2.3%
Incertidumbre Política	0	1	0
Variación TRM	2.54%	1.66%	0.68%

Teniendo en cuenta los datos estimados para las distintas variables, se remplazan las variables i_{t+1} , IP y ΔTRM en las ecuaciones resultantes de las regresiones en los tres modelos, y se multiplica por los coeficientes respectivos²³. A continuación se presenta un cuadro resumen con los resultados de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada Proyectada (ver Tabla 6).

Tabla 6. Proyección de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada

MODELOS	PRD 2009	PRD 2010	PRD 2011
CAPM:			
$PRD = 0.50189 i_{t+1} + 0.00965 IP - 0.02981 \Delta TRM$	1.9318%	2.4211%	1.4852%
CAPM sin efecto Inflacionario			
$PRD = 0.45523 i_{t+1} + 0.00821 IP - 0.03266 \Delta TRM$	1.7380%	2.1320%	1.3434%
Fisher			
$PRD = 0.42978 i_{t+1} + 0.00778 IP - 0.03468 \Delta TRM$	1.6310%	2.0090%	1.2656%

²² Para los siguientes años, la proyección de inflación es de 3%. Es una meta a largo plazo.

²³ Tener en cuenta que el valor de la inflación a reemplazar es del año siguiente al año a proyectar (i_{t+1}).

3.7 APLICACIÓN REAL DEL MODELO

Con el fin de comprobar que tan cercanas son las proyecciones a la realidad, y establecer el margen de error que resultaría, se determinó realizar las proyecciones en uno de los periodos del 2008 de los cuales, a la fecha, se tienen datos reales del comportamiento de las distintas variables. La tabla 7 muestra los resultados de las proyecciones, comparadas con el promedio histórico de los últimos 10 años y la PRD real.

Tabla 7. Cuadro Resumen PRD Real Vs. Proyecciones

PRD (2008)	PROMEDIO HISTORICO	MODELO CAPM	REAL	DIFERENCIA (CAPM)
MAYO	3.90%	3.94%	4.43%	- 0.49%
JUNIO	3.90%	4.12%	5.11%	- 0.99%
JULIO	3.81%	4.25%	5.42%	- 1.17%
AGOSTO	3.75%	4.18%	6.18%	- 2.00%
SEPTIEMBRE	3.75%	4.16%	5.82%	- 1.66%

Observando los resultados en los meses de estudio, la PRD proyectada a partir del modelo CAPM arroja valores por debajo de lo que en realidad fue el costo de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada Real para el mismo periodo, cuyo margen de error oscila en promedio en -1.2%; Sin embargo, esta proyección responde a la tendencia del comportamiento que tuvo la PRD durante este periodo.

Al momento de realizar la aplicación del modelo, se identificó la poca confiabilidad que existe de las ecuaciones resultantes de los tres modelos, expresados en esta investigación, para realizar proyecciones en el largo plazo; por lo que estos se deben ir actualizando a medida que se van generando nuevos datos reales de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada, y de esta manera realizar las proyecciones de los periodos posteriores.

Si bien los modelos aquí propuestos no son la única opción a emplear para realizar proyecciones de la Prima de Riesgo de la Deuda Privada, sus valores son muy cercanos al comportamiento real que ésta presentan en comparación con otros métodos sencillos de proyección como lo es el promedio histórico a 10 años, cuyas diferencia o errores que arroja son mayores.

CONCLUSIONES

La funcionalidad principal por la cual se inició este estudio fue la de brindar una herramienta a las empresas para las proyecciones de sus estados financieros, como también un mecanismo para determinar el costo que éstas incurren al financiarse por deuda.

La prima de riesgo de la deuda es una variable de gran importancia tanto para las organizaciones que adquieren créditos como para aquellas instituciones que los otorgan. Para los primeros es un componente de la tasa de interés de la obligación financiera a adquirir, a los últimos les permite saber exactamente cuánto están dispuestos a ganar debido al costo de oportunidad existente entre otorgar un crédito y no realizar una inversión distinta. Por otro lado los resultados que arrojaron los modelos y las proyecciones sirven como guía de comparación de la realidad del crédito en Colombia, referente a la exposición al riesgo, y el deber ser del mismo.

