

# ESTIMACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO HISTÓRICA EN LATINOAMÉRICA

Daniel Botero Guzmán<sup>1</sup>. Economista, Universidad Industrial de Santander  
Carlos Enrique Vecino Arenas<sup>2</sup>. Ph.D. en Administración, Universidad Industrial de Santander

Recibido septiembre 5 de 2014 – Aceptado septiembre 26 de 2014

<http://dx.doi.org/10.18566/puente.v8n2.a05>

**Resumen** — Este artículo tiene como objetivo estimar la Prima de riesgo de mercado en Latinoamérica mediante un índice que tiene en cuenta el desempeño de los países más representativos de esta región: Brasil, México, Chile, Perú y Colombia. La estimación se realizó mediante el cálculo del diferencial de las rentabilidades históricas medias de la renta variable y la rentabilidad histórica de la renta fija para un período de tiempo que va de 1987 a 2013. Se encontró una prima de riesgo de 16,89% mediante media aritmética y de 8,79% mediante media geométrica con respecto a bonos de largo plazo; y una prima de 18,52% con media aritmética y 10,37% con media geométrica, respecto a bonos de corto plazo. Se utilizó la base de datos de Morgan Stanley Capital International (MSCI). También se recurrió a la serie histórica de los Bonos del tesoro Estadounidense como aproximación a la tasa libre de riesgo.

**Palabras clave** — Latinoamérica, Prima, Rentabilidad, Riesgo.

**Abstract** — This article aims to estimate the Equity Risk Premium in Latin America from the performance of the most representative countries in the region: Brazil, Mexico, Chile, Peru and Colombia. The estimate was made by calculating the difference of average historical returns of stocks and the past performance of fixed income for a period of time ranging from 1987 to 2013. It was found as a result of the study an Equity Risk Premium with arithmetic mean of 16,89% and the geometric mean of 8,79% with respect to the Treasury Bonds; and a Equity Risk Premium with arithmetic mean of 18,52% and the geometric mean of 10,37% with respect to the Treasury Bills. Database of Morgan Stanley Capital International was used (MSCI). It was also used historical records of U.S. Treasury bonds and U.S Treasury bills as a proxy for the risk-free rate.

**Keywords** — Equity risk Premium, Latin America, Return.

<sup>1</sup> Daniel Botero Guzmán. Economista. E-mail: dabogu@gmail.com

<sup>2</sup> Carlos Enrique Vecino Arenas. Ph.D en Administración de la Université de Montréal Canadá. E-mail: carvecino@gmail.com

## I. INTRODUCCIÓN

La exitosa administración de un portafolio de inversiones requiere un profundo conocimiento de la relación rentabilidad-riesgo. La magnitud de la Prima de riesgo de mercado es un elemento central en la comprensión de dicha relación al estar definida como la diferencia entre la rentabilidad que reporta una inversión riesgosa y la rentabilidad de una inversión libre de riesgo; o en otras palabras como el premio que recibe un inversionista por incurrir en determinado nivel de riesgo. Su importancia radica en que refleja los juicios fundamentales acerca de cuanto riesgo existe en un mercado y cuál es el precio que se le asigna a dicho riesgo (Damodaran 2013). Así entonces entre mayor sea el nivel de riesgo asociado a una inversión, mayor deberá ser la prima de riesgo.

Durante los últimos 90 años, este tema ha sido discutido por múltiples autores -entre los que se incluyen académicos, investigadores e incluso empresarios- los cuales han generado modelos y técnicas cuantitativas cada vez más complejas como la teoría de selección de portafolios de Markovitz, el modelo de valoración de activos (Capital Asset Pricing Model) y el modelo de valoración por arbitraje (Arbitrage Pricing Theory).

Todos estos desarrollos han permitido un conocimiento más profundo del comportamiento de los rendimientos accionarios los cuales al ser contrastados con inversiones libres de riesgo han contribuido al estudio de la Prima de riesgo del mercado.

Es importante aclarar, como lo hace Fernández (2009), que el término Prima de Riesgo del Mercado se utiliza para hablar de cuatro conceptos bastante diferentes:

- Prima de riesgo del mercado esperada (PRME): Definida como el valor esperado o la expectativa de la diferencia entre la rentabilidad futura de la renta variable por encima de la renta fija.

- Prima de riesgo del mercado Exigida (PRMX): Entendida como la rentabilidad incremental que un inversionista exige al mercado bursátil por encima de la renta fija
- Prima de riesgo de mercado implícita (PRMI): Es la prima de riesgo del mercado exigida que se corresponde con el precio de mercado.
- Prima de riesgo del mercado Histórica (PRMH): Definida como la diferencia entre las rentabilidades históricas medias de la renta variable y la rentabilidad histórica de la renta fija.

Este trabajo consiste en la estimación de la PRMH en Latinoamérica para el período que va de 1987 a 2013.

Para el desarrollo de este objetivo, se ha dividido el documento en las siguientes etapas:

- El marco teórico, que contiene conceptos, y estudios previos acerca de la prima de riesgo del mercado en Estados Unidos y Latinoamérica.
- La metodología donde se describe el procedimiento utilizado para la estimación, las fuentes estadísticas y se definen parámetros como el período de tiempo, el índice accionario y la tasa libre de riesgo.
- Los resultados donde se muestra un análisis descriptivo sobre las series de datos utilizadas, y la magnitud de la prima de riesgo encontrada.
- Y finalmente las conclusiones del estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

### A. Primeros aportes sobre la prima de riesgo del mercado

La literatura reconoce, como uno de los primeros aportes relevantes a este tema, el libro *“Common Stocks as Long Term Investments”* de Edgar L. Smith (1924). Este trabajo es considerado como una contribución original y de suma importancia para el entendimiento de los problemas asociados a las inversiones. Smith afirma que las acciones tienen una amplia ventaja, en términos de rentabilidad, sobre los bonos. Esta conclusión se basa en una validación empírica donde usó datos que comprenden el período de 1866 a 1922 y que le permitió medir el retorno relativo presentado por los activos de renta fija, los cuales remuneran a su poseedor un interés periódico constante independiente de cualquier contingencia ya que este monto no depende del desempeño de la entidad emisora; y por los activos de renta variable, que permiten conocer la retribución de lo invertido en el

momento de su redención pues varían en relación con los estados financieros y económicos de una empresa y de acuerdo a los dividendos decretados por la asamblea de accionistas. Con esto logró desechar la idea, tradicional hasta ese entonces, de que los bonos eran el mejor tipo de inversión; y mostró que al invertir en activos riesgosos existe una compensación mayor dado el riesgo asumido.

Posteriormente, Cowles (1938) construye un primer índice a partir de la rentabilidad histórica reportada por las inversiones en renta variable a largo plazo. Este índice se constituye como un gran aporte al tener en cuenta los dividendos y la gran mayoría de las acciones disponibles en el mercado.

En este mismo año, aparece el primer trabajo que contiene una definición explícita de la prima de riesgo del mercado y una aproximación empírica de la estimación de la prima de riesgo histórica, la cual se calculó usando una muestra de datos significativos tanto de acciones como de bonos (Williams, 1938). En este documento, el autor asegura que el modo de encontrar la rentabilidad de una inversión es adicionando una prima por el riesgo asumido, y explica también como a partir de observaciones históricas se puede hacer una buena previsión del futuro, más allá del hecho de que las condiciones del pasado no son iguales a las del presente.

### B. La teoría de portafolio de Markowitz

La teoría financiera moderna nace con la publicación hecha en 1952 en el *“Journal of Finance”* del artículo de Harry Markowitz titulado *“Portfolio Selection”*. En dicho artículo se plantea por primera vez un trato formal de una relación que hasta ese momento apenas se estaba explorando: la relación rentabilidad riesgo.

Lo que se propone es un modelo en el que un inversionista elige un portafolio tomando como medida de rentabilidad esperada a la media de los retornos, y como medida de riesgo a la varianza de dichos retornos, también conocido como el modelo de media-varianza (Markowitz, 1952). El hecho de identificar al riesgo con la varianza de los retornos permitió definirlo de una manera mucho más amplia (pues ya no se trataba sólo de algo negativo, sino que empezó a ser concebido como la diferencia entre la rentabilidad esperada y la rentabilidad efectivamente lograda por un activo en el tiempo), y permitió también involucrar el uso del álgebra, las matemáticas y la estadística en el estudio de la elección del portafolio.

De esta manera, un inversionista puede elegir entre varias combinaciones de rentabilidad esperada y varianza de los retornos, dependiendo de la elección del portafolio. Lo que establece el modelo de media-varianza de Markowitz, es que el inversionista querrá seleccionar aquel portafolio que le ofrezca la mínima varianza para un nivel de rentabilidad dado; o el máximo retorno esperado para una varianza dada [6]. Todas esas posibles combinaciones de rentabilidad esperada y varianza de los retornos crean la llamada frontera eficiente. El inversionista al conocer todas las posibles combinaciones puede elegir la que desee de acuerdo con su nivel de aversión al riesgo.

El modelo de media-varianza de Markowitz sirvió como punto de partida a un modelo de equilibrio general de valoración de activos de capital: el modelo CAPM (Capital Asset Pricing model) introducido por Treynor, Sharpe (1964), Lintner (1965) y Mossin (1966) de manera independiente.

### *C. El modelo de valoración de activos (capital Asset Pricing model)*

El CAPM parte de un inversionista que actúa según el modelo de media-varianza. Dicho inversionista sabe que puede obtener una rentabilidad esperada más alta de su portafolio, incurriendo en un riesgo adicional. Si sigue el procedimiento racional de diversificar podrá obtener algún punto deseable a lo largo de la línea de mercado del capital (capital market line). El mercado presenta entonces dos precios; uno es el precio del tiempo o la tasa libre de riesgo; y el otro es el precio del riesgo que es la rentabilidad esperada adicional por unidad de riesgo adicional asumido [7].

La presencia de una tasa libre de riesgo, implica la existencia de activos libres de riesgo, los cuales podrían definirse como activos que prometen una rentabilidad certera, cuya varianza o desviación típica es cero. El inversionista puede entonces combinar activos riesgosos con activos libres de riesgo; con lo cual la diversificación surte mejores efectos.

Existen algunos supuestos para poder establecer la existencia de un equilibrio en el mercado de capital, entre ellos están:

- La existencia de una tasa libre de riesgo común, a la cual todos inversionistas pueden tanto

prestar como pedir prestados fondos en términos iguales.