Luego de haber realizado el estudio de regresión y correlación, y la prueba de Causalidad de Granger, se puede afirmar que la incertidumbre política, la inflación futura y la variación de la Tasa Representativa del Mercado son las tres variables que determinan el comportamiento de la Prima de Riesgo de la Deuda (PRD)

según los modelos previamente explicados; y que estas explican en gran medida las fluctuaciones observadas durante el periodo de estudio. Por tanto, estas tres variables son el medio para estimar o proyectar la PRD a futuro.

A pesar que los modelos descritos no van a predecir con exactitud el comportamiento de la PRD, estos sirven como punto de referencia para la toma de decisiones más acertadas y cercanas a la realidad; siempre y cuando estos modelos se actualicen a medida que se generan nuevos datos.

BIBLIOGRAFIA

ACHING GUZMAN, Cesar. Las Matemáticas Financieras para la Toma de Decisiones Empresariales. Edición Virtual 2006 (www.eumed.net)

DANIELS, John D.; RADEBAUGH, Lee H. Y SULLIVAN, Daniel. International Business (Spanish Translation). Decima Edición. Published by Pearson Education, 2004.

FAYAD, Catherine; FORTICH, Roberto y VELEZ PAREJA, Ignacio. Forecasting Foreign Exchange Rate in Colombia assuming PPP conditions: Empirical evidence using VAR. Febrero 15 del 2009.

GONZALEZ, Tomás. Inflación y Tasa de Interés. Texto publicado (online) en www.fxstreet.es en Junio 22 del 2007.

IGLESIAS ANTELO, Susana. Análisis del Modelo CAPM y Estudio de la Estabilidad de los Coeficientes de Volatilidad. Universidad de Coruña. Enero 1997

MORALES, Miguel; RODRIGUEZ Andrés y ESTRADA Darío. Reporte de la Situación del Crédito en Colombia. Banco de la República. Marzo 2009.

MUNEVAR SASTRE, Natalia y DUARTE DUARTE Juan. Composición de la Deuda Pública en Colombia. Universidad Complutense de Madrid. Abril 2006

MURCIA Andrés y PIÑEROS José Hernán. Situación del Crédito en Colombia desde la Perspectiva del Sector Financiero. Banco de la República. Diciembre 2005.

SERRANO DOMINGUEZ, Ana Consuelo. Análisis Comparativo de la Crisis Financiera Colombiana de los ochenta y la de los Noventa. Universidad EAFIT. 2001.

VELEZ PAREJA, Ignacio. Decisiones de Inversión. Quinta Edición. Septiembre 2006. 692 p.

Informes de Inflación (1999, 2005, 2009) y Reportes de Estabilidad Financiera (1999, 2005). Banco de la República. www.banrep.gov.co

Superintendencia Financiera. www.superfinanciera.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE). www.dane.gov.co

ANEXO A.

CAPM SIN EFECTO INFLACIONARIO: FORMULA

$$PRD_i = \left(\frac{1 + Kd}{1 + I} - 1 \right) - \left(\frac{1 + R_f}{1 + I} - 1 \right)$$

$$PRD_i = \frac{1 + Kd}{1 + I} - \frac{1 + R_f}{1 + I}$$

$$PRD_i = \frac{(+ Kd) - (+ R_f)}{1 + I}$$

$$PRD_i = \frac{1 + Kd - 1 - R_f}{1 + I}$$

$$PRD_i = \frac{Kd - R_f}{1 + I}$$

ANEXO B.

PRIMA DE RIESGO – MODELO FICHER: FORMULA

$$Kd = (+ R_f) * (+ PRD) - 1$$

$$1 + Kd = (+ R_f) * (+ PRD)$$

$$1 + PRD = \frac{1 + Kd}{1 + R_f}$$

$$PRD = \left(\frac{1 + Kd}{1 + R_f} \right) - 1$$

ANEXO C.
REGRESIONES

MODELO CAPM

Tabla 8. Primera Regresión Simple: Modelo CAPM

<i>Estadísticas de la regresión</i>					
Coeficiente de correlación múltiple					0,8001856
Coeficiente de determinación R ²					0,640297
R ² ajustado					0,6247926
Error típico					0,0174066
Observaciones					122