- Las expectativas de los inversionistas son homogéneas
- Todos los inversionistas tienen el mismo horizonte de tiempo y son aversos al riesgo
- No hay impuestos ni costos de transacción
- El mercado es eficiente

De esta forma; el modelo CAPM asume que todos los inversionistas pueden eliminar una gran parte del riesgo mediante la diversificación hasta el momento en que sólo quede latente el riesgo sistemático. Debido a esto, si se quiere estimar el retorno esperado de un activo individual, ya no se tendrá en cuenta el riesgo total (medido por la varianza de los retornos y graficado en la línea de mercado de capital) sino que se tendrá en cuenta el riesgo sistemático, que es el riesgo común para todo el mercado, el cual al no poder ser eliminado será el que compense el mercado. Dicha relación queda establecida en la siguiente ecuación:

$$E(r_i) = r_f + \beta_{im} * (E(r_m) - r_f) \quad (1)$$

Donde

**E (r<sub>i</sub>)** es la rentabilidad esperada del activo *i*

**β<sub>im</sub>** es beta

**E (r<sub>m</sub>)** es la rentabilidad esperada del mercado

**(r<sub>f</sub>)** es la tasa libre de riesgo

**(E(r<sub>m</sub>) - r<sub>f</sub>)** es la prima de riesgo del mercado.

El modelo de Sharpe [7] y Lintner [8] implica que el retorno esperado de un activo es una función lineal de una sola variable, la cual capta la covarianza entre la acción y el mercado: el famoso beta, el cual se convierte en la principal medida del riesgo de un activo financiero. Este beta mide el riesgo sistemático, el cual al ser multiplicado por la prima de riesgo del mercado da como resultado el riesgo total de invertir en un activo riesgoso.

El CAPM brinda entonces una definición analítica al concepto de prima de riesgo del mercado y lo ubica como un tema de investigación con importancia tanto académica como práctica pues de su magnitud depende la rentabilidad esperada de los inversionistas.

#### D. Estimaciones de la prima de riesgo

Fisher y Lorie (1964) analizan las tasas de retorno que presentan las inversiones en acciones comunes mediante la compilación de datos históricos del mercado de capitales estadounidense en el período de 1926 a 1960. El artículo da respuesta a la pregunta sobre cuanta ganancia o pérdida habría conseguido un inversionista si hubiera comprado todas las acciones comunes de la Bolsa de Nueva York.

Ibbotson y Sinquefeld (1976) demuestran que los datos históricos pueden ser usados con el objetivo de simular distribuciones de probabilidad de los retornos futuros, mediante la evaluación de la rentabilidad del mercado de capitales de Estados Unidos tomando como referente el índice accionario de Standard and Poors en un período que va de 1926 a 1974.

Mehra y Prescott (1985) contrastan la prima de riesgo que predicen los modelos de equilibrio general con la prima de riesgo histórica empíricamente observable para datos de Estados Unidos en el período de 1889 a 1978. Encuentran que la tasa de retorno observada que brindan las acciones como compensación por su riesgo es en realidad muy superior a la que predicen los modelos normalmente usados para explicar la relación rentabilidad riesgo. A esta contradicción se le ha dado el nombre del enigma, o el puzzle de la prima de riesgo del mercado y ha dado origen a un debate todavía inconcluso sobre cuál es la mejor manera de medir su magnitud.

Brown, Goetzmann y Ross (1995) plantean que al usar datos históricos para el cálculo de la prima de riesgo del mercado se cae en el error de valorar solamente aquellas compañías o acciones que perduraron durante el tiempo estudiado. En el caso particular de la prima de riesgo de histórica, no se toman en cuenta para la estimación aquellas acciones que ya no son parte del mercado en el periodo analizado. Esta situación se conoce como “Survivorship Bias” o sesgo de supervivencia, y puede generar datos con mala calidad ya que, no se toma en cuenta las empresas que desaparecieron o fracasaron; lo que lleva a sobrestimar la verdadera magnitud de la prima de riesgo.

Pastor y Stambaugh (2001) llevan a cabo una regresión estocástica, utilizando datos desde 1834 hasta 1999, con la cual llegan a la conclusión de que el valor de la prima de riesgo oscila entre 4% y 6% (anualizado) mientras que De la Dehesa (2001) concluye que la magnitud de la prima es del 2,5%.

Dimson, Marsh y Staunton (2002) se trazan como objetivo responder a las preguntas sobre ¿cuál ha sido la magnitud de la prima de riesgo histórica? y ¿qué se puede esperar para el futuro? Así entonces, con el ánimo de dar respuesta a estos interrogantes se analiza un amplio período de tiempo en la historia de los mercados de capitales y se extienden los horizontes más allá de los Estados Unidos presentando evidencia para 16 países diferentes, entre los que se incluyen Canadá, 11 países europeos, dos países asiáticos y un país africano, durante un período de 102 años que va de 1900 a 2001. Según sus cálculos, la prima de riesgo para los 16 países fue en promedio de 4,8% con respecto a los bonos de corto plazo y de 4,3% con respecto a los bonos de largo plazo.

Fama y French (2002) muestran los resultados de un estudio en el cual se estima una prima de riesgo del mercado para varios horizontes temporales. El primero comprendido entre 1950 y 1999 obteniendo un valor entre 3,4% y 4,8%. El segundo intervalo de tiempo va de 1872 a 1999 obteniendo una prima que oscila entre el 2,5% y el 4,3%.

En el “*Handbook of the equity risk Premium*” editado por Mehra (2008) se sintetizan de manera ejemplar las metodologías que se han utilizado, los resultados que se han obtenido y los enigmas que se han dado en el estudio de la prima de riesgo del mercado. También se relacionan otros desarrollos relevantes tales como el modelo de media varianza desarrollado por Markovitz, la hipótesis de mercados eficientes formulada por Fama, y un modelo alternativo al CAPM para la valoración de activos conocido como el Arbitrage Pricing Theory (APT) desarrollado por Ross. Todos estos avances teóricos han permitido progresar en el desarrollo de validaciones empíricas de variables financieras de interés, entre ellas la prima de riesgo del mercado.

Donadeli y Proserpi (2011) muestran las diferencias de la prima de riesgo entre mercados emergentes y mercados desarrollados. Usando datos de ambos mercados, y mediante un sencillo análisis de series de tiempo calculan la prima de riesgo histórica para cada situación. Lo que encuentran, como asegura la mayoría de literatura existente, es que las economías emergentes compensan a los inversionistas con retornos más altos. Este es el caso de Latinoamérica, región que al tener un mayor riesgo (medido por la desviación estándar de los retornos) también tiene una prima de riesgo del mercado más alta.

### E. Estudios en Latinoamérica

En Latinoamérica son pocos los estudios que tienen por tema central la estimación de la prima de riesgo del mercado. Entre ellos están los trabajos de Oyarzún (1999) y Opazo (1998) quien reporta un diferencial, entre un índice accionario y los títulos de deuda del gobierno a 90 días, equivalente al 2,6% trimestral en un período de tiempo que va de 1986 a 1996.

También se tiene la investigación de Cárcamo y Correa (1999) los cuales encuentran una prima de riesgo del 5,7% trimestral. Por su parte, Montoya y Restrepo (2004) realizan una estimación en el mercado colombiano cuyo resultado es una prima de riesgo negativa. Existen otros trabajos latinoamericanos que tratan la prima de riesgo del mercado pero lo hacen dentro de la validación empírica de modelos de valoración de activos, y no como eje principal de estudio.

Un ejemplo de ello, es el trabajo de Estrada (2003) quien utilizó datos de 50 países (donde se tuvo en cuenta tanto economías desarrolladas como emergentes) con el fin de validar empíricamente el modelo CAPM durante el período 1988-2001, y también el modelo D-CAPM propuesto por el mismo autor y que consiste en una variante del modelo CAPM en el que se modifica la estimación del beta por la estimación de un P-beta a partir de los conceptos de semivarianza y cosemivarianza, las cuales se justifica, son mejores medidas del riesgo que la varianza, pues a los inversionistas no les preocupa el lado positivo del riesgo (que la rentabilidad observada sea mayor que la esperada) sino solamente el lado negativo (que la rentabilidad observada sea menor que la esperada).

Otros ejemplos son: el trabajo de Ramírez y Serna (2005) que pretende mostrar una evidencia empírica para Colombia desde el año 2003 hasta el 2010 del modelo CAPM introduciendo algunas modificaciones metodológicas asociadas a las necesidades de la muestra; el estudio de Guzmán (1998) quien muestra un ejercicio econométrico cuyo propósito era hallar los coeficientes betas para las acciones más representativas en la bolsa mexicana, y la investigación de Fernández (2005) quien se centra en la estimación y aplicabilidad del modelo CAPM para distintos horizontes de tiempo para el período que va de 1997 a 2002.

### III. METODOLOGÍA

En el desarrollo de este trabajo se siguió la siguiente metodología:

- Revisión de la literatura. Adquisición de las bases teóricas y estudio de trabajos previos acerca de la prima de riesgo del mercado.
- Selección y recolección de datos. Se definieron los parámetros necesarios para llevar a cabo la medición: el período de tiempo, el índice accionario y la tasa libre de riesgo. Se procedió a la consulta de las fuentes de información, organización y tabulación de los datos.
- Estimación de la prima de riesgo histórica en Latinoamérica. Se calcularon los rendimientos del índice accionario y el diferencial con respecto a bonos de corto plazo y de largo plazo.
- Presentación de resultados, mediante estadística descriptiva y conclusiones.

#### A. Fuentes estadísticas

El índice accionario para Latinoamérica se tomó del Morgan Stanley Capital International (MSCI) el cual es un proveedor de índices sobre acciones y bonos a nivel internacional que permite estudiar la evolución del mercado accionario en un país o en una región determinada. Este índice está construido a partir del desempeño de 5 países emergentes: Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

La tasa libre de riesgo se obtuvo considerando dos series de datos. La primera corresponde a los Treasury Bill a 3 meses (bonos de corto plazo), y la segunda a los Treasury Bond a 10 años (bonos de largo plazo).

Ambas series se obtuvieron del Federal Reserve of St. Louis (FRED) y corresponden a datos de los Estados Unidos al considerarse un país virtualmente libre del riesgo de no pago. El período de tiempo va de 1987 a 2013, con corte anual, debido a la disponibilidad de datos correspondientes al índice accionario elegido.

### IV. RESULTADOS

La TABLA I, muestra las medidas de estadística descriptiva para los rendimientos del índice accionario de Latinoamérica.