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	0,062563733	0,012512747	41,2976558	3,133E-24
Residuos	116	0,035146755	0,000302989		
Total	121	0,097710488			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	-0,00456909	0,004113981	-1,110625771	0,26902631
Inflación T-1	0,59525022	0,365735527	1,627542794	0,10633514
Inflación 12 meses	0,83591117	0,659860579	1,266799678	0,20776455
Inflación T+1	-0,90073621	0,396345495	-2,272603619	0,02489177
Incertidumbre Política	0,00835935	0,003532991	2,366083452	0,01963531
Variación TRM	-0,03504399	0,013852026	-2,529881803	0,01275126

Tabla 9. Segunda Regresión Simple: Modelo CAPM

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,72478331
Coefficiente de determinación R ²	0,52531085
R ² ajustado	0,50892952
Error típico	0,01974248
Observaciones	122

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	3	0,05132838	0,01710946	43,8967915	3,97413E-19
Residuos	119	0,046382108	0,000389766		
Total	122	0,097710488			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A
Inflación T+1	0,50187136	0,031998085	15,68441839	9,6775E-31
Incertidumbre Política	0,0096499	0,003999107	2,413014099	0,01734692
Variación TRM	-0,0298124	0,013884	-2,147250625	0,03380183

MODELO CAPM SIN EFECTO INFLACIONARIO

Tabla 10. Prima Regresión Simple: Modelo CAPM sin Inflación

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,777084817
Coefficiente de determinación R ²	0,603860813
R ² ajustado	0,586785848
Error típico	0,015367279
Observaciones	122

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	0,041758124	0,008351625	35,36527389	7,74795E-22
Residuos	116	0,027393779	0,000236153		
Total	121	0,069151903			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0,000426909	0,003631998	0,117540961	0,906634666
Inflación T-1	0,555622687	0,322886956	1,720796323	0,087954011
Inflación 12 meses	0,648460423	0,582553124	1,11313526	0,267951695
Inflación T+1	-0,777754009	0,349910745	-2,222721138	0,028173174
Incertidumbre Política	0,007168676	0,003119076	2,298333454	0,023334084
Variación TRM	-0,030279501	0,012229161	-2,476008037	0,014729643

Tabla 11. Segunda Regresión Simple: Modelo CAPM sin Inflación

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,700371578
Coeficiente de determinación R ²	0,490520348
R ² ajustado	0,473554303
Error típico	0,017206479
Observaciones	122

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	3	0,033920416	0,011306805	38,19054805	2,53955E-17
Residuos	119	0,035231488	0,000296063		
Total	122	0,069151903			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A
Inflación T+1	0,455233896	0,027887799	16,32376574	3,72182E-32
Incertidumbre Política	0,008205826	0,003485405	2,35433904	0,020193773
Variación TRM	-0,032656414	0,012100543	-2,698756086	0,007972662

Tabla 12. Primera Regresión Simple: Modelo Fisher

<i>Estadísticas de la regresión</i>					
Coeficiente de correlación múltiple					0,762077728
Coeficiente de determinación R ²					0,580762463
R ² ajustado					0,56269188
Error típico					0,014191912
Observaciones					122

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	5	0,03236519	0,006473038	32,13855622	1,95893E-20
Residuos	116	0,023363601	0,00020141		
Total	121	0,055728791			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0,003587818	0,003354205	1,069647917	0,286998533
Inflación T-1	0,431456594	0,298190924	1,446913905	0,150617967
Inflación 12 meses	0,75791479	0,537996505	1,4087727	0,161577249
Inflación T+1	-0,825526755	0,323147796	-2,554641454	0,011924673
Incertidumbre Política	0,006842099	0,002880513	2,375305732	0,019174199
Variación TRM	-0,027494827	0,011293813	-2,434503588	0,01643611

Tabla 13. Segunda Regresión Simple: Modelo Fisher

<i>Estadísticas de la regresión</i>					
Coeficiente de correlación múltiple					0,677247215
Coeficiente de determinación R ²					0,458663791
R ² ajustado					0,441162342
Error típico					0,015922082
Observaciones					122

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	3	0,025560778	0,008520259	33,60880611	8,9473E-16
Residuos	119	0,030168012	0,000253513		
Total	122	0,055728791			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A
Inflación T+1	0,429768276	0,025806083	16,65375829	7,05923E-33
Incertidumbre Política	0,007773411	0,003225233	2,410185613	0,017475516
Variación TRM	-0,034679439	0,011197285	-3,097129333	0,002437697