TABLA I  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA-RENDIMIENTOS ACCIONARIOS

<b>Rendimientos Índice accionario Latinoamérica</b>	
Media	0,220019252
Error típico	0,087764149
Mediana	0,155028784
Desviación estándar	0,44751111
Varianza de la muestra	0,200266193
Curtosis	0,815163523
Coefficiente de asimetría	0,734602768
Rango	1,971443145
Mínimo	-0,527843996
Máximo	1,443599149
Suma	5,720500539
Cuenta	26

En la Fig. 1., se observa el comportamiento que han tenido los rendimientos accionarios anuales de 1987 a 2013. Como referente para la tasa libre de riesgo se tomaron los registros históricos de los

Treasury Bill a 3 meses (bonos de corto plazo) y de los Treasury Bond a 10 años (bonos de largo plazo). La TABLA II contiene las medidas de estadística descriptiva de ambas series.

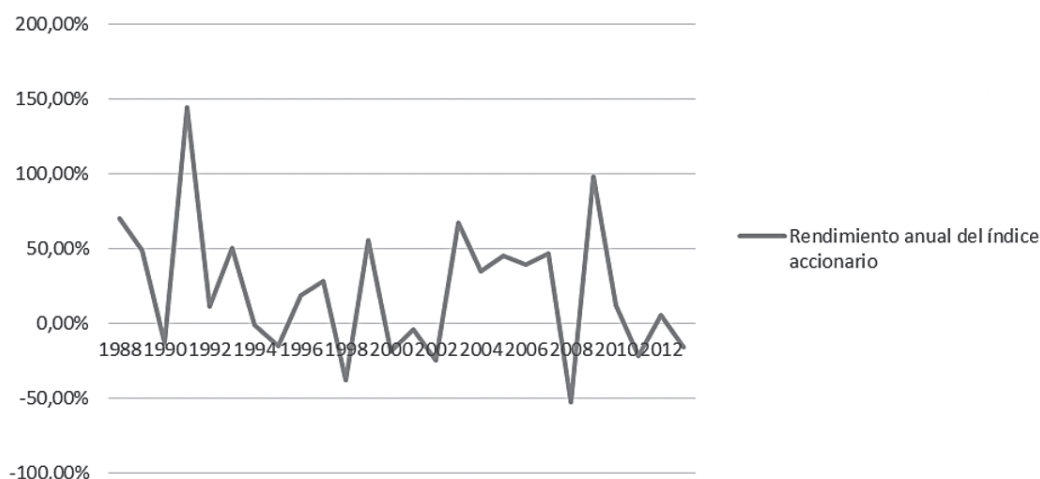


TABLA II  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA-T-BILL Y T-BOND

	<i>t-bill 3 month</i>	<i>t-bond 10 year</i>
Media	0,034844615	0,051136923
Error típico	0,004762901	0,003828794
Mediana	0,0382875	0,04875
Desviación estándar	0,024286125	0,019523096
Varianza	0,000589816	0,000381151
Curtosis	-0,985813087	-0,546392341
Coefficiente de asimetría	-0,001683128	0,165324083
Rango	0,0808	0,0735
Mínimo	0,0003	0,0176
Máximo	0,0811	0,0911
Suma	0,90596	1,32956
Cuenta	26	26

Es de resaltar que los T-bond muestran una media más alta debido al hecho de que son bonos de largo plazo, por lo que se consideran de mayor riesgo, lo cual debe ser compensado ofreciendo un mayor interés. La Fig. 2. muestra la evolución de las tasas de interés de los T-Bill y los T-Bond a lo largo del período de tiempo seleccionado. Posteriormente se estimó el

$E(r_m)$  está representado por el rendimiento anual del índice accionario.

$r_f$  Está representada por los T-bill en cuyo caso se hará referencia a la prima de riesgo con respecto a los bonos de corto plazo; y también estará representada por los T-bond y de ser así se hará referencia entonces a la prima de riesgo con respecto a los bonos de largo plazo.

Debido al debate acerca de si el cálculo de la prima

diferencial correspondiente a la prima de riesgo del mercado. La ecuación que se utilizó para su cálculo fue:

$$\text{Prima de riesgo del mercado} = (E(r_m) - r_f) \quad (2)$$

Donde

de riesgo histórica del mercado se debe hacer utilizando la media aritmética o la media geométrica, en este documento se hallará con ambas medidas a fin de conocer las diferencias que se presentan. La TABLA III muestra las medidas de estadística descriptiva para la prima de riesgo con respecto a los bonos de corto plazo y con respecto a los bonos de largo plazo.

Por su parte en la Fig. 3. se puede apreciar el comportamiento de la prima de riesgo con respecto a bonos de corto y largo plazo.

TABLA III  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA-PRIMA DE RIESGO A CORTO PLAZO Y A LARGO PLAZO

	<b>Prima de riesgo con respecto a bonos de corto plazo</b>	<b>Prima de riesgo con respecto a bonos de largo plazo</b>
Media	0,185175	0,168882328
Error típico	0,087199	0,086489406
Mediana	0,129266	0,107078784
Desviación estándar	0,444627	0,441011167
Varianza	0,197693	0,19449085
Curtosis	0,770213	0,807497759
Coefficiente de asimetría	0,737835	0,756050792
Rango	1,931193	1,922643145
Mínimo	-0,54369	-0,549943996
Máximo	1,387499	1,372699149
Suma	4,814541	4,390940539
Cuenta	26	26



Fig. 2. Tasas de interés de los T-Bill y los T-Bond.

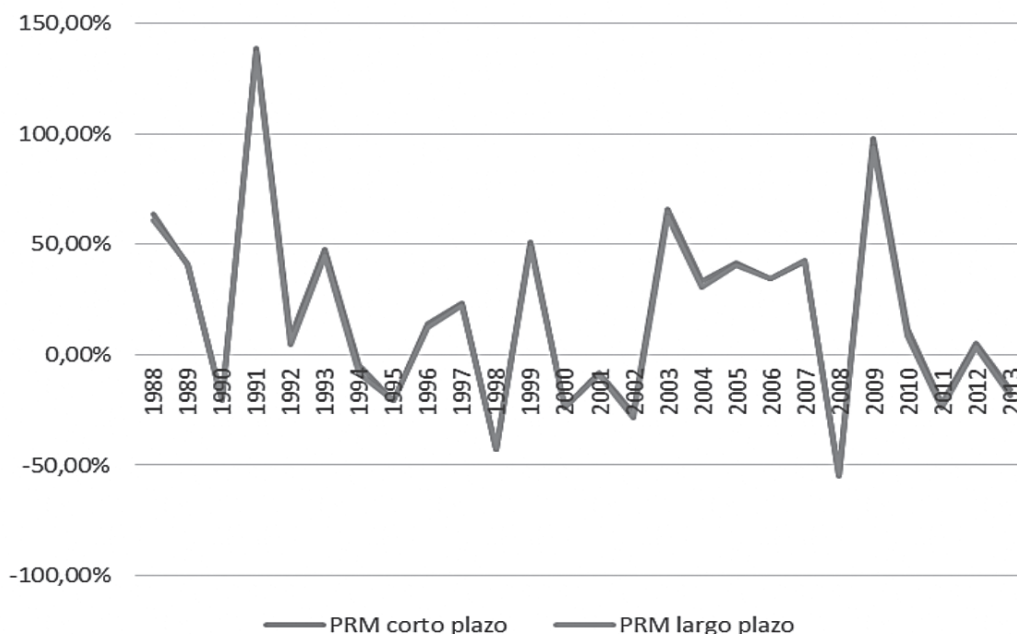


Fig. 3. Prima de riesgo del mercado con respecto a bonos de corto plazo y a bonos de largo plazo.

Mientras que en la Fig. 4., se encuentra la evolución de la prima de riesgo calculada por media geométrica, nuevamente con respecto a bonos de corto plazo y largo plazo. Así entonces, se obtuvo que la prima de riesgo del mercado para Latinoamérica fue la siguiente:

TABLA IV  
RESULTADOS PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO EN  
LATINOAMÉRICA

	Bonos de corto plazo	Bonos de largo plazo
<b>Media Aritmética</b>	18,52%	16,89%
<b>Media Geométrica</b>	10,37%	8,79%

Se encuentra que la prima para el período 1987-2013 fue de 18,52% utilizando una media aritmética y 10,37% con media geométrica, respecto a bonos de corto plazo.

Por su parte en lo que se refiere a bonos de largo plazo se halla mediante media aritmética una prima de riesgo cuya magnitud alcanza el 16,89%, y mediante media geométrica llega a 8,79%.

Estos resultados son consistentes con estudios previos como el de Salomons y Grootveld (2003) donde se halló la prima de riesgo histórica del mercado para un período de 25 años a partir de promedios aritméticos, encontrándose un valor de 15,25% para Chile, 12,55% para México y 9,12% para Brasil. El resultado que se halló en este trabajo para la prima de riesgo histórica con media aritmética fue de 16,89% con respecto a bonos de largo plazo. Es importante recordar que el índice accionario utilizado está diseñado a partir del desempeño de 5 países considerados como emergentes en la región: Chile, México, Brasil, Colombia y Perú.



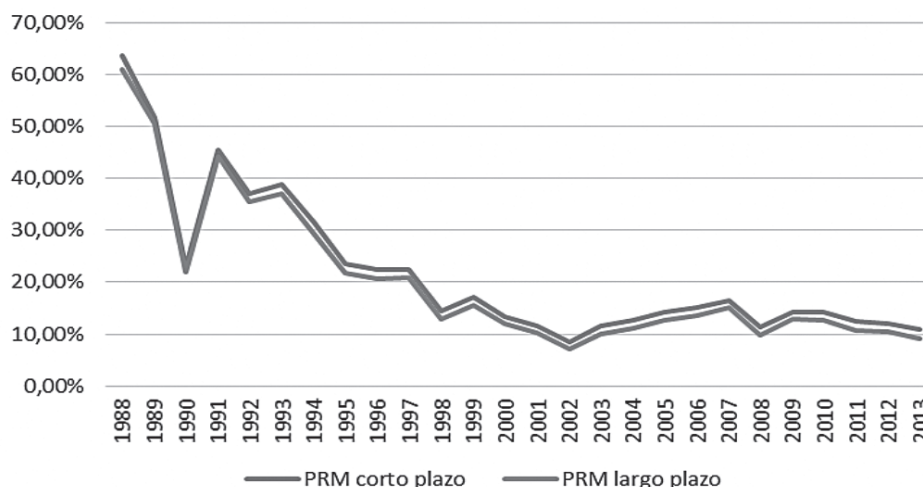


Fig. 4. Prima de riesgo del mercado con respecto a bonos de corto plazo y a bonos de largo plazo calculada por media geométrica.

## V. CONCLUSIONES

El estudio de la prima de riesgo del mercado ofrece una gran diversidad de métodos para su estimación, y así mismo existen una gran cantidad de trabajos pues son muchos los autores que han manifestado sus apreciaciones sobre el tema, lo que ha contribuido a que el debate sobre la mejor forma de estimación permanezca abierto y latente.

Para el cálculo de la prima de riesgo histórica, la discusión se centra en aspectos como el periodo de tiempo que se debe considerar, el índice accionario adecuado, la tasa libre de riesgo correcta y si se debe hacer mediante el uso de la media aritmética o la media geométrica.

Este documento es el resultado de una investigación que tuvo por objetivo estimar la magnitud de la prima de riesgo del mercado para Latinoamérica a partir de observaciones históricas en el período que va de 1987 a 2013. Es posible afirmar que los datos utilizados para el índice accionario de Latinoamérica, los T-Bill a 3 meses y los T-Bond a 10 años resultan confiables pues fueron tomados de fuentes serias y creíbles como lo son las bases de datos del Morgan Stanley Capital International y la Federal Reserve of St. Louis.

La Prima de Riesgo Histórica del mercado para Latinoamérica fue estimada para un horizonte un poco mayor a dos décadas y con respecto a bonos de corto plazo y a bonos de largo plazo, mediante media aritmética y media geométrica. Lo que se encontró fue una prima de 18,52% utilizando una media aritmética y 10,37% con media geométrica, respecto a bonos de corto plazo. Y una prima de riesgo de 16,89%

mediante media aritmética y de 8,79% mediante media geométrica para el caso de los bonos de largo plazo.

Estos resultados están estrechamente relacionados con la teoría y con estudios previos; pues lo que se espera es que la prima de riesgo sea más alta en regiones como Latinoamérica (comparada con Europa o Norteamérica) debido a la volatilidad de sus rendimientos accionarios, típica de zonas compuestas por países emergentes cuya historia bursátil es relativamente corta y donde los mercados accionarios son todavía inmaduros.

## REFERENCIAS

- [1] Damodaran, "Determinants, Estimation and Implications" The 2013 edition, updated march 2013 (Working paper) Stern School of Business. pp. 1-114. [disponible en la red] <http://ssrn.com/abstract=2238064>
- [2] P. Fernandez. (2009, Marzo) "La Prima de Riesgo del Mercado: Histórica, Esperada, Exigida e Implícita" IESE Business School paper No 14221. pp. 1-8 [disponible en la red] [http://mpira.uni-muenchen.de/14221/1/MPRA\\_paper\\_14221.pdf](http://mpira.uni-muenchen.de/14221/1/MPRA_paper_14221.pdf)
- [3] E. Smith, "Common Stocks as Long Term Investments" New York: MacMillan Company, 1924. pp. 129.
- [4] A. Cowles, "Common Stock Indexes" 2nd edition Principia Press, Inc. Bloomington, Indiana, 1939, pp. 495.
- [5] J. B. Williams "The theory of investment Value" Cambridge: Harvard University Press, 1938.
- [6] H. Markowitz (1952, Marzo) "Portfolio selection" The Journal of Finance, Vol. 7 No 1 pp. 77-91 [disponible en la red] <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2975974?uid=2&uid=4&sid=21104306476247>
- [7] W. Sharpe (1964, Septiembre) "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk" Journal of Finance. Vol. 19 No 3 pp. 425-442 [disponible en la red] <http://efinance.org.cn/cn/fim/Capital%20Asset%20Prices%20A%20Theory%20of%20Market%20Equilibrium%20under%20Conditions%20of%20Risk.pdf>

- [8] J. Lintner, (1965, Diciembre ) “Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification”. *Journal of Finance*. Vol. 20 No 4 pp. 587-615 [disponible en la red] <http://finance.martinswell.com/capm/Lintner1965b.pdf>
- [9] J. Mossin, (1966, Octubre) “Equilibrium in a Capital Asset Market”. *Econometrica* Vol 34, No 4 pp.768-783 [disponible en la red] <http://202.121.48.120/Download/3d4fd05c-ab82-4f87-8526-5f071f86c287.pdf>
- [10] L. Fisher y J. Lorie, (1964, Enero) “Rates of return on Investments in Common Stocks” *Journal of Business*. Vol. 37, No 1, pp. 1-21 [disponible en la red] <http://www.crsp.com/50/images/rates%20of%20return%20paper.pdf>
- [11] R. Ibbotson y R. Sinquefeld, (1976, Enero) “Stocks, bonds, bills and inflation: year by year historical returns” *Journal of Business*. Vol. 49, No 1, pp. 11-47 [disponible en la red] <http://epge.fgv.br/we/MFEE/FinancasCorporativas/2011?action=AttachFile&do=get&target=Ibbotson.pdf>
- [12] R. Mehra y E. Prescott. (1985) “The equity Premium: A puzzle” *Journal of Monetary Economics*. Vol. 15. Issue 2. pp. 145.161. [disponible en la red] <http://www.dklevine.com/archive/refs41401.pdf>
- [13] S. Brown, W. Goetzmann y S. Ross, (1995, Julio). “Survival” *Journal of Finance*, Vol. 50, Issue 3, pp. 853-873. [disponible en la red] <http://www.e-m-h.org/BrGR95.pdf>
- [14] L. Pastor y R. Stambaugh (2001, Enero) “The Equity Premium and structural breaks” *Journal of Finance*, Vol. 56 pp. 1207-1239. [disponible en la red] <http://faculty.chicagobooth.edu/lubos.pastor/research/breaks3.pdf>
- [15] G. Dehesa “La prima de riesgo y el futuro de las cotizaciones” 2001 (Working paper) Centre for Economic Policy Research [disponible en la red] <http://www.esi2.us.es/~mbilbao/pdf/bolsa.pdf>
- [16] Dimson, P. Marsh, y M. Staunton (2002, Septiembre) “Global evidence on the equity risk premium” *Journal of Applied Corporate Finance*. Vol. 15, No 4. [disponible en la red] <http://faculty.london.edu/edimson/assets/documents/Jacf1.pdf>
- [17] E. Fama y K. French (2002, Abril) “The equity Premium” *Journal of finance* Vol. 57, No 2. pp. 637-659. [disponible en la red] <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2697753?uid=2&uid=4&sid=21104307076557>
- [18] R. Mehra. “Handbook of the equity risk Premium” North Holland 1er edición, 2008, pp. 526.
- [19] M. Donadelli y L. Prosperi (2011, Mayo) “The Equity Risk Premium: Empirical Evidence from Emerging Markets” [disponible en la red] <http://www.top1000funds.com/wp-content/uploads/2011/08/The-Equity-Risk-Premium-Empirical-Evidence-from-Emerging-Markets.pdf>
- [20] Oyarzún (1999) “Sobre la Controversia del Premio al Riesgo: Estados de Crash, Cambio Estructural, Aversión al Riesgo e Irracionalidad”, Universidad de Concepción, Chile; Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- [21] L. Opazo (1998) “Evaluación comparada de modelos de valoración de activos: El caso del premio accionario en Chile” *Revista de Análisis económico*. Vol. 13, pp. 53-80
- [22] K. Cárcamo y N. Correa (1999). “¿Existe el Puzzle del Premio al Riesgo en Chile?” Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Chile
- [23] Montoya y J. Restrepo (2004). “¿Existe El Enigma De La Prima De Riesgo En El Mercado Bursátil Colombiano? 1993-2002” *Ecos de Economía* No 19, pp. 31-58. [disponible en la red] <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/1986/1992>
- [24] J. Estrada. (2003) “Mean-Semivariance Behavior: The D-CAPM” IESE Business School paper No D/493 [disponible en la red] <http://ssrn.com/abstract=307242>
- [25] A. Ramirez y M. Serna (2012, Mayo) “Validación empírica del modelo CAPM para Colombia. 2003-2010” *Ecos de Economía* No 34, pp. 49-74 [disponible en la red] <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/1642/1625>
- [26] M. Guzmán (1998) “Los modelos CAPM y ARCH-M: Obtención de los coeficientes beta para una muestra de 33 acciones que cotizan en la bolsa mexicana de valores”. *Economía: Teoría y Práctica*, Número 9, pp. 63-76. [disponible en la red] [http://www.izt.uam.mx/economiatyp/numeros/numeros/09/articulos\\_PDF/9\\_4\\_los\\_modelos.pdf](http://www.izt.uam.mx/economiatyp/numeros/numeros/09/articulos_PDF/9_4_los_modelos.pdf)
- [27] Fernández (2005, Octubre) “El modelo CAPM para distintos horizontes de tiempo” *Revista Ingeniería de Sistemas* Vol. 19. pp. 7-18 [disponible en la red] <http://www.dii.uchile.cl/ris/RISXIX/RISXIXpaper1.pdf>
- [28] R. Salomons y H. Grootveld (2003, Agosto ) “The equity risk Premium: Emerging versus Developed markets” *Emerging markets review*. Vol. 4, pp. 121-144 [disponible en la red] [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=535662](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=535662)

## ANEXOS

Año	Índice MSCI para Latinoamérica	3-month T.Bill	10-year T. Bond
1987	100,000	-----	-----
1988	170,000	6,45%	9,11%
1989	252,830	8,11%	7,84%
1990	220,830	7,55%	8,08%
1991	539,620	5,61%	7,09%
1992	602,260	3,41%	6,77%
1993	907,400	2,98%	5,77%
1994	898,560	3,99%	7,81%
1995	763,020	5,52%	5,71%
1996	907,500	5,02%	6,30%
1997	1.164,660	5,05%	5,81%
1998	721,580	4,73%	4,65%
1999	1.121,890	4,51%	6,44%
2000	915,630	5,76%	5,11%
2001	876,160	3,67%	5,05%
2002	658,940	1,66%	3,82%
2003	1.100,850	1,03%	4,25%
2004	1.483,580	1,23%	4,22%
2005	2.149,970	3,01%	4,39%
2006	2.995,670	4,68%	4,70%
2007	4.400,410	4,64%	4,02%
2008	2.077,680	1,59%	2,21%
2009	4.116,740	0,14%	3,84%
2010	4.613,650	0,13%	3,29%
2011	3.602,280	0,03%	1,88%
2012	3.797,800	0,05%	1,76%
2013	3.200,800	0,07%	3,04%

## BIOGRAFÍA



Daniel Botero Guzmán, Economista, estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Profesor del Programa de Economía de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y profesor del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia de la UIS.



Carlos Enrique Vecino Arenas. Ingeniero Industrial, Master en Administración de Empresas, Master of Science in Finance University of Illinois, Urbana – Champaign, Ph.D. in Management - Université de Montréal, Canadá. Coordinador de posgrados y Director de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander.