

1-1-2010

Medida de la eficiencia del mercado bursátil en Colombia con asimetrías de información : Un análisis desde el modelo CAPM

Oscar Fabian Ochoa Correa
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>

Citación recomendada

Ochoa Correa, O. F. (2010). Medida de la eficiencia del mercado bursátil en Colombia con asimetrías de información : Un análisis desde el modelo CAPM. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/35>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**MEDIDA DE LA EFICIENCIA DEL MERCADO BURSATIL EN
COLOMBIA CON ASIMETRIAS DE INFORMACION:
UN ANALISIS DESDE EL MODELO CAPM**

OSCAR FABIAN OCHOA CORREA

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTA DE ECONOMIA
BOGOTÁ,D.C.**

2010

**MEDIDA DE LA EFICIENCIA DEL MERCADO BURSATIL EN
COLOMBIA CON ASIMETRIAS DE INFORMACION:
UN ANALISIS DESDE EL MODELO CAPM**

OSCAR FABIAN OCHOA CORREA

**DIRECTOR
ROMAN LEONARDO VILLARREAL RAMOS**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTA DE ECONOMIA
BOGOTÁ,D.C.**

2010

NOTA DE ACEPTACIÓN:

ROMAN LEONARDO VILLARREAL RAMOS

HERNANDO NARIÑO ROBAYO

JOSE REYES BERNAL BELLON

Bogotá D, C., 22 Enero de 2010

DEDICATORIA

A Dios, por nunca soltar mi mano, y por darme las capacidades para asumir con fortaleza y entusiasmo el reto de formarme como profesional.

A mi madre, mi inspiración, y a mi familia, que siempre estuvieron cerca para que recordara mi sueño, sin desfallecer.

A la Universidad de la Salle, por permitir que en sus aulas se materializara este deseo.

A todos aquellos que tomaran la decisión de leer este trabajo.

Gracias....

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	3
2. ANTECEDENTES.....	5
3. ORIENTACION DETALLADA.....	10
4. ANALISIS Y DISCUSIÓN DETALLADA.....	20
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
6. REFERENCIAS CONSULTADAS.....	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Acciones más transadas del mercado Bursátil Colombiano

Tabla 2. Evidencia de raíz unitaria en los datos históricos de las acciones

Tabla 3. Valores de la Security Market Line

Tabla 4. Residuos de las acciones

Tabla 5. Valores de los Betas de las acciones y de los Promedios de las rentabilidades del Mercado

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Representación grafica de la SML.

Grafico 2. Series históricas de las acciones una vez eliminada la raíz unitaria

Grafico 3. Regresión, Histograma y Grafico de residuos del CAPM

MEDIDA DE LA EFICIENCIA DEL MERCADO BURSÁTIL EN COLOMBIA CON ASIMETRÍAS DE INFORMACIÓN: UN ANÁLISIS DESDE EL MODELO CAPM

Resumen

El objetivo de este trabajo es validar el papel de la información, su implicación en las teorías de gestión de carteras, más exactamente en el modelo de fijación de precios de Activos de Capital CAPM y se analiza empíricamente la eficiencia y equilibrio presente en el mercado bursátil Colombiano a partir de la hipótesis de eficiencia de mercado. Para este fin se tomó una muestra de los rendimientos diarios de 25 acciones que integran la Bolsa de Valores de Colombia desde Enero de 2001 hasta Diciembre de 2008. Dichos datos fueron analizados econométricamente a través de regresiones lineales por medio de Mínimos Cuadrados Ordinarios con el fin de determinar sus Betas y su correlación con la rentabilidad media del Mercado. El estudio muestra en el periodo analizado un mercado de débil eficiencia y una pobre relación entre el Beta de las acciones y el rendimiento medio del mercado.

Palabras Claves: eficiencia de mercado, riesgo, mercado bursátil, teorías de portafolios, coeficiente Beta, Modelo CAPM.

Clasificación JEL: C22; D21; G11

**MEASURE OF EFFICIENCY IN THE COLOMBIAN STOCK MARKET
WITH ASYMMETRIES OF INFORMATION:
AN ANALYSIS FROM CAPM MODEL**

Abstract

The purpose of this study is to validate the role of information and its involvement in portfolio management theories, more specifically in the Capital Asset Pricing Model CAPM. It examines empirically the efficiency and balance in the Colombian stock market based on the assumption of market efficiency. For this purpose, we took samples of daily returns of twenty five stocks that make up the Colombian Stock Exchange from January 2008 to December 2008. This data was analyzed econometrically through linear regression by Ordinary Least Squares, in order to determine their Betas and their correlation with the market average return. The study shows during the evaluated period weak market efficiency and a poor relationship between the beta of the shares and the average market return.

Key words: *efficiency of Market, risk, Stock exchange, portfolio's theory, Beta coefficient, CAPM model.*

JEL Classification: C22; D21; G11

1. INTRODUCCION

La historia del mercado de valores colombiano cambió el 3 de julio de 2001. Ese día, como producto de la integración de las bolsas de Bogotá, Medellín y Occidente, nació la Bolsa de Valores de Colombia, institución que hoy por hoy se encuentra consolidada para administrar los mercados accionario, cambiario, de derivados y de renta fija.¹

Así mismo, según Ferrari y González (2007), a partir de esta fecha el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia (IGBC) se incremento desde 1.000 puntos hasta un máximo histórico que llegó a los 11.433 puntos al 27 de Enero del año 2.006, representando así una valoración acumulada de 1.043%, superando incluso a muchas otras bolsas del mundo, estos cambios tuvieron gran trascendencia en el campo bursátil, dándole así, en el país, una importante relevancia al mercado de activos financieros.

“Adicionalmente, la introducción de nuevos métodos de análisis y herramientas para la conformación y selección de un portafolio de inversión han hecho que los investigadores financieros las consideren como elementos de toma de decisiones para inversiones en el largo plazo”. (Restrepo, Velasquez y Martinez, 2003:35)

“Es pues, uno de los objetivos centrales de la economía financiera moderna, identificar los riesgos que determinan los precios y rendimientos esperados de los activos financieros, estas variables que predicen rendimientos también predicen crecimiento económico y también están correlacionadas con variables de actividad económica. Así, la importancia de los modelos de valoración de activos en los mercados bursátiles, es proporcionar un marco específico para explicar estas evidencias, identificar los riesgos macroeconómicos y garantizar la maximización de beneficios con un mínimo de riesgo en la construcción de portafolios eficientes de inversión”. (Nieto y Rodríguez, 2005:2)

¹ Reseña extraída de la pagina web de la bolsa de valores de Colombia, para complemento de esta información consultar la dirección www.bvc.com.co

Para ello existen diferentes metodologías y modelos de manera que puedan ser aplicados por los administradores de portafolios de renta fija y renta variable para la determinación del riesgo en el mercado de activos financieros.

Según Aragonés y Mascareñas (1994), todos los modelos y métodos de valoración de activos utilizados para el análisis de riesgo en los mercados bursátiles, tienen como fundamento presentar una herramienta para las decisiones de inversión en los mercados de valores en donde se hace imperiosa la existencia de competencia, una característica bien definida en los mercados bursátiles, que estriba en la homogeneidad de los activos financieros, facilitando la competencia en los mercados bursátiles y, por tanto, su eficiencia.

Es por esto, que el concepto de mercado eficiente surge de la necesidad de dar respuesta adecuada al comportamiento de los precios de las acciones que cotizan en bolsa, como señala Fischer Black (1971), resulta pedagógicamente importante proveer evidencia que ilustre la hipótesis de eficiencia informacional del mercado de capitales. Por otra parte (Rodríguez y Fermín, 2006:888) definen que un mercado eficiente, es aquel en donde los precios de los títulos negociados reflejan toda la información disponible y se ajustan total y rápidamente a la nueva información.

Con este trabajo se pretende analizar a partir de las asimetrías de información, las variables que determinan las condiciones óptimas para la aplicación del modelo CAPM. Este análisis se complementa con la descripción del tipo de eficiencia del mercado bursátil colombiano incorporada en la teoría de mercados eficientes.

El documento se organiza de la siguiente manera, en la próxima sección se encuentra una breve revisión de antecedentes, en la tercera sección se presenta un marco teórico detallado del documento, en la sección cuatro se describe la metodología a emplear y el resultado de los cálculos. Finalmente en la quinta sección se desarrollan las conclusiones del trabajo.

2. ANTECEDENTES

“La teoría del portafolio considera que en las decisiones de inversión se tiene en cuenta el retorno esperado y el riesgo que se asume por la inversión, la mayoría de los autores construyeron sus modelos a partir del modelo CAPM, que nació como una herramienta teórica para el análisis microeconómico de inversiones en condiciones de riesgo” (Sharpe, 1964: 425). El cual permite predecir el retorno de un activo financiero a partir de su relación con el mercado bursátil, en el cual se transan a través de la medida de riesgo, conocida como Beta. (Pedraza, 2004)

Para el caso de otros países como México, Guzmán (1998), fundamenta su estudio en la aplicación econométrica para determinar los Betas de las acciones más representativas de la Bolsa de Valores de México, utilizando como el modelo CAPM, y los modelos GARCH, ARCH y ARCH-M, con esto logro modelar la varianza condicional de la muestra de acciones escogidas para su estudio.

Otro estudio, más reciente para el caso de México, es desarrollado por Guerrero (2008: 93 – 111), en donde valida desde el punto de vista estadístico y financiero la aplicación de los supuestos del modelo CAPM y su aplicación como modelo de formación de carteras de inversión en el mercado Mexicano de valores, concluyendo que aunque el modelo CAPM a demostrado su eficiencia como herramienta de pronóstico en economías desarrolladas, aun no se comprueba su pertinencia en economías emergentes. (Sansores, 2007:1)

También se encuentra un estudio en Brasil, realizado por Campos, Castro, Cuy y Ferrer (2005), en el cual su objetivo principal es validar la aplicación del modelo CAPM para economías emergentes, tomando parámetros especiales de medición para estos países, índices como el riesgo país, el riesgo soberano son incorporados dentro de los cálculos, también modifican modelos de países industrializados para determinar la tasa libre de riesgo en los países emergentes, dejando a un lado la utilización del beta de mercado, y sustituyéndolo para este

grupo de países emergentes, por un beta al cual llaman *beta unlevered*², que únicamente toma el riesgo operativo dejando a un lado el riesgo vinculado a la estructura de financiamiento de una firma, una vez utilizada esta metodología y esta extensión del CAPM, concluyen que la aplicación de este modelo, para estas economías presenta una serie de dificultades, entre las cuales enfatizan en la falta de profundidad de los mercados emergentes, su escaso desarrollo, su poca integración en el ámbito internacional y el importante sesgo domestico existente en la inversión financiera.

En una exploración a fondo de estudios realizados para la economía local, encontramos que el modelo CAPM también ha sido aplicado, de una manera que va más acorde con las condiciones presentadas en el mercado, trabajos como los de Burbano (1997) encuentra en su estudio que para una muestra de veintiséis (26) empresas Colombianas de las inscritas en la Bolsa de Valores de Bogotá y Medellín, el riesgo estaba explicado en un alto porcentaje por la relación con las fluctuaciones propias del mercado accionario del país.

Rueda (2001), establece una caracterización del mercado de valores de Estados Unidos y de América Latina y analiza la viabilidad y aplicación de la teoría de portafolio al caso colombiano.

Por otra parte Estrada (2001), encuentra desaciertos en la aplicación del modelo CAPM en mercados emergentes, debido al supuesto de integración de mercados, el cual implica que sin importar en dónde sean transados los activos financieros deben obtener el mismo retorno esperado, teniendo en cuenta que a su vez también presentan el mismo riesgo. (Pedraza, 2004:116)

² Según Campos, Castro Cuy y Ferrer (2005), es necesario comprender que el Beta que se obtiene en el mercado es el Beta levered, tras quitarle el efecto de la deuda se obtiene el Beta unlevered, y agregándole el efecto de la deuda de Electrobras empresa que seleccionada para el análisis es ELECTROBRAS, principal empresa eléctrica brasileña. Que cotiza en el Bovespa y en el Latibex, trabajando bajo el supuesto de que un inversor no debe exigir la misma rentabilidad esperada de Electrobras que de una empresa eléctrica de un país desarrollado, se consulta la calificación del país en el que se encuentra la empresa, como se encuentra en Brasil se utiliza su calificación crediticia, BB- según Standard and Poors. El Beta relevered, es el resultante, el empleado en este modelo.

Medina (2003), elabora un artículo en el cual utiliza la teoría del portafolio de Markovitz para construir un portafolio de acciones de la Bolsa de Valores de Colombia, hallando en este ejercicio que el rendimiento de equilibrio de un activo no obedece al comportamiento de su volatilidad si no, del riesgo sistemático o de mercado, determinado por la variable beta.

Sin encontrar un resultado diferente para el caso Colombiano, Duvoba (2005), basándose en los rendimientos mensuales arrojado por un conjunto de acciones del mercado bursátil en un periodo de tiempo de diez años, optimiza y construye una serie de portafolios, encontrando un real desacierto en la aplicabilidad de la teoría financiera y en el diseño de un portafolio optimo por parte de los administradores de riesgo.

Similar resultado encuentra en su estudio Perilla (2008), donde encuentra ausencia de eficiencia de mercado para el caso Colombiano, definiendo este mercado como un mercado altamente especulativo respecto de su profundidad, y comparando este resultado con carteras Norteamericanas concluye, que es necesario establecer mercados más profundos y desarrollados, para un mejor ajuste de la teoría financiera.

A nivel de estudios de eficiencia de mercado en otros países con características similares, se han encontrado estudios como en el realizado por Zablotsky (2002), en el mercado de capitales Argentino, en donde a través de la evaluación de los coeficientes de autocorrelacion de una muestra determinada de acciones, resultan significativamente diferentes de cero, testea la eficiencia de mercado existente, comparándola con facetas similares del mercado de capitales en otros países, e interpreta el resultado como una evidencia en contra de la hipótesis de eficiencia de mercado.

Dentro de la revisión bibliográfica, Rodríguez y Fermín (2005), realizan un estudio de la eficiencia de mercado en la bolsa de valores de Venezuela, aplicando

diversas pruebas estadísticas a una muestra semanal que tomaron del índice bursátil de la bolsa de valores de Venezuela durante un periodo de tres años, en donde encuentran que el mercado bursátil es eficiente en su forma débil o tiene caminata aleatoria según la hipótesis de mercados eficientes, que se encuentra en la teoría financiera.

Por otra parte, un estudio que toma la eficiencia enfocada a la administración de las carteras de fondos, de Rubio (2004), estipula que desde el punto de vista del inversor, si los mercados son eficientes e incorporan toda la información relevante, entonces esto implicaría que los precios y los retornos asociados no pueden ser pronosticados con certeza, puesto que toda la información esta ya incorporada en ellos, tales precios y retornos sólo se moverán por eventos aun no visualizados, lo que son, por definición, impredecibles. Y contrastando con los estudios anteriormente descritos, encuentra que el CAPM a logrado desarrollar un entorno eficiente, y que de acuerdo al cumplimiento de la hipótesis de mercado, la estrategia más adecuada que puede utilizar un inversor de cartera, es la de invertir en una cartera de mercado y mantenerla durante todo el horizonte de inversión elegido por el.

Finalmente, Vélez (2003) en su análisis de portafolio, después de estudiar las alternativas que enfrenta un inversor al escoger un portafolio que le sea menos costoso, para en un futuro lograr venderlo más costoso, asumiendo un comportamiento racional llamado eficiencia de arbitraje. Describe también las formas de eficiencia de mercado, la eficiencia de mercado débil, eficiencia de mercado semi-fuerte y eficiencia de mercado fuerte, las cuales están directamente relacionadas con la información que tiene el inversor del mercado accionario, concluyendo que para el caso Colombiano en donde el mercado bursátil es tan pequeño y tan concentrado, no existe eficiencia de mercado en su forma fuerte, pero si, tal vez en su forma semi-débil o débil.

Es evidente la necesidad de que el comportamiento del mercado Bursátil de las economías en desarrollo sea explicado de una manera veraz por la aplicación de un modelo de valoración de activos de capital, que permita a los agentes encontrar elementos de juicio para lograr comprender la profundidad del mercado y la simetría de la información existente en el, con el fin de entender las debilidades y fortalezas de estos mercados y lograr ajustar y aplicar para ellos, modelos de Valoración que logren advertir sobre su comportamiento y las variables que inciden en el.

3. ORIENTACION DETALLADA

Markowitz (1952), estableció que para conformar un portafolio financiero eficiente no basta con maximizar su valor esperado a la tasa de descuento apropiada, sino que se debe minimizar el riesgo implícito del portafolio. (Pedraza, 2004:114)

La Teoría de Markowitz (1959) constituyó la base para el CAPM. En esta fértil investigación, Markowitz, establece el problema de la selección de portafolio en términos del rendimiento esperado y la varianza del rendimiento. Argumentó que los inversionistas podrían optimizar la relación entre el rendimiento esperado y varianza del rendimiento de un portafolio. Llegando así, a lo que denomina un portafolio eficiente, es decir, un portafolio con el mayor rendimiento esperado para un nivel dado de varianza. Estos portafolios eficientes se ubican en la llamada frontera de eficiencia de Markowitz. (Scaliti, 5)

El método de Markowitz, al trabajar bajo el supuesto de que todos los activos a invertir poseen la misma característica de ser riesgosos, permite que el CAPM, incluya en el método de Markowitz, un activo libre de riesgo al mismo conjunto de activos con riesgo.

Gracias a esto, Tobin introduce la hipótesis de expectativas homogéneas³ y agrega también a la teoría el activo libre de riesgo tomando como variable necesaria el hecho de que todo agente económico, puede transar sus activos dentro del mercado a una misma tasa de interés libre de riesgo. Con esta contribución de Tobin, los portafolios eficientes van a ser localizados a lo largo de una recta que pasa por el activo libre de riesgo y que es tangente a la frontera de eficiencia planteada por Markowitz.

³ Esta hipótesis plantea que todos los agentes económicos del mercado tiene la misma zona de portafolios factible y la misma frontera de eficiencia.

A partir del aporte sustancial de Tobin, Sharpe logra definir el portafolio de mercado como aquel conjunto de activos del mercado cuyas proporciones son las que resultan de dividir el valor monetario total en determinado periodo de tiempo, se ha asignado a cada activo comparado el valor total del mercado, en el mismo periodo.

De esta manera se encuentra que la combinación del portafolio de mercado con un activo libre de riesgo esta representada por la CML (*Capital Market line*) por sus siglas en ingles, y constituye la nueva frontera de eficiencia y una implicación directa de la eficiencia del portafolio de mercado.

“La CML (Capital Market Line) representa la relación lineal entre el rendimiento esperado y el riesgo total para diferentes combinaciones de una sola cartera de mercado (cartera riesgosa) y varias proporciones de préstamo o endeudamiento libres de riesgo”. (Dubova, 2005:251)

Posteriormente Sharpe, toma un modelo estadístico que le permite utilizarlo como un mecanismo que genera las rentabilidades de los activos o portafolios. Este mecanismo explica la rentabilidad *Ex post* como el resultado de la acción incorporada con tres elementos:

$$R(i) = \alpha(i) + \beta(i) \cdot F + \varepsilon(i)$$

En donde $R(i)$ indica la rentabilidad del, $\alpha(i)$ es una constante, $\beta(i)$ el coeficiente de sensibilidad que junto con F representan el factor explicativo y $\varepsilon(i)$ es la variable *Rent. Ex post- Rent. Ex ante*⁴.

⁴ Para una ampliación de la información y de los términos utilizados para la explicación de esta ecuación véase el documento El CAPM y su aplicación en Mercados Emergentes, sus variables y modelos alternativos. Trabajo de Investigación final. Maestría en Finanzas. Universidad del CEMA.

Cuando Sharpe elige como factor explicativo la rentabilidad del índice construido elaborado a partir del portafolio de mercado, se llega al siguiente modelo de mercado.

$$R(i) = \alpha(i) + \beta(i) \cdot R(PM) + \varepsilon(i)$$

Los resultados de este modelo se logran a través de una regresión entre la rentabilidad del mercado y del activo a una misma fecha. La pendiente de la recta de regresión viene dada por el β^5 del activo bajo estudio. Consiguiendo expresarse de la siguiente manera:

$$\beta(i) = \frac{\text{Cov} \cdot [R(i) \cdot R(PM)]}{\sigma^2 [R(PM)]}$$

Por medio de la siguiente formula y aprovechando el modelo de mercado, Sharpe logra descomponer el riesgo de Markowitz ($\sigma^2 = \sum \sum X(j) \cdot X(k) \cdot \sigma [R(j) \cdot R(k)]$) así

$$\sigma^2(i) = \beta^2(i) \cdot \sigma^2(R(PM)) + \sigma^2(\varepsilon(i))^6$$

Donde:

$$\beta^2(i) \cdot \sigma^2(R(PM)) = \text{Riesgo Sistemático.}$$

$$\sigma^2(\varepsilon(i)) = \text{Riesgo no Sistemático Eliminable por diversificación.}$$

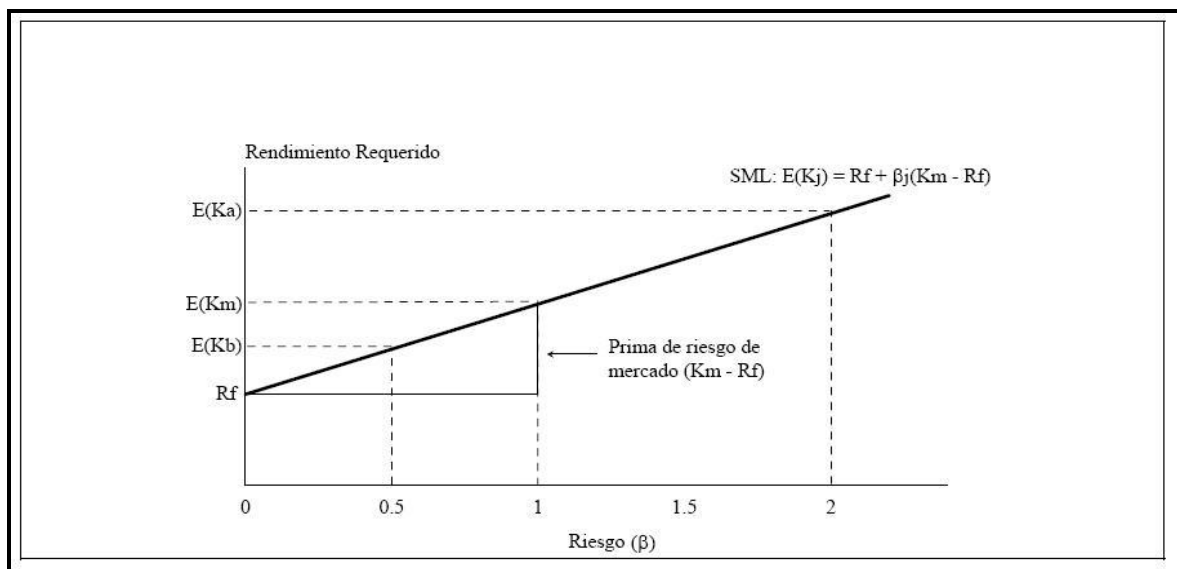
5 La siguiente fase del CAPM es determinar el riesgo de un instrumento de inversión dentro del contexto de un portafolio bien diversificado, esto es, el riesgo de mercado del instrumento. La medida para este riesgo no diversificable para un instrumento fue denominada coeficiente beta (denotada por la letra griega β) por William Sharpe, quien señaló que el riesgo de mercado para una acción puede calcularse a partir de su tendencia a moverse con el mercado en general. Esta noción es la que le da su principal sustento al modelo del CAPM, por lo que vale la pena analizarla con mayor detenimiento. (Villarreal, 2008: 89)

6 Ya que $\sigma^2(PM)$ se supone constante, el riesgo total con diversificación esta sujeto a β . También, se argumenta que el mercado paga únicamente por el riesgo sistemático ya que el riesgo no sistemático puede ser eliminado. Así, la dimensión del análisis del riesgo pasa de σ^2 a β .

La relación positiva entre la rentabilidad y el riesgo sistemático⁷ descubierta por Sharpe, es la recta SML (Security Market Line).⁸

Esta es una recta con pendiente positiva, el intercepto de la recta en el eje de las ordenadas establece que el $\beta = 1$.

Grafico 1. Representación grafica de la SML.



Fuente: Extraído del libro de Administración Financiera II (Villarreal 2008).

$$E[R(i)] = R_f + (E[R(m)] - R_f) \cdot \beta(i)$$

Entonces se observa que Beta es la variable independiente del modelo, que todo depende de ella, y que a su vez es la base del riesgo sistemático, dado que la varianza del rendimiento de mercado es igual para todos los activos que coticen en el mercado bursátil.

Este Beta lo obtuvo Sharpe a partir de los resultados de las relaciones del mercado y el riesgo sistemático, y desarrolla el efecto en los precios de los

⁷ El modelo CAPM recoge esta definición de riesgo sistemático y se constituye en la medida riesgo que debe ser recompensado al accionista a través de una prima de riesgo denominada Risk Premium. (Cruz y Vargas, 2008;7)

⁸ La SML permite estimar la rentabilidad esperada de cualquier portafolio o activo.

activos, permitiendo interpretar y explicar estos resultados a través de la obtención del parámetro Beta, componente sustancial del modelo CAPM.

Beta > 1 , indica que la variación de la acción es superior a la variación del portafolio de mercado. Beta < 1 , representa que la acción es más riesgosa al promedio del portafolio de mercado. Beta igual a 1, muestra un rendimiento similar al del portafolio de mercado.

Basados en estos resultados, desarrollos propios y en conjunto con la teoría de selección del portafolio de Markowitz, Sharpe (1964) y Lintner (1965) construyeron el modelo CAPM, midiendo el riesgo de inversión del mercado bursátil americano.

“El Capital Asset Pricing Model (CAPM) un modelo de equilibrio que considera un único factor de riesgo común para determinar la rentabilidad media de los activos (Autor). Este factor corresponde a la cartera de mercado que hipotéticamente representa la rentabilidad del mercado en su conjunto y, en la práctica, se aproxima mediante la rentabilidad de algún índice de renta variable. Más específicamente, el modelo establece una relación lineal y positiva entre la rentabilidad esperada de cualquier activo y su covarianza, comparada con la rentabilidad de la cartera de mercado”. (Nieto, 2001: 7)

Sharpe (1964), finalmente logra determinar la rentabilidad esperada por un inversionista a partir del modelo CAPM. Según Sharpe (1964), los supuestos básicos sobre los que esta construido el CAPM, los cuales están presentes también en su estudio original⁹ son:

⁹ “In order to derive conditions for equilibrium in the capital market we invoke two assumptions. First, we assume a common pure rate of interest, with all investors able to borrow or lend funds on equal terms. Second, we assume homogeneity of investor expectations: investors are assumed to agree on the prospects of various investments –the expected values, standard deviations and correlation coefficients described in Part II.” (Sharpe, 1964: 433-434)

“In choosing between any two different possible investment positions, we assume that this investor will prefer the one which gives him the largest expected return if the risk is involved in the two investment positions are the same and we also assume that if expected returns are the same, he will choose the investment position which involves less “risk” as measured by the standard deviation of the return of his total investment holdings. In other

- a) Los inversionistas son personas adversas al riesgo, que buscan maximizar su utilidad a través del tiempo.
- b) Los inversionistas velan por el equilibrio entre el retorno esperado y su varianza asociada para la elaboración de sus portafolios.
- c) No existen fricciones por parte del mercado en el momento de transar o negociar los activos que están libres de costos de transacción.
- d) Los inversionistas pueden transar en el mercado de activos a una Tasa libre de riesgo.
- e) La existencia de racionalidad en los inversionistas y la no existencia de asimetría de información, lo cual conduce a que todos los inversionistas tengan las mismas expectativas acerca de los retornos esperados.

Según los supuestos anteriores, el modelo CAPM requiere la existencia de equilibrio en el mercado y de la presencia de portafolios eficientes. Se sabe que si existe equilibrio, los precios de todos los activos deben ajustarse hasta que todos sean sostenidos por los inversionistas, es decir, los precios deben establecerse de modo que la oferta de todos los activos sean iguales a la demanda por sostenerlos en equilibrio, conforme a esto entonces no debe haber exceso de demanda y oferta de activos. (Flores y Quevedo, 2001:20). La ecuación que expresa este equilibrio de mercado y la presencia de portafolios eficientes es la siguiente:

$$R_i = R_f + [E (R_m) - R_f] (\sigma_{im} / \sigma_m^2)$$

La cantidad de riesgo es llamado β_i y constituye la relación que existe entre la covarianza del rendimiento de la acción y el rendimiento del portafolio de mercado con la varianza del rendimiento del portafolio de mercado.

words, our investor is a "risk-averter", like most investor in common stocks. [...] For simplicity, we will also assume that our investor's probability judgments [...] can be represented by the "normal" distribution of statistical theory." [Lintner, 1965: 590-591]

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \frac{\text{Cov}(R_i \cdot R_m)}{\text{Var}(R_m)}$$

Para el cálculo de β_i se utiliza la Security Market Line (SML), basada en una metodología de regresión lineal, modelando la siguiente ecuación:

$$R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft}) \cdot \beta_i + e_{it}$$

En esta ecuación se describe el comportamiento del rendimiento de la acción i a través del tiempo, explicado por el rendimiento del mercado y el rendimiento del activo libre de riesgo.

Una vez explorados los orígenes, planteamientos, supuestos y validación de la importancia de la aplicabilidad del modelo CAPM en la economía para la medición del riesgo presente en los mercados bursátiles, se hace imperiosa la necesidad de describir y explicar dentro de un marco conceptual, la importancia ya antes mencionada, que tiene para la aplicación de modelos de valoración, la eficiencia de mercado presente en los mercados bursátiles de países emergentes. Como lo validan en su estudio Rodríguez y Fermín (2006), en donde plantean que el desarrollo de los modelos de valoración de activos financieros, junto con el examen de la eficiencia de los mercados, constituye los pilares sobre los que se asienta el estudio de los mercados de Capitales.

La Hipótesis de la Eficiencia de Mercado (HEM), fue planteada por Eugene Fama a mediados de los años 60. Según la HEM un mercado es eficiente en el momento en el que las acciones que se transan reflejan su precio plenamente y de manera instantánea a los inversionistas, eliminando la peligro de que existan rendimientos que no sean normales, de ahí que todos los inversionistas se proveen para sus decisiones de la misma información.

Por otra parte Jensen (1978), afirma que la eficiencia de mercado esta directamente correlacionada con un conjunto de información, en donde es posible obtener ganancias mediante transacciones basadas en ese conjunto de información. Entendiendo las ganancias como los rendimientos ajustados por el riesgo neto de los costos.

En cuanto a los estudios de eficiencia de mercado Roberts (1967), encuentra que para que un mercado sea eficiente es necesario que los participantes en el mismo utilicen el análisis técnico y el análisis fundamental como objeto, de que la competencia entre los analistas asegure que, como regla general, los precios de los títulos reflejan toda la información disponible. Los niveles de eficiencia que poseen los mercados están denominados como: Débil, intermedio y fuerte.

“En la forma débil de la hipótesis de eficiencia de mercado se supone que cada título refleja totalmente la información contenida en la serie histórica de precios, es decir, toda la información pasada [...] un mercado es eficiente en su forma intermedia cuando los precios reflejan, no sólo toda la información pasada, sino también toda la información hecha publica acerca de la empresa o de su entorno, que pueda afectar a cada título en particular...La forma fuerte de la hipótesis parte del supuesto de que los precios reflejan absolutamente toda la información, ya sea pasada, publica o privada”(Rubio, 2004: 4)

Fama (1970) en su estudio de mercados eficientes, llama a estos de la misma manera, teniendo en cuenta también los diferentes tipos de información encontrados en el mercado de la siguiente manera: Precios históricos, información públicamente disponible y la información total del mercado, inclusive aquella que no esta disponible al publico.

No obstante existen ciertas contradicciones con respecto al tipo de eficiencia que se puede presentar en un mercado de valores, puesto que existen estudios en

donde no se encuentra una gran diferencia entre estos niveles de eficiencia que se puedan encontrar.

“De existir eficiencia en un mercado accionario resultan inútiles los esfuerzos realizados para detectar oportunidades de alcanzar rendimientos superiores a las que pudieran considerarse normales, toda vez que la información a sido descontada por el mercado y ha sido incorporada al precio. Es decir podría decirse que el precio de mercado es el Justo y que, por tanto, el rendimiento que se puede obtener es también es el justo de acuerdo con el nivel de riesgo de la inversión” (López, 1997: 76)

Muchos estudios como estos sobre hipótesis de mercados eficientes, son logrados a través de la investigación de Kendall (1953), en el cual demostró que los precios de las acciones seguían un *random walk*.¹⁰

“Dicho resultado, lejos de implicar que el mercado de valores era dominado por la errática psicología de sus participantes, es el esperado en un mercado informacionalmente eficiente, dado que en este tipo de mercado tan pronto aparece nueva información, la misma se incorpora a los precios. Como la nueva información es por definición impredecible, los cambios en los precios de las acciones también deben ser aleatorios y, por ende, el comportamiento de los precios debe poder modelarse como un random walk”. (Zablotsky, 2002: 3)

“La aleatoriedad surge como consecuencia de la libre competencia entre inversores para descubrir información relevante sobre que acción

¹⁰ Se considera caminata aleatoria con Proceso “Drift” caracterizada por $Y_t = Y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$ $\sigma_{rt} = \Delta Y_t = \beta + \varepsilon_t$, donde Y_t es el precio del índice observado en el tiempo t . β es un parámetro *Drift* arbitrario, r_t es el cambio en el índice y ε_t es un error aleatorio que satisface $E(\varepsilon_t) = 0$ $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-g}) = 0$, $g \neq 0$, para t . (Rodríguez y Fermín, 2006:890).

comprar o vender antes que el mercado tome conciencia de dicha información. Esta es la esencia del argumento que describe que los precios de la acciones siguen un camino aleatorio, los cambios en los precios deberían ser aleatorios e impredecibles". (Rubio, 2004: 2)

Así, de acuerdo al cumplimiento de la hipótesis de eficiencia de mercado se asume que el CAPM, desarrollado en un entorno de mercado eficiente presume que el inversor debería invertir en la cartera de mercado de activos mas riesgosos en una proporción ajustada para obtener una cartera optima que le permita ser eficiente en términos de retorno –riesgo de su inversión.

4. ANALISIS Y DISCUSION DETALLADA

Para este documento se examinaron un total de 25 de las acciones con mayor nivel bursátilidad en la Bolsa de Valores de Colombia, de tal manera se asegura que la muestra es significativa y que presentan un profundo nivel de intercambio transaccional diario, lo que posibilita inferir respecto a la aplicabilidad del Modelo de Valoración de Activos Financieros y la eficiencia del mercado Bursátil.

El periodo de estudio esta comprendido entre el 1 de Enero del 2001 y el 31 de Diciembre del 2008 tomando como información el precio de cierre diario de cada acción, para garantizar la cantidad de información suficiente; como lo argumentan Grande y Rodríguez (1987) es su estudio de carteras de Valores; que la dimensión semanal de las observaciones de precios y magnitud del índice, garantiza una reducida pérdida de información, se anulan los efectos de la contratación poco frecuente y se minimiza la varianza de las distribuciones normales de los rendimientos. La principal fuente de información fue la pagina del Grupo aval de la cual se extraen las series históricas de las acciones que componen el mercado accionario Colombiano (ver Tabla 1).

Tabla 1. Acciones más transadas del mercado Bursátil Colombiano

ACCION	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	# OBSERVACIONES
BANCO DE BOGOTA	29-06-01	30-12-08	1,808
BANCO DE CREDITO	18-12-07	30-12-08	251
BANCOLOMBIA	29-06-01	30-12-08	1,807
BANCOLOMBIAP	22-10-01	30-12-08	1,725
BBVA	11-08-06	18-12-08	350
BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA	27-06-07	30-12-08	363
BOLSA NAL AGROPECUARIA	06-12-07	30-12-08	156
CEMENTOS ARGOS	29-12-05	30-12-08	728
COLTEJER	22-10-01	30-12-08	1,666
CORFICOLOMBIA	02-01-06	30-12-08	726
CORFICOLOMBIA P	12-01-06	26-12-08	559
ECOPETROL	27-11-07	28-11-08	247
ÉXITO	03-07-01	30-12-08	1,715
FABRICATO	22-10-01	30-12-08	1,733
GRUPO AVAL	29-06-01	30-12-08	1,808
IGBC	29-06-01	30-12-08	1,831
INTERBOLSA	29-06-01	30-12-08	1,797
INVERSIONES ARGOS	02-01-06	30-12-08	726
ISA	29-06-01	30-12-08	1,853
ISAGEN	12-10-07	30-12-08	295
MINEROS DE ANTIOQUIA	22-10-01	30-12-08	1,615
NAL DE CHOCOLATES	29-06-01	30-12-08	1,804
PROMIGAS	22-10-01	30-12-08	1,355
SURA	29-06-01	30-12-08	1,812
TABLEMAC	21-06-02	30-12-08	1,561
TRM	29-06-01	30-12-08	1,808
YANKEE 2016	02-01-01	30-12-08	2,233

Fuente: Cálculos del autor con base en los datos obtenidos de la pagina del grupo aval.

Esta información se cruzó y se organizó por fechas, con la información del histórico de IGBC¹¹, esto para tomar únicamente la fecha en la que la acción cotizó en la Bolsa de Valores de Colombia, y que al mismo tiempo existiera un dato del IGBC; es decir, si alguna de las acciones cotizó en un día en donde no hubo un dato del IGBC, no se tiene en cuenta, esto con el fin de utilizar información que pueda ser analizada de una manera más acertada. Se ha considerado el IGBC por ser el índice que representa de una forma más completa, el comportamiento del mercado Colombiano.

Este mismo procedimiento se aplicó para los datos históricos del Bono Yankee 2016.¹², cuya finalidad será la de representar el factor libre de riesgo para poder

¹¹ Sera tomado el dato del IGBC como base para obtener la rentabilidad del mercado, variable indispensable para estructurar el Modelo CAPM.

¹² El Bono Yankee 2016 Tasa de rendimiento anual de bono emitido en Dólares por la República de Colombia con vencimiento el 15 de febrero de 2016 y cupón 8.7%. Fuente: Ministerio de Hacienda

modelar el CAPM, y cuya selección se realiza de acuerdo a la necesidad, de tener una variable de este tipo, que presente los datos históricos del periodo requerido para este estudio, como lo sugiere en su metodología Duvova (2005), en donde explica, que para aplicar el modelo de portafolio simple, utilizando variables que relacionan en términos reales la rentabilidad esperada de una acción, es necesario descontar la tasa libre de riesgo.

Como se presentan inconvenientes en las series, al tratar de obtener datos cruzados por fechas entre todas las 25 acciones, los datos del IGBC y los datos del Bono Yankee, puesto que la muestra no sería lo suficientemente grande para poder realizar un análisis pertinente y dado que no todos los indicadores tenían las mismas fechas de valoración, se toma cada acción y se le da un tratamiento individual, realizando la unión de tres series históricas de datos, el IGBC, la acción en particular, y el bono Yankee 2016.

Se sigue la metodología utilizada por Perilla (2008) en lo que respecta a la inclusión del Activo Tasa Representativa de Mercado T.R.M, con el fin de complementar una cartera hipotética que modele de una manera más inequívoca la constitución de un portafolio óptimo, esto con el fin de conducir la investigación hacia el mejor escenario, para la construcción y aplicación del modelo C.A.P.M en el mercado bursátil Colombiano.

Posteriormente por medio de la herramienta Microsoft Excel 2007, se calcularon los retornos esperados del activo utilizando la función de logaritmo natural, puesto que las series tomadas presentan raíz unitaria en niveles (ver tabla 2), del procedimiento obtenemos un cociente, el cual es el resultante de dividir el periodo anterior sobre el periodo actual, logrando con este procedimiento eliminar la raíz unitaria, y corregir las series para transformarlas en estacionarias, una vez corregidas (ver gráfico 1), se logra un mayor nivel de confiabilidad para la elaboración de las regresiones, para su posterior análisis, y para que cumplan con

los supuestos establecidos para una regresión lineal del CAPM. Este mismo procedimiento se realizó con el IGBC y con el bono Yankee.¹³

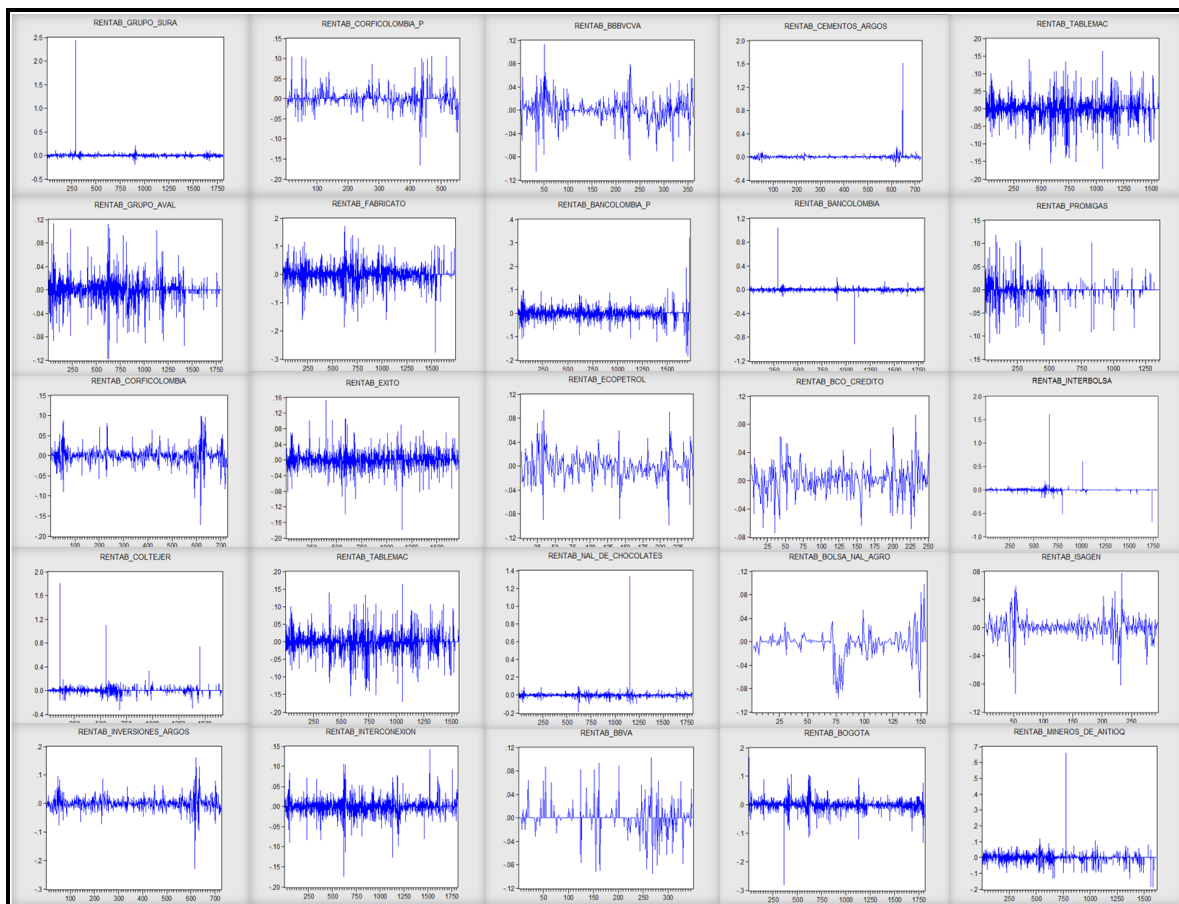
Tabla 2. Evidencia de raíz unitaria en los datos históricos de las acciones

ACCION	NIVELES		DIFERENCIA LOGARITMICA	
	ESTADISTICO T	PROBABILIDAD	ESTADISTICO T	PROBABILIDAD
BANCO DE BOGOTA	-2.6216	0.2706	-40.3053	0.0000
BANCO DE CREDITO	-2.0770	0.5556	-16.7869	0.0000
BANCOLOMBIA	-1.6034	0.7916	-41.1714	0.0000
BANCOLOMBIAP	-2.6224	0.2702	-39.0657	0.0000
BBVA	-1.7991	0.7178	-19.3533	0.0000
BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA	-1.4175	0.8545	-30.2187	0.0000
BOLSA NAL AGROPECUARIA	-1.7777	0.7109	-4.7470	0.0035
CEMENTOS ARGOS	-1.5733	0.8027	-26.8801	0.0000
COLTEJER	-2.5933	0.2834	-42.1004	0.0000
CORFICOLOMBIA	-1.6262	0.7820	-24.5299	0.0000
CORFICOLOMBIA P	-1.1674	0.9151	-22.714	0.0000
ECOPETROL	-1.8416	0.6814	-17.3099	0.0000
ÉXITO	-2.0702	0.5615	-38.4575	0.0000
FABRICATO	-3.2390	0.0772	-35.4107	0.0000
GRUPO AVAL	-2.1388	0.5231	-41.0955	0.0000
IGBC	-2.6937	0.2393	-36.2883	0.0000
INTERBOLSA	-3.2147	0.0818	-41.1223	0.0000
INVERARGOS	-2.7510	0.2160	-13.1519	0.0000
ISA	-1.0678	0.9326	-40.2908	0.0000
ISAGEN	-1.4746	0.8362	-20.0690	0.0000
MINEROS	-3.2693	0.0718	-38.1386	0.0000
NAL DE CHOCOLATES	-3.5351	0.0360	-40.6105	0.0000
PROMIGAS	-1.5818	0.7999	-38.7453	0.0000
SURA	-1.6887	0.7561	-41.8612	0.0000
TABLEMAC	-2.4643	0.3460	-36.7304	0.0000
TRM	-2.1891	0.4949	-37.4720	0.0000
YANKEE	-2.1706	0.5053	-32.7587	0.0000

Fuente: Cálculos del autor obtenidos de las regresiones lineales realizadas en el programa Paquete estadístico Eviews.

¹³ Parta poder realizar los cálculos necesarios se consultó el histórico del Yankee dado en precios, la fuente principal fue la página de Bloomberg.

Grafico 2. Series históricas de las acciones una vez eliminada la raíz unitaria



Fuente: Gráficos obtenidos a través de cálculos propios del autor por medio del programa paquete estadístico Eviews.

El procedimiento anterior se efectúa con el fin de obtener los betas de las acciones, las cuales son estimadas por medio de una regresión lineal, en el paquete estadístico Eviews, bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios (ver Anexo 1), la cual considera como variable explicada a los retornos de la rentabilidad del mercado y como variables explicativas las rentabilidades del activo individual, coincidiendo en la metodología de Vélez (2004), en su análisis de portafolio, determina que una forma de calcular β_i es "correr" una regresión lineal entre el exceso de rentabilidad de la acción particular y la tasa libre de riesgo y el exceso entre la rentabilidad del portafolio de mercado.

“El beta se puede interpretar como el grado de respuesta de la variabilidad de los rendimientos de la acción a la variabilidad de los rendimientos de mercado. Si $\beta_i > 1$, entonces tenemos que las variaciones en los rendimientos del valor i serán mayores a las variaciones del rendimiento del mercado. Por lo contrario, si el $\beta_i < 1$, entonces el valor de i será menos riesgoso que el rendimiento del mercado. Si $\beta_i = 1$, el rendimiento del valor i variara en la misma proporción que la variación del rendimiento del mercado” (Flores y Quevedo, 2001:22)

De esta forma, como el beta es una medida del riesgo sistemático, se puede considerar que tiene una relación directa con el rendimiento requerido de la inversión, esto es demostrado y caracterizado por una recta de pendiente positiva llamada *Security Market Line*, la cual también se puede interpretar y analizar a partir de los datos de proporcionados de cada regresión (ver tabla 4).

Tabla 3. Valores de la Security Market Line

ACCION	BETA	T STADISTICO	SECURITY MARKET LINE			
			SIGNIFICACNCIA	CONSTANTE	T STADISTICO	SIGNIFICANCIA
BANCO DE BOGOTA	0.5824	21.6966	0.0000	-0.0003	-0.8497	0.3956
BANCO DE CREDITO	0.8450	12.9076	0.0000	0.0002	0.2483	0.8040
BANCOLOMBIA	0.2662	4.4999	0.0000	-0.0008	-0.9273	0.3539
BANCOLOMBIAP	0.8364	27.1998	0.0000	-0.0003	-0.7741	0.4390
BBVA	0.0291	0.3617	0.7177	-0.0006	-0.4426	0.6583
BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA	0.8331	12.3601	0.0000	-0.0002	-0.2402	0.8103
BOLSA NAL AGROPECUARIA	0.1110	1.0031	0.3174	-0.0003	-1.7220	0.0871
CEMENTOS ARGOS	1.2022	9.6890	0.0000	0.0023	1.0287	0.3039
COLTEJER	0.5701	5.5039	0.0000	0.0026	1.5631	0.1182
CORFICOLOMBIA	0.9837	41.0320	0.0000	-0.0003	-0.7722	0.4402
CORFICOLOMBIA P	0.1908	3.8500	0.0001	0.0001	0.0961	0.9324
ECOPETROL	1.1049	20.9691	0.0000	-0.0017	-2.0507	0.0414
ÉXITO	0.7551	27.6568	0.0000	0.0004	0.9801	0.3271
FABRICATO	1.0593	24.4475	0.0000	0.0013	1.9355	0.0531
GRUPO AVAL	0.7052	28.9972	0.0000	0.0001	0.4368	0.6628
INTERBOLSA	0.6137	8.2245	0.0000	0.0006	0.5587	0.5764
INVERARGOS	1.1377	45.0017	0.0000	0.0000	0.0328	0.9738
ISA	0.8622	40.5561	0.0000	0.0000	-0.0572	0.9544
ISAGEN	0.6833	15.5796	0.0000	-0.0006	-0.9480	0.3439
MINEROS	0.5469	12.3622	0.0000	-0.0010	-1.3931	0.1638
NAL DE CHOCOLATES	0.7492	14.3927	0.0000	0.0004	0.5103	0.6099
PROMIGAS	0.1769	5.9651	0.0000	-0.0007	-1.4457	0.1485
SURA	0.2104	2.2150	0.0269	0.0003	0.2243	0.8225
TABLEMAC	0.8019	17.6297	0.0000	0.0002	0.3184	0.3572
TRM	0.1301	8.6398	0.0000	0.0004	1.7321	0.0834

Fuente: Cálculos propios del autor con base a las regresiones de cada acción por medio de mínimos cuadrados ordinarios en el paquete estadístico Paquete estadístico Eviews.

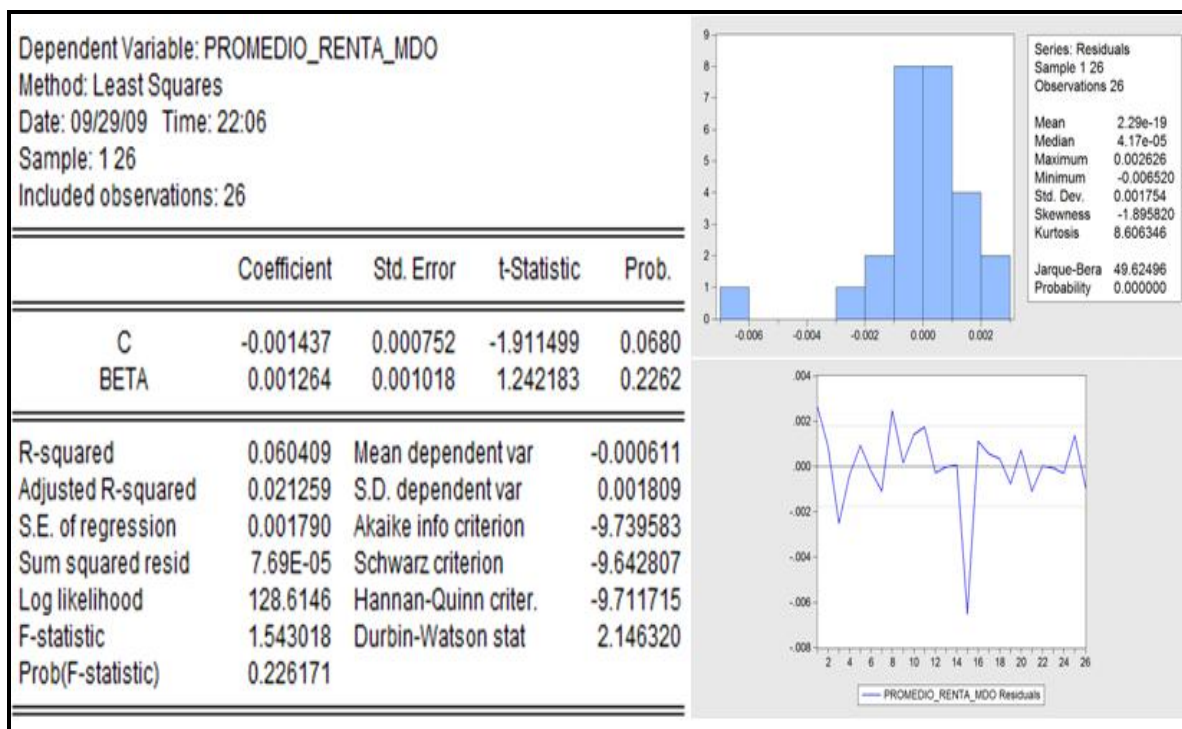
Se puede concluir de los datos obtenidos, que la mayoría de los betas de las acciones son defensivos $\beta < 1$, es decir que tienen menos riesgo que el presente en el mercado, y que en contraste, la menor parte de los betas son agresivos $\beta > 1$, es decir que poseen mucho más riesgo del existente en el mercado.

Hay acciones que aumentarían el riesgo de un portafolio (beta mayor que 1, las llaman "agresivas"). Si la rentabilidad del mercado aumenta o disminuye, estas acciones aumentan o disminuyen más que el mercado. Al incluirlas en el portafolio aumentan su riesgo [...] Son acciones que disminuyen el riesgo de un portafolio (beta menor que 1, las llaman "defensivas"). Si la rentabilidad del mercado aumenta o disminuye, estas acciones aumentan o disminuyen menos que el mercado. Disminuyen el riesgo de un portafolio cuando se incluyen en él. (Vélez: 34)

Una vez obtenidos los betas de las diferentes acciones, se realiza la consolidación de los 25 betas y de los 25 promedios de las rentabilidades de mercado, una para cada acción, cabe recordar que esto se debe a la manipulación y tratamiento individual que se le dio a cada una de ellas (ver Tabla 3).

Esto con el fin de realizar una regresión lineal entre estas dos series de datos, por medio de mínimos cuadrados ordinarios, para el desarrollo práctico del modelo CAPM, y con ello inferir de manera sustancial en la aplicabilidad de este, en el mercado bursátil colombiano (ver Grafico 3).

Grafico 3. Regresión, Histograma y Grafico de residuos del CAPM



Fuente: Cálculos propios del autor por medio de una regresión de mínimos cuadrados en el programa paquete estadístico Eviews.

De esta manera se puede explicar el comportamiento del Mercado Bursátil a través de los betas de las acciones que componen nuestra selección de portafolio. Dentro de los valores encontrados se puede deducir, que las variaciones en los Betas de las acciones no explican de manera significativa las variaciones en la rentabilidad del mercado, o dicho de otra manera que el mercado bursátil no es explicado por los betas de las acciones, puesto que presentan un nivel de significancia del 6,04 %, adicionalmente las probabilidades del modelo no son significativas puesto que están por encima del nivel de significancia 0,05%.

En otras palabras, para que el beta explique la rentabilidad del mercado, el coeficiente debe ser diferente de 0, es decir, la probabilidad debe ser menor al nivel de significancia para que el CAPM sea aplicable al mercado bursátil Colombiano.

Otro campo en el cual se puede inferir en la no aplicación del modelo, es el análisis de la prueba de normalidad (ver grafico 2), para una serie normalmente distribuida tenemos que el valor de Skewness debe ser igual a 0, el valor de la Kurtosis igual a 3, y finalmente el valor de Jarque - Bera, al igual que los valores anteriores no corresponde a una distribución normal. Para una mejor comprensión encontramos que la prueba de Jarque - Bera responde al siguiente test de normalidad:

Ho: Los errores se distribuyen de forma normal

Ha: Los errores no están distribuidos de forma normal

Como la prueba de Jarque - Bera, arroja el valor de 49.62496, y el valor de la probabilidad es menor que el nivel de significancia 0,01 rechazamos la hipótesis nula, que los errores se distribuyen de forma normal.

Al encontrar que los errores no se distribuyen de forma normal (ver tabla 5), que no son significativos y que no son series autocorrelacionadas, podemos inferir con ello y junto con elementos de análisis posteriores en el tipo de eficiencia que tiene el mercado bursátil Colombiano.

Tabla 4. Residuos de las acciones

ACCION	RESIDUOS			
	ASIMETRIA	CURTOSIS	JARQUE BERA	SIGNIFICANCIA
BANCO DE BOGOTA	-1.8148	45.4235	136423.0000	0.0000
BANCO DE CREDITO	-0.5029	4.1109	23.3047	0.0000
BANCOLOMBIA	3.3390	433.5803	139469.0000	0.0000
BANCOLOMBIAP	1.8469	54.3567	190331.0000	0.0000
BBVA	0.0175	7.6835	318.0880	0.0000
BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA	-0.1683	4.9498	58.8941	0.0000
BOLSA NAL AGROPECUARIA	-0.6345	6.5513	91.2625	0.0000
CEMENTOS ARGOS	25.1807	663.7600	132839.0000	0.0000
COLTEJER	14.6432	358.1914	8806622.0000	0.0000
CORFICOLOMBIA	-0.4601	8.6688	994.9835	0.0000
CORFICOLOMBIA P	0.0283	11.7987	1796.8170	0.0000
ECOPETROL	-0.9732	7.8930	283.0869	0.0000
ÉXITO	-0.2858	11.2880	4926.1560	0.0000
FABRICATO	-1.0431	13.5890	8401.0950	0.0000
GRUPO AVAL	-0.4739	8.5912	2420.0890	0.0000
INTERBOLSA	18.0412	662.2979	326073.0000	0.0000
INVERARGOS	-0.5617	7.1491	557.3949	0.0000
ISA	0.5467	15.5311	11906.3900	0.0000
ISAGEN	-1.1780	7.5760	323.4232	0.0000
MINEROS	6.8058	182.1693	216994.0000	0.0000
NAL DE CHOCOLATES	32.4467	1262.4890	1.1900	0.0000
PROMIGAS	-0.8031	15.0951	6392.6910	0.0000
SURA	32.2519	1250.1250	117000.0000	0.0000
TABLEMAC	-0.5111	8.6849	2167.2510	0.0000
TRM	-0.5802	11.1114	5052.4730	0.0000

Fuente: Cálculos propios del autor con base a las regresiones de cada acción.

Adicional a lo anterior, encontramos la inexistencia de normalidad en los errores, que evidencia la falta de aleatoriedad en el comportamiento de los precios de las acciones, y el que estos sean predecibles, significa que los precios presentados por el mercado no reflejan toda la información disponible, se puede inferir con ello, que el mercado es ineficiente, concluyendo desde este enfoque que el modelo CAPM no aplica para el caso Colombiano.

Para ubicar al mercado bursátil Colombiano, dentro de los tres niveles de eficiencia que definió Roberts (1967), débil, intermedio y fuerte, en donde cada nivel refleja la clase de información que es absorbida por el precio de mercado. Es necesario vincular nuestro resultado con la aproximación que tiene Vélez (2004), sobre los tres niveles de eficiencia de mercado, y con base a esta aproximación, se puede afirmar que el mercado Bursátil colombiano tiene una eficiencia de

mercado débil, puesto que según el autor “La rentabilidad futura no está correlacionada con los precios históricos. Es decir, el mercado no tiene memoria. Así mismo, los precios actuales del mercado reflejan toda la información histórica disponible sobre volúmenes y precios. Al tener incorporada toda la información histórica, nadie obtendría ventaja al poseer información histórica de los precios, puesto que ya está incorporada al precio”. Confirmando y argumentando lo anteriormente expresado, Rubio (2004) explica que, si los movimientos en los precios fuesen totalmente predecibles, esto indicaría que el mercado es ineficiente ya que esa capacidad de predecir sería una demostración de que no toda la información disponible para el inversor estaría reflejada en los precios de las acciones.

Tabla 5. Valores de los Betas de las acciones y de los Promedios de las rentabilidades del Mercado

ACCIONES	BETA	PROMEDIO RENTA MDO
CEMENTOS ARGOS	1.2022000	0.0027079
BBVA	0.0291360	-0.0005224
BOLSA NAL AGROPECUARIA	0.1110880	-0.0038298
BOGOTA	0.5824640	-0.0011150
BOLSA VALORE COLOMBIA	0.8331700	0.0005238
BANCOLOMBIA	0.2666277	-0.0013089
BANCOLOMBIA P	0.8364300	-0.0014944
COLTEJER	0.5701970	0.0017449
CORFICOLOMBIA	0.9837280	-0.0000315
CORFICOLOMBIAP	0.1908820	0.0002226
BANCO DE CREDITO	0.8450620	0.0013714
ECOPETROL	1.1049790	-0.0003372
ÉXITO	0.7551170	-0.0005154
FABRICATO	1.0593400	-0.0000362
GRUPO AVAL	0.7052110	-0.0070659
GRUPO SURA	0.2104130	-0.0000578
INTERBOLSA	0.6137860	-0.0001197
INVERSIONES ARGOS	1.1377540	0.0003424
INTERCONEXION	0.8622390	-0.0011153
ISAGEN	0.6833230	0.0001305
MINEROS DE ANTIOQUIA	0.5469670	-0.0018561
NAL DE CHOCOLATES	0.7492080	-0.0004688
PROMIGAS	0.1769730	-0.0012917
TABLEMAC	0.8019630	-0.0007358
TRM	0.1301810	0.0000812
MERCADO	1.0000000	-0.0011152

Fuente: Cálculos del autor con base en los datos obtenidos de la pagina del grupo aval

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En lo que respecta a la parte metodológica, se encuentra, que pese a la muestra de acciones significativa tomada para este estudio y el periodo de tiempo, el cual trae consigo, sucesos importantes en el mercado de capitales Colombiano, y con ellos periodos de cambios en las variables macroeconómicas, no se logro explicar de una manera solvente el comportamiento del mercado accionario.

La obtención de los betas por medio de MCO (mínimos cuadrados ordinarios), puede no dar el resultado esperado puesto que tiene ciertas limitantes como lo son; que si la situación económica o la situación de la empresa no son estables, y la tasa de interés del mercado no es constante en el tiempo, se puede obtener variación parametrica en los resultados, también influye en la confiabilidad del resultado, en la estimación de los betas, en la estructura estocástica del termino de error, y en el utilizar para el estudio una muestra diaria o una muestra mensual.

Se puede concluir de los datos obtenidos, que la mayoría de los betas de las acciones son defensivos $\beta < 1$, es decir que tienen menos riesgo que el presente en el mercado.

El hecho de que los betas obtenidos de las acciones tenidas en cuenta para este estudio, no logren explicar al mercado, da paso a sugerir o a contemplar en estudios futuros, otra metodología para el calculo de los Betas, pero como lo expresa Rubio(2004), en donde utilizo para su estudio del mercado Español las dos metodologías más acertadas para el calculo de los betas; la “tradicional” propuesta por Black, Jensen y Scholes (1972) y por Fama y MacBeth (1973); y la “impar-par” propuesta por Ball, Brown y Officer (1976). Encontrando que, al parecer la metodología no incidiría en el valor de las betas obtenidas. Con una u otra metodología, los resultados son muy similares. En consecuencia, es poco probable también que la metodología utilizada para calcular el beta incida en la

efectividad del beta para explicar los retornos esperados en el esquema del CAPM”

De esta investigación se puede concluir también que el modelo de Valuación de activos de Capital CAPM, aunque sigue siendo de gran utilidad en todo el mundo, en lo que respecta a la valoración y predicción del riesgo en los mercados bursátiles con características como el nuestro, no es aplicable.

Por otra parte la no aplicabilidad del CAPM en el mercado colombiano tiene también dificultades al encontrarse con un entorno que no es el apropiado, como lo explican, Campos, Castro, Cuy y Ferrer (2005), los mercados accionarios de países emergentes no son lo suficientemente desarrollados, existiendo problemas de tamaño, de poca representación de las empresas, de excesiva concentración, de poca información y por ende una eficiencia de mercado en su forma débil.

La existencia de eficiencia de mercado en su forma débil también puede explicarse a través de la existencia de carteras concentradas en pocos títulos, el cual tiene según Michaud (1989) consecuencias negativas, ya que al utilizar parámetros históricos como estimadores de los parámetros esperados se introducen sesgos importantes, que hacen que la estructura de las carteras eficientes suministradas por el modelo, se forme a partir de activos de alta rentabilidad y con poca correlación con otros activos.

No obstante, al suponer una eficiencia de mercado en su forma fuerte en el mercado local, también presentaría dificultades teóricas que atender, puesto que según López (1997), la forma de eficiencia fuerte sustenta como tesis, que incluso ni quienes poseen toda la información del mercado pueden sacar provecho de ella al utilizarla en inversiones para obtener un rendimiento más alto, pues cuando deciden utilizarla para su beneficio, el mercado ya ha descontado los principales hechos.

Para seleccionar activos financieros que puedan estructurar un portafolio óptimo de inversión, se hace necesaria la construcción de una metodología que incorpore sistemas de análisis de mercado, la cual permita explorar hacia nuevas técnicas para invertir en una cantidad ilimitada de mercados, acompañada de instrumentos financieros para obtener mejores pronósticos del precio de un activo en el mercado accionario.

Pese a que se seleccione un portafolio eficiente dentro del mercado accionario, tomando como base las mejores acciones, es decir las más bursátiles, y las que tienen la característica de retornar mayores rendimientos al inversor, no garantizo que se cumplieran los supuestos de eficiencia de mercado planteados.

Aunque el portafolio de mercado no se presenta como un elemento importante para explicar el comportamiento del mercado bursátil Colombiano, se debe tener en cuenta que los portafolios también son influenciados significativamente por diferentes externalidades y por el poder explicativo que tienen las variables económicas sobre el mercado local.

También pese a que el modelo CAMP no evidencia una aplicación favorable para el mercado local, según Rubio (2204), es la mejor propuesta y la más utilizada de las existentes¹⁴, para determinar los factores de riesgo que son significativos en la explicación de los retornos de las acciones

¹⁴ Según rubio (2004: 21-22), Los modelos de valuación de activos de Capital con múltiples factores pueden ser clasificados en tres tipos, de acuerdo a la forma respectiva del cumplimiento de la hipótesis de mercado eficiente:

Estadísticos: Aquellos los cuales las variables explicativas de los retornos se obtienen a través de procedimientos puramente estadísticos, son llamados también modelos de factores ciegos debido a que los factores no están relacionados a ninguna variable real, y los Betas son inferidos de las series estadísticas de retornos a través de técnicas estadísticas.

Macroeconómicos: Aquellos en que las variables explicativas de los retornos dicen relacionarse a factores de riesgo sistemático tales como el CAMP y el APT, en donde se presume que cada activo tiene una o varias betas, cada una con una relación a un aspecto particular de la economía.

Fundamentales: Aquellos en los cuales las variables explicativas de los retornos dicen relación a factores de riesgo no sistemáticos propios del análisis fundamental. La ventaja de estos modelos es que permite

No obstante el modelo CAPM a demostrado su eficacia en economías con mercados bursátiles fuertes y desarrollados, de tal manera que para el caso Colombiano, es diferente, esto se debe a las diferentes características del mercado local, y de acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo, se especula que existen otros factores de riesgo que influyen en el comportamiento y el rendimiento de las acciones, como la inflación, la inseguridad, la estabilidad macroeconómica, el clima político y el riesgo país entre otros.

Hallados los objetivos trazados para este trabajo, se abren varias posibilidades de trabajos que en un futuro se han de centrar en la preponderancia de diferentes variables macroeconómicas y el efecto que tienen sobre la composición de carteras óptimas para los inversores.

concentrarse en los aspectos específicos de las compañías y sus acciones, los que por definición incorporan elementos Macroeconómicos.

Para una mayor comprensión y profundización del lector, consultar el documento, *Eficiencia de Mercado, Administración de Carteras de Fondos y Behavioral Finance*, Rubio (2004).

6. REFERENCIAS CONSULTADAS

Andrew, C., *Métodos de evaluación del riesgo para portafolios de inversión*, 2000

Aragónés, J., y Mascareñas, J., *La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital*, 1994

Attilio y Amalfi, *Fundamentales empresariales y económicos en la valoración de acciones. El caso de la bolsa colombiana*, 2007

Black, F., Implications of Random Walk Hypothesis for Portfolio Management, 1971

Campos, S., Castro, M., Cuy, M., y Ferrer, G., *CAPM en Mercados Emergentes*, 2005

Cardozo, P, *Valor en riesgo de los activos financieros colombianos aplicando la teoría de valor extremo*, 2004

Davidson, R., y Mackinnon, J., *Prueba de raíz unitaria*, 1993

Dubova, I., *La validación y aplicabilidad de la teoría de portafolio en el caso colombiano*, 2005

Fama, E., The Behavior of Stock Market Prices, 1965

Flores, P., y Quevedo, P., *Análisis de riesgo: Obtención de Betas patrimoniales para empresas del Ecuador*, 2001

Ferrari, C., y Gonzalez, A., Fundamentos empresariales y economicos en la Valoracion de Acciones. El caso de la bolsa Colombiana, 2007

Gómez F., y Larrinaga, M., *Modelos internacionales de valoración de activos: contrastación empírica*, 1998

Grande, I. y Rodríguez, A., *El modelo de mercado en la selección de carteras de valores: una aplicación al caso de la Bolsa bilbaina. Boletín de Información Financiera de la Bolsa de Bilbao*, 1987

Guzman, M., 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, 1998

Jensen, M., Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency, 1978

Lopez, F., Analisis de la Eficiencia del mercado Accionario mexicano, 1997

Martínez, C., Restrepo, j., y Velásquez, J., *Selección de portafolios usando simulación y optimización bajo incertidumbre*, 2003

Martínez, R., Validación de la eficiencia y modelos de fijación de precios en el mercado mexicano de valores, 2004

Medina, L., *Aplicación de la teoría del portafolio en el mercado accionario colombiano*, 2003

Michaud, R, The Markowitz optimization enigma: Is 'optimized' optimal, 1989

Miralles, J., y Miralles Q, J., *Análisis de los efectos de las correlaciones bursátiles en la composición de carteras óptimas*, 2005

Nieto, B., *Los modelos multifactoriales de valoración de activos: un análisis empírico comparativo*, 2001

Nieto, B., y Rodríguez, R., *Modelos de valoración de activos condicionales: un panorama comparativo*, 2005

Pedraza, A., *Impacto de las catástrofes en el valor de las acciones. El caso latinoamericano*, 2004

Perilla, E., *Aplica el modelo CAPM en el caso colombiano validación empírica y su pertinencia para Colombia*, 2008

Rodríguez, L., Fermín, J., *Mercado eficiente y caminata aleatoria en la bolsa de valores de Caracas*, 2006

Rueda, A., *Validación y Aplicabilidad de la Teoría de Portafolio en el Mercado de Valores Norteamericano*, 2001

Rubio, F., *Contrastación de metodologías para el cálculo de beta de mercado: El caso de España*, 2004

Rubio, F., *Eficiencia de mercado, administración de carteras de fondos y behavioral finance*, 2004

Sansores, E., *El modelo de valuación de activos de capital aplicado a mercados financieros emergentes*, 2008

Scaliti, M., *El CAPM y su aplicación en mercados emergentes sus variantes y modelos alternativos*,

Sharpe, W., Capital Asset Price.: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, 1964

Spronk, J., y Trinidad, J., *Más de medio siglo en busca de una teoría sobre los mercados de capitales*, 2005

Vélez, I., *Análisis de portafolio*,

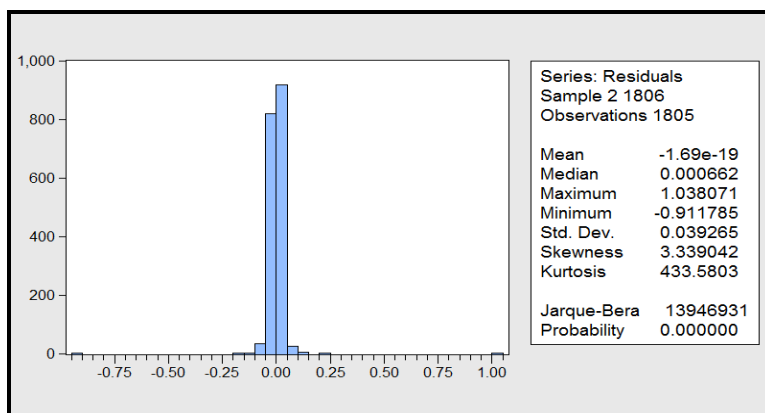
Vélez, I., *Calculo correcto y sencillo del valor a precios de mercado*, Politécnico Gran Colombiano, 2004

Villareal, J., *Administracion financiera II*, 2008

Zablotsky, E., *Consideraciones sobre la eficiencia del mercado de capitales argentino*, 2002

ANEXO 1: Pantallazos de las regresiones realizadas, a la muestra de 25 acciones (Histograma, Autocorrelaciones y resultado de la regresion)

BANCOLOMBIA

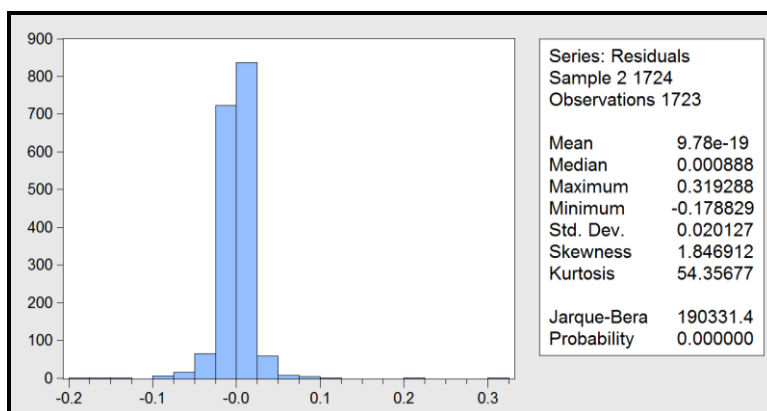


Date: 09/16/09 Time: 23:55 Sample: 2 1806 Included observations: 1805					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.000	-0.000	0.0002	0.989
		2 -0.001	-0.001	0.0025	0.999
		3 -0.000	-0.000	0.0026	1.000
		4 -0.002	-0.002	0.0080	1.000
		5 -0.001	-0.001	0.0114	1.000
		6 -0.002	-0.002	0.0183	1.000
		7 -0.002	-0.002	0.0245	1.000
		8 -0.002	-0.002	0.0290	1.000
		9 -0.001	-0.001	0.0325	1.000
		10 -0.000	-0.000	0.0325	1.000
		11 -0.001	-0.001	0.0358	1.000
		12 -0.001	-0.001	0.0392	1.000
		13 -0.002	-0.002	0.0452	1.000
		14 -0.001	-0.001	0.0468	1.000
		15 -0.000	-0.000	0.0471	1.000
		16 -0.001	-0.001	0.0497	1.000
		17 0.000	0.000	0.0499	1.000
		18 -0.001	-0.001	0.0539	1.000
		19 -0.001	-0.001	0.0576	1.000
		20 -0.002	-0.002	0.0631	1.000
		21 -0.002	-0.002	0.0692	1.000
		22 -0.002	-0.002	0.0751	1.000
		23 -0.002	-0.002	0.0793	1.000
		24 -0.002	-0.002	0.0863	1.000
		25 -0.002	-0.002	0.0905	1.000
		26 -0.001	-0.001	0.0913	1.000
		27 -0.002	-0.002	0.0974	1.000
		28 -0.002	-0.002	0.1038	1.000
		29 -0.001	-0.001	0.1043	1.000
		30 -0.001	-0.001	0.1064	1.000
		31 -0.002	-0.002	0.1123	1.000
		32 0.001	0.001	0.1139	1.000
		33 -0.001	-0.001	0.1175	1.000
		34 -0.001	-0.001	0.1192	1.000
		35 -0.000	-0.000	0.1194	1.000
		36 0.001	0.001	0.1208	1.000

Dependent Variable: RENTA_BCO_BANCOLOMBIA_RF Method: Least Squares Date: 09/16/09 Time: 23:46 Sample (adjusted): 2 1806 Included observations: 1805 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000859	0.000926	-0.927331	0.3539
RENT_MDO_RF	0.266277	0.059173	4.499986	0.0000
R-squared	0.011106	Mean dependent var	-0.001103	
Adjusted R-squared	0.010558	S.D. dependent var	0.039485	
S.E. of regression	0.039276	Akaike info criterion	-3.635295	
Sum squared resid	2.781327	Schwarz criterion	-3.629202	
Log likelihood	3282.853	Hannan-Quinn criter.	-3.633046	
F-statistic	20.24987	Durbin-Watson stat	1.945471	
Prob(F-statistic)	0.000007			

Fuente: Cálculos del autor

BANCOLOMBIA P



Date: 09/21/09 Time: 21:25
Sample: 2 1724
Included observations: 1723

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.007	0.007	0.0845	0.771
		2 -0.073	-0.073	9.3860	0.009
		3 0.039	0.040	12.032	0.007
		4 -0.029	-0.036	13.506	0.009
		5 -0.091	-0.085	27.944	0.000
		6 -0.082	-0.088	39.456	0.000
		7 0.036	0.026	41.639	0.000
		8 0.020	0.013	42.326	0.000
		9 -0.051	-0.047	46.753	0.000
		10 0.023	0.010	47.662	0.000
		11 0.040	0.020	50.453	0.000
		12 0.017	0.022	50.936	0.000
		13 0.038	0.047	53.489	0.000
		14 0.006	0.001	53.548	0.000
		15 -0.050	-0.051	57.940	0.000
		16 -0.041	-0.032	60.879	0.000
		17 -0.076	-0.073	70.860	0.000
		18 0.002	0.007	70.867	0.000
		19 0.032	0.028	72.653	0.000
		20 -0.025	-0.031	73.703	0.000
		21 -0.015	-0.033	74.121	0.000
		22 0.011	-0.008	74.317	0.000
		23 0.001	-0.007	74.319	0.000
		24 0.030	0.036	75.903	0.000
		25 -0.026	-0.030	77.086	0.000
		26 0.016	0.005	77.507	0.000
		27 0.071	0.070	86.387	0.000
		28 -0.038	-0.018	88.899	0.000
		29 -0.056	-0.043	94.377	0.000
		30 0.034	0.028	96.364	0.000
		31 0.098	0.096	113.34	0.000
		32 -0.075	-0.070	123.34	0.000
		33 -0.037	-0.024	125.76	0.000
		34 0.015	-0.020	126.16	0.000
		35 0.021	0.029	126.93	0.000
		36 0.003	0.033	126.95	0.000

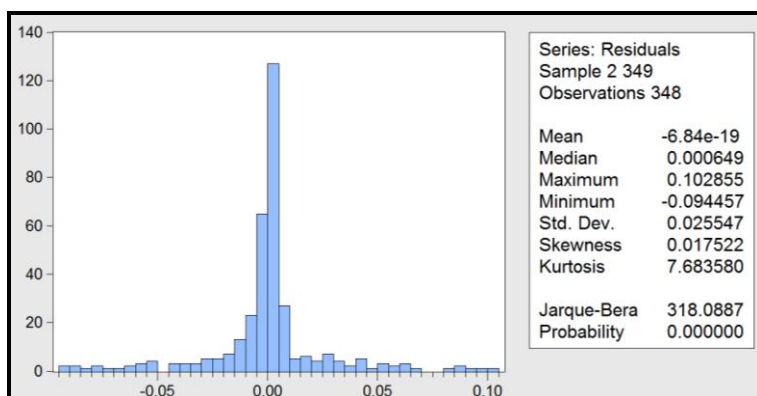
Dependent Variable: RENTABANCOLOMBIA_P_RF
Method: Least Squares
Date: 09/17/09 Time: 00:10
Sample (adjusted): 2 1724
Included observations: 1723 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000376	0.000486	-0.774105	0.4390
RENT_MDO_RF	0.836430	0.030751	27.19988	0.0000

R-squared 0.300643 Mean dependent var -0.001291
Adjusted R-squared 0.300237 S.D. dependent var 0.024067
S.E. of regression 0.020133 Akaike info criterion -4.971781
Sum squared resid 0.697566 Schwarz criterion -4.965453
Log likelihood 4285.190 Hannan-Quinn criter. -4.969440
F-statistic 739.8333 Durbin-Watson stat 1.985979
Prob(F-statistic) 0.000000

Fuente: Cálculos del autor

BBVA



Date: 09/21/09 Time: 21:26
Sample: 2 349
Included observations: 348

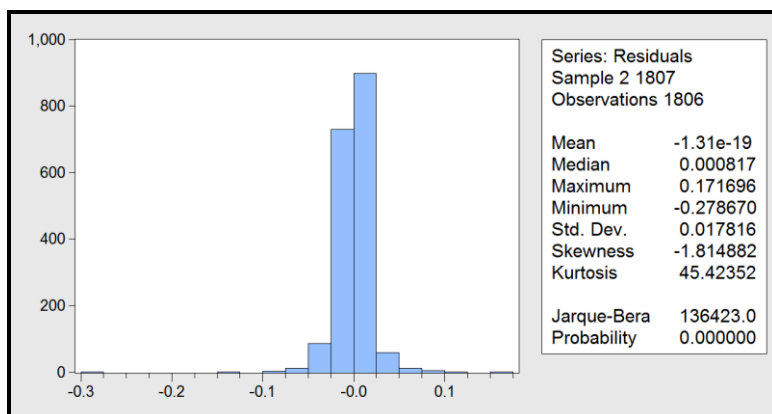
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.028	-0.028	0.2686	0.604
		2 0.011	0.010	0.3108	0.856
		3 -0.070	-0.069	2.0408	0.564
		4 -0.014	-0.018	2.1062	0.716
		5 -0.023	-0.022	2.2885	0.808
		6 -0.118	-0.124	7.2190	0.301
		7 0.075	0.067	9.2179	0.237
		8 -0.010	-0.009	9.2573	0.321
		9 0.062	0.043	10.627	0.302
		10 -0.090	-0.083	13.560	0.194
		11 -0.053	-0.065	14.575	0.203
		12 0.008	0.003	14.600	0.264
		13 0.080	0.090	16.924	0.203
		14 0.067	0.059	18.548	0.183
		15 0.006	0.016	18.561	0.234
		16 0.062	0.043	19.971	0.222
		17 -0.031	-0.020	20.318	0.258
		18 0.007	0.020	20.338	0.314
		19 -0.001	0.041	20.338	0.374
		20 -0.049	-0.048	21.215	0.385
		21 0.017	0.004	21.327	0.439
		22 -0.041	-0.041	21.956	0.463
		23 -0.079	-0.096	24.315	0.387
		24 -0.038	-0.016	24.850	0.414
		25 -0.042	-0.049	25.531	0.433
		26 -0.019	-0.046	25.663	0.482
		27 0.030	0.020	25.994	0.519
		28 0.005	-0.029	26.003	0.573
		29 -0.008	-0.034	26.026	0.624
		30 -0.006	-0.011	26.041	0.673
		31 -0.044	-0.059	26.776	0.683
		32 0.021	0.015	26.940	0.721
		33 -0.032	-0.030	27.340	0.745
		34 -0.000	-0.026	27.340	0.784
		35 0.005	0.004	27.351	0.818
		36 0.056	0.070	28.589	0.806

Dependent Variable: RENTA_BCO_BBVA_RF
Method: Least Squares
Date: 09/17/09 Time: 00:19
Sample (adjusted): 2 349
Included observations: 348 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000607	0.001372	-0.442681	0.6583
RENT_MDO_RF	0.029136	0.080533	0.361796	0.7177
R-squared	0.000378	Mean dependent var	-0.000591	
Adjusted R-squared	-0.002511	S.D. dependent var	0.025552	
S.E. of regression	0.025584	Akaike info criterion	-4.487996	
Sum squared resid	0.226465	Schwarz criterion	-4.465857	
Log likelihood	782.9113	Hannan-Quinn criter.	-4.479182	
F-statistic	0.130897	Durbin-Watson stat	2.048310	
Prob(F-statistic)	0.717725			

Fuente: Cálculos del autor

BANCO DE BOGOTA

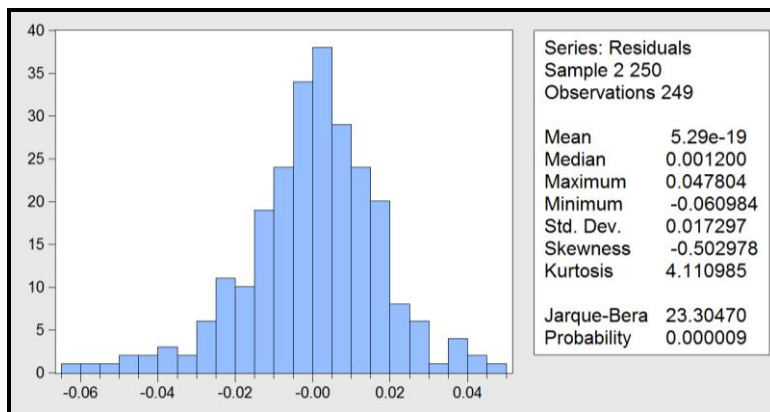


Date: 09/21/09 Time: 21:26 Sample: 2 349 Included observations: 348					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.028 -0.028 0.2686 0.604			
		2 0.011 0.010 0.3108 0.856			
		3 -0.070 -0.069 2.0408 0.564			
		4 -0.014 -0.018 2.1062 0.716			
		5 -0.023 -0.022 2.2885 0.808			
		6 -0.118 -0.124 7.2190 0.301			
		7 0.075 0.067 9.2179 0.237			
		8 -0.010 -0.009 9.2573 0.321			
		9 0.062 0.043 10.627 0.302			
		10 -0.090 -0.083 13.560 0.194			
		11 -0.053 -0.065 14.575 0.203			
		12 0.008 0.003 14.600 0.264			
		13 0.080 0.090 16.924 0.203			
		14 0.067 0.059 18.548 0.183			
		15 0.006 0.016 18.561 0.234			
		16 0.062 0.043 19.971 0.222			
		17 -0.031 -0.020 20.318 0.258			
		18 0.007 0.020 20.338 0.314			
		19 -0.001 0.041 20.338 0.374			
		20 -0.049 -0.048 21.215 0.385			
		21 0.017 0.004 21.327 0.439			
		22 -0.041 -0.041 21.956 0.463			
		23 -0.079 -0.096 24.315 0.387			
		24 -0.038 -0.016 24.850 0.414			
		25 -0.042 -0.049 25.531 0.433			
		26 -0.019 -0.046 25.663 0.482			
		27 0.030 0.020 25.994 0.519			
		28 0.005 -0.029 26.003 0.573			
		29 -0.008 -0.034 26.026 0.624			
		30 -0.006 -0.011 26.041 0.673			
		31 -0.044 -0.059 26.776 0.683			
		32 0.021 0.015 26.940 0.721			
		33 -0.032 -0.030 27.340 0.745			
		34 -0.000 -0.026 27.340 0.784			
		35 0.005 0.004 27.351 0.818			
		36 0.056 0.070 28.589 0.806			

Dependent Variable: RENTA_BOGOTA_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 15:27				
Sample (adjusted): 2 1807				
Included observations: 1806 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000357	0.000420	-0.849797	0.3956
RENT_MDO_RF	0.582464	0.026846	21.69660	0.0000
R-squared 0.206943 Mean dependent var -0.000891				
Adjusted R-squared 0.206504 S.D. dependent var 0.020005				
S.E. of regression 0.017821 Akaike info criterion -5.215822				
Sum squared resid 0.572900 Schwarz criterion -5.209733				
Log likelihood 4711.887 Hannan-Quinn criter. -5.213575				
F-statistic 470.7426 Durbin-Watson stat 1.996984				
Prob(F-statistic) 0.000000				

Fuente: Cálculos del autor

BANCO DE CRÉDITO

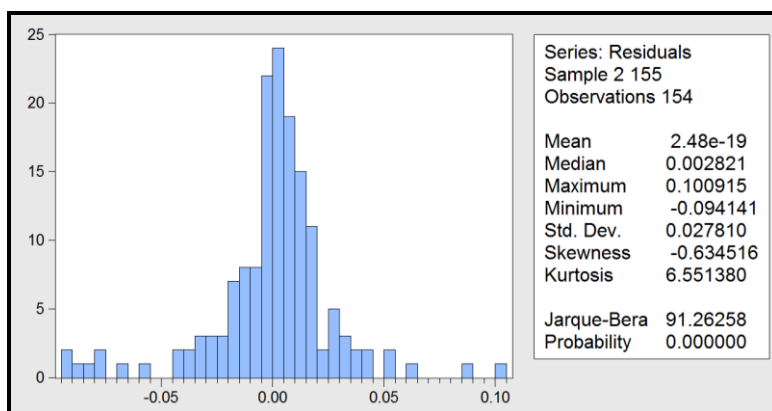


Date: 09/21/09 Time: 21:13 Sample: 2 250 Included observations: 249					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.160	-0.160	6.4279	0.011
		2 -0.085	-0.113	8.2520	0.016
		3 0.034	0.001	8.5504	0.036
		4 -0.053	-0.058	9.2549	0.055
		5 0.048	0.034	9.8401	0.080
		6 -0.071	-0.071	11.138	0.084
		7 -0.024	-0.040	11.293	0.126
		8 -0.059	-0.093	12.197	0.143
		9 0.094	0.071	14.480	0.106
		10 0.070	0.079	15.755	0.107
		11 0.026	0.079	15.934	0.144
		12 0.076	0.103	17.460	0.133
		13 -0.125	-0.083	21.591	0.062
		14 0.003	-0.031	21.593	0.087
		15 -0.058	-0.090	22.496	0.095
		16 -0.096	-0.112	24.953	0.071
		17 0.079	0.042	26.633	0.064
		18 0.085	0.129	28.588	0.054
		19 -0.024	0.016	28.742	0.070
		20 0.032	0.033	29.028	0.087
		21 0.095	0.068	31.510	0.066
		22 -0.027	-0.014	31.712	0.082
		23 0.040	0.049	32.162	0.097
		24 -0.062	-0.022	33.226	0.099
		25 -0.217	-0.181	46.378	0.006
		26 0.051	-0.026	47.112	0.007
		27 0.058	0.035	48.058	0.008
		28 -0.077	-0.083	49.748	0.007
		29 0.100	0.057	52.588	0.005
		30 -0.054	-0.061	53.409	0.005
		31 0.094	0.075	55.923	0.004
		32 0.019	0.003	56.032	0.005
		33 -0.077	-0.045	57.767	0.005
		34 -0.006	0.024	57.777	0.007
		35 -0.001	0.040	57.778	0.009
		36 -0.051	-0.035	58.532	0.010









































































Dependent Variable: RENTA_BCO_CREDITO_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 16:10				
Sample (adjusted): 2 250				
Included observations: 249 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000273	0.001101	0.248388	0.8040
RENT_MDO_RF	0.845062	0.065470	12.90761	0.0000
R-squared	0.402814	Mean dependent var		0.001168
Adjusted R-squared	0.400396	S.D. dependent var		0.022383
S.E. of regression	0.017332	Akaike info criterion		-5.264531
Sum squared resid	0.074198	Schwarz criterion		-5.236278
Log likelihood	657.4341	Hannan-Quinn criter.		-5.253159
F-statistic	166.6065	Durbin-Watson stat		2.278967
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

BOLSA NACIONAL AGROPECUARIA



Date: 09/18/09 Time: 16:21
Sample: 2 155
Included observations: 154

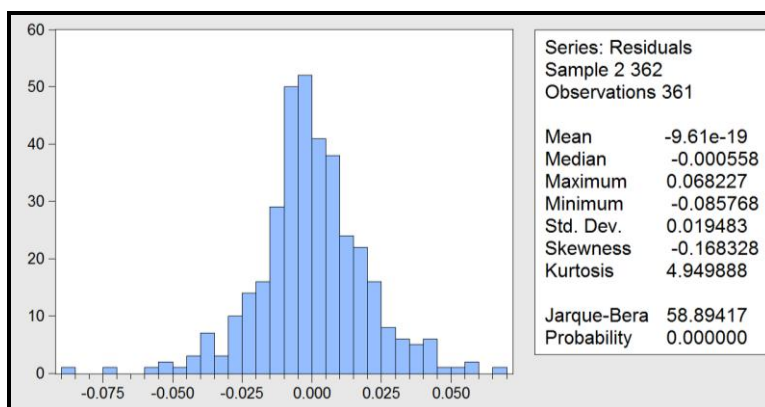
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.050	0.050	0.3905	0.532
		2 0.245	0.243	9.8512	0.007
		3 0.215	0.206	17.186	0.001
		4 0.081	0.017	18.228	0.001
		5 0.042	-0.064	18.512	0.002
		6 0.174	0.119	23.420	0.001
		7 0.017	0.005	23.466	0.001
		8 0.065	-0.000	24.152	0.002
		9 -0.034	-0.105	24.341	0.004
		10 0.032	0.008	24.515	0.006
		11 -0.030	-0.007	24.670	0.010
		12 -0.017	-0.023	24.719	0.016
		13 0.009	0.016	24.732	0.025
		14 -0.050	-0.046	25.160	0.033
		15 0.014	0.044	25.195	0.047
		16 -0.019	-0.007	25.258	0.065
		17 0.036	0.060	25.491	0.084
		18 -0.038	-0.044	25.741	0.106
		19 0.093	0.087	27.294	0.098
		20 -0.103	-0.107	29.204	0.084
		21 0.147	0.132	33.119	0.045
		22 -0.053	-0.046	33.629	0.054
		23 0.060	0.023	34.298	0.061
		24 -0.031	-0.059	34.474	0.077
		25 0.103	0.086	36.437	0.065
		26 0.005	0.048	36.442	0.084
		27 0.132	0.074	39.724	0.054
		28 0.004	-0.022	39.727	0.070
		29 0.067	-0.023	40.581	0.075
		30 0.057	0.073	41.219	0.083
		31 -0.013	-0.077	41.255	0.103
		32 0.025	0.001	41.383	0.124
		33 -0.003	-0.060	41.384	0.150
		34 0.025	0.057	41.508	0.176
		35 -0.033	-0.039	41.727	0.202
		36 -0.076	-0.109	42.904	0.199

Dependent Variable: RENTA_BOLSA_NAL_AGROP_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 16:13
Sample (adjusted): 2 155
Included observations: 154 after adjustments









































































	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003887	0.002257	-1.722057	0.0871
RENT_MDO_RF	0.111088	0.110737	1.003169	0.3174
R-squared	0.006577	Mean dependent var		-0.003685
Adjusted R-squared	0.000041	S.D. dependent var		0.027902
S.E. of regression	0.027901	Akaike info criterion		-4.307403
Sum squared resid	0.118327	Schwarz criterion		-4.267962
Log likelihood	333.6701	Hannan-Quinn criter.		-4.291382
F-statistic	1.006348	Durbin-Watson stat		1.899861
Prob(F-statistic)	0.317374			

Fuente: Cálculos del autor

BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA



Date: 09/18/09 Time: 16:32
Sample: 2 362
Included observations: 361

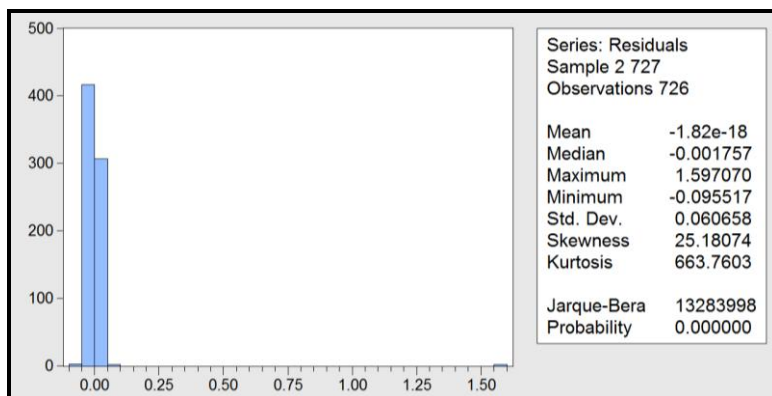
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.076	-0.076	2.0805	0.149
		2 0.023	0.017	2.2706	0.321
		3 0.092	0.096	5.3959	0.145
		4 -0.092	-0.080	8.5340	0.074
		5 0.063	0.047	10.009	0.075
		6 0.009	0.012	10.039	0.123
		7 0.071	0.087	11.882	0.104
		8 -0.009	-0.017	11.913	0.155
		9 -0.018	-0.016	12.035	0.211
		10 0.024	0.007	12.251	0.269
		11 0.041	0.060	12.875	0.302
		12 0.036	0.035	13.371	0.343
		13 -0.030	-0.036	13.720	0.394
		14 0.075	0.061	15.825	0.324
		15 0.020	0.035	15.970	0.384
		16 0.002	0.012	15.971	0.455
		17 0.142	0.119	23.656	0.129
		18 -0.040	-0.022	24.276	0.146
		19 0.096	0.087	27.815	0.087
		20 0.048	0.045	28.707	0.094
		21 -0.014	0.006	28.779	0.119
		22 0.018	-0.025	28.908	0.147
		23 0.048	0.060	29.785	0.156
		24 0.053	0.047	30.886	0.157
		25 -0.002	-0.000	30.888	0.193
		26 0.047	0.021	31.754	0.201
		27 -0.018	-0.020	31.887	0.236
		28 -0.062	-0.073	33.414	0.221
		29 0.150	0.133	42.297	0.053
		30 -0.025	-0.010	42.544	0.064
		31 0.055	0.024	43.758	0.064
		32 0.033	0.010	44.188	0.074
		33 -0.001	0.026	44.189	0.092
		34 0.060	0.014	45.654	0.087
		35 0.073	0.097	47.797	0.073
		36 0.075	0.041	50.083	0.060

Dependent Variable: RENTA_BCO_BVC_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 16:29
Sample (adjusted): 2 362
Included observations: 361 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000247	0.001028	-0.240231	0.8103
RENT_MDO_RF	0.833170	0.067408	12.36019	0.0000
R-squared	0.298519	Mean dependent var		0.000428
Adjusted R-squared	0.296565	S.D. dependent var		0.023262
S.E. of regression	0.019510	Akaike info criterion		-5.030246
Sum squared resid	0.136651	Schwarz criterion		-5.008701
Log likelihood	909.9594	Hannan-Quinn criter.		-5.021680
F-statistic	152.7743	Durbin-Watson stat		2.145751
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

CEMENTOS ARGOS

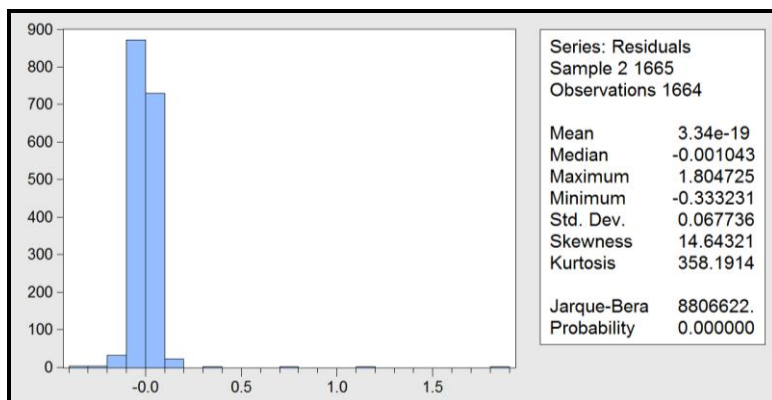


Date: 09/18/09 Time: 16:42 Sample: 2 727 Included observations: 726					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.016	-0.016	0.1774	0.674
		2 0.001	0.001	0.1789	0.914
		3 0.005	0.005	0.1947	0.978
		4 -0.006	-0.006	0.2194	0.994
		5 -0.009	-0.009	0.2755	0.998
		6 -0.006	-0.007	0.3053	0.999
		7 -0.005	-0.005	0.3235	1.000
		8 0.002	0.002	0.3258	1.000
		9 0.020	0.020	0.6310	1.000
		10 0.002	0.002	0.6330	1.000
		11 0.001	0.001	0.6335	1.000
		12 0.004	0.003	0.6437	1.000
		13 -0.019	-0.019	0.9166	1.000
		14 0.019	0.019	1.1958	1.000
		15 -0.014	-0.013	1.3356	1.000
		16 0.010	0.010	1.4075	1.000
		17 0.010	0.010	1.4792	1.000
		18 -0.007	-0.007	1.5166	1.000
		19 0.014	0.013	1.6569	1.000
		20 -0.014	-0.014	1.7993	1.000
		21 0.007	0.007	1.8338	1.000
		22 -0.024	-0.023	2.2767	1.000
		23 -0.011	-0.013	2.3759	1.000
		24 -0.028	-0.028	2.9724	1.000
		25 0.025	0.024	3.4468	1.000
		26 0.024	0.024	3.8838	1.000
		27 -0.036	-0.034	4.8406	1.000
		28 -0.008	-0.011	4.8882	1.000
		29 -0.011	-0.011	4.9868	1.000
		30 -0.061	-0.062	7.8519	1.000
		31 0.009	0.008	7.9184	1.000
		32 -0.014	-0.012	8.0721	1.000
		33 -0.005	-0.005	8.0880	1.000
		34 0.007	0.006	8.1260	1.000
		35 0.022	0.018	8.4834	1.000
		36 0.007	0.009	8.5226	1.000

Dependent Variable: RENTA_CEMENTOS_ARGOS_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 16:42				
Sample (adjusted): 2 727				
Included observations: 726 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002318	0.002253	1.028799	0.3039
RENT_MDO_RF	1.202200	0.124079	9.689009	0.0000
R-squared	0.114781	Mean dependent var		0.002622
Adjusted R-squared	0.113559	S.D. dependent var		0.064471
S.E. of regression	0.060700	Akaike info criterion		-2.762994
Sum squared resid	2.667573	Schwarz criterion		-2.750356
Log likelihood	1004.967	Hannan-Quinn criter.		-2.758117
F-statistic	93.87690	Durbin-Watson stat		2.031021
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

COLTEJER



Date: 09/18/09 Time: 16:38
Sample: 2 1665
Included observations: 1664

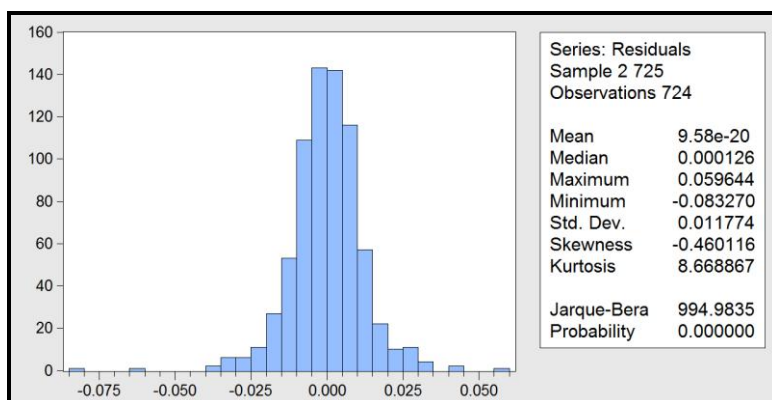
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.060	-0.060	6.0230	0.014
		2 0.032	0.029	7.7678	0.021
		3 0.023	0.026	8.6301	0.035
		4 0.003	0.005	8.6470	0.071
		5 0.001	-0.000	8.6485	0.124
		6 -0.022	-0.023	9.4622	0.149
		7 0.007	0.004	9.5519	0.215
		8 -0.002	0.000	9.5582	0.297
		9 0.004	0.005	9.5882	0.385
		10 0.031	0.032	11.218	0.341
		11 -0.006	-0.003	11.277	0.420
		12 0.032	0.029	12.979	0.371
		13 -0.013	-0.011	13.280	0.426
		14 -0.016	-0.020	13.712	0.471
		15 -0.034	-0.037	15.680	0.404
		16 -0.050	-0.052	19.851	0.227
		17 -0.028	-0.032	21.154	0.219
		18 -0.009	-0.007	21.305	0.264
		19 0.004	0.006	21.328	0.319
		20 0.020	0.022	22.023	0.339
		21 0.016	0.018	22.476	0.373
		22 0.043	0.041	25.630	0.268
		23 -0.002	0.001	25.640	0.318
		24 -0.000	-0.004	25.641	0.372
		25 0.012	0.013	25.879	0.414
		26 -0.006	0.000	25.935	0.467
		27 -0.004	-0.002	25.967	0.520
		28 -0.016	-0.013	26.390	0.552
		29 0.022	0.019	27.194	0.561
		30 -0.044	-0.046	30.478	0.441
		31 0.059	0.047	36.358	0.233
		32 0.013	0.013	36.656	0.262
		33 0.024	0.022	37.666	0.264
		34 -0.009	-0.012	37.796	0.300
		35 -0.027	-0.028	39.053	0.293
		36 0.005	0.004	39.092	0.333

Dependent Variable: RENTA_COLTEJER_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 16:38
Sample (adjusted): 2 1665
Included observations: 1664 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002603	0.001665	1.563194	0.1182
RENT_MDO_RF	0.570197	0.103597	5.503972	0.0000
R-squared	0.017901	Mean dependent var		0.001957
Adjusted R-squared	0.017310	S.D. dependent var		0.068351
S.E. of regression	0.067756	Akaike info criterion		-2.544593
Sum squared resid	7.630136	Schwarz criterion		-2.538082
Log likelihood	2119.101	Hannan-Quinn criter.		-2.542180
F-statistic	30.29371	Durbin-Watson stat		2.120209
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

CORFICOLOMBIA

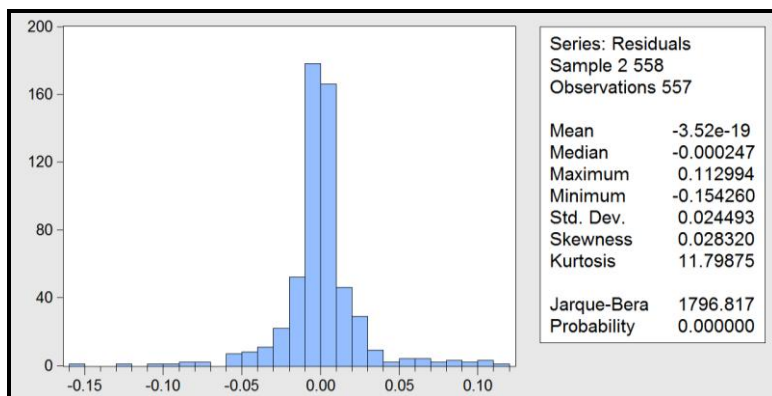


Date: 09/18/09 Time: 16:44 Sample: 2 725 Included observations: 724					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.089	0.089	5.8003	0.016
		2 0.029	0.021	6.4117	0.041
		3 0.012	0.007	6.5082	0.089
		4 -0.020	-0.023	6.8043	0.147
		5 0.023	0.027	7.1970	0.206
		6 0.052	0.049	9.1720	0.164
		7 0.060	0.051	11.838	0.106
		8 0.046	0.034	13.420	0.098
		9 0.009	0.000	13.486	0.142
		10 -0.042	-0.045	14.811	0.139
		11 -0.017	-0.011	15.035	0.181
		12 -0.058	-0.057	17.500	0.132
		13 0.025	0.030	17.957	0.159
		14 0.010	-0.000	18.033	0.205
		15 -0.009	-0.013	18.088	0.258
		16 0.045	0.046	19.558	0.241
		17 0.077	0.080	23.910	0.122
		18 0.001	-0.004	23.912	0.158
		19 0.009	0.009	23.970	0.197
		20 0.009	0.007	24.025	0.241
		21 0.049	0.048	25.840	0.213
		22 0.041	0.020	27.085	0.208
		23 -0.042	-0.062	28.439	0.200
		24 -0.086	-0.098	33.967	0.085
		25 0.056	0.071	36.291	0.067
		26 0.034	0.031	37.152	0.072
		27 0.019	0.010	37.423	0.087
		28 -0.009	-0.019	37.482	0.109
		29 -0.014	-0.000	37.623	0.131
		30 -0.025	-0.017	38.096	0.147
		31 -0.003	0.016	38.105	0.178
		32 -0.035	-0.036	39.011	0.184
		33 0.017	0.010	39.240	0.210
		34 0.064	0.048	42.381	0.153
		35 -0.027	-0.041	42.943	0.167
		36 -0.006	-0.008	42.967	0.197

Dependent Variable: RENTA_CORFICOLOMBIA_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 16:44				
Sample (adjusted): 2 725				
Included observations: 724 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000338	0.000438	-0.772208	0.4402
RENT_MDO_RF	0.983728	0.023975	41.03201	0.0000
R-squared				
Adjusted R-squared				
S.E. of regression				
Sum squared resid				
Log likelihood				
F-statistic				
Prob(F-statistic)				
Mean dependent var				
S.D. dependent var				
Akaike info criterion				
Schwarz criterion				
Hannan-Quinn criter.				
Durbin-Watson stat				

Fuente: Cálculos del autor

CORFICOLOMBIA P

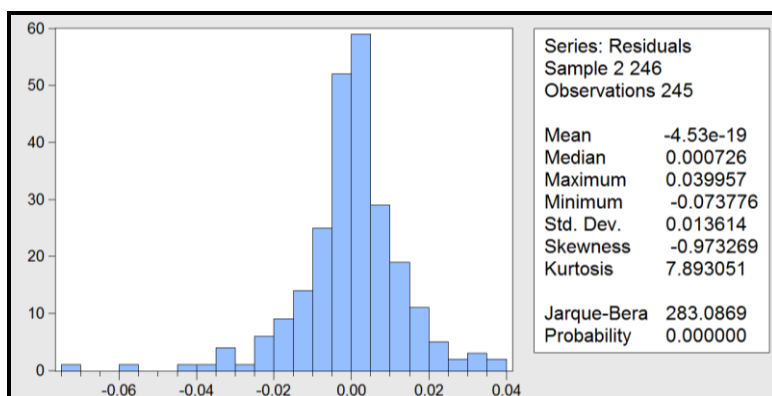


Date: 09/18/09 Time: 17:48 Sample: 2 558 Included observations: 557					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.019	0.019	0.2101	0.647
		2 -0.041	-0.041	1.1363	0.567
		3 0.010	0.012	1.1913	0.755
		4 0.087	0.086	5.4964	0.240
		5 0.020	0.018	5.7329	0.333
		6 -0.041	-0.036	6.6969	0.350
		7 0.003	0.005	6.7037	0.460
		8 0.003	-0.008	6.7077	0.568
		9 0.026	0.024	7.0886	0.628
		10 -0.014	-0.009	7.1999	0.706
		11 -0.101	-0.099	12.971	0.295
		12 -0.111	-0.113	20.056	0.066
		13 0.075	0.070	23.296	0.038
		14 0.066	0.062	25.789	0.028
		15 -0.007	0.018	25.819	0.040
		16 0.019	0.043	26.027	0.054
		17 -0.049	-0.070	27.414	0.052
		18 0.073	0.058	30.516	0.033
		19 0.033	0.036	31.162	0.039
		20 -0.052	-0.048	32.755	0.036
		21 0.044	0.058	33.889	0.037
		22 -0.014	-0.046	33.997	0.049
		23 0.033	0.002	34.617	0.057
		24 0.017	0.035	34.783	0.072
		25 0.000	0.023	34.783	0.092
		26 -0.005	0.007	34.798	0.116
		27 0.048	0.047	36.151	0.112
		28 0.020	-0.000	36.378	0.133
		29 0.002	0.001	36.381	0.163
		30 -0.011	0.014	36.452	0.194
		31 -0.100	-0.119	42.345	0.084
		32 0.037	0.024	43.179	0.090
		33 -0.065	-0.061	45.688	0.070
		34 0.016	0.009	45.843	0.084
		35 0.013	0.048	45.951	0.102
		36 -0.081	-0.082	49.828	0.062

Dependent Variable: RENTA_CORFICOLOMBIA_P_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 17:47				
Sample (adjusted): 2 558				
Included observations: 557 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.99E-05	0.001039	0.096160	0.9234
RENT_MDO_RF	0.190882	0.049578	3.850094	0.0001
R-squared	0.026014	Mean dependent var		0.000170
Adjusted R-squared	0.024259	S.D. dependent var		0.024818
S.E. of regression	0.024515	Akaike info criterion		-4.575472
Sum squared resid	0.333549	Schwarz criterion		-4.559951
Log likelihood	1276.269	Hannan-Quinn criter.		-4.569410
F-statistic	14.82322	Durbin-Watson stat		1.960972
Prob(F-statistic)	0.000132			

Fuente: Cálculos del autor

ECOPETROL



Date: 09/18/09 Time: 17:50
Sample: 2 246
Included observations: 245

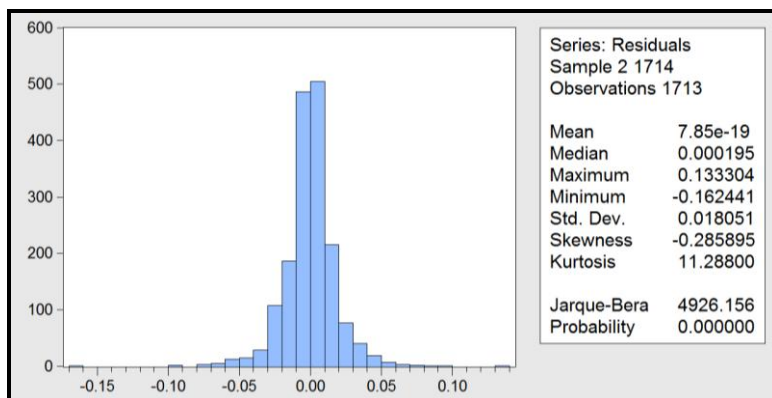
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.114	-0.114	3.2356	0.072
		2 -0.052	-0.066	3.9116	0.141
		3 -0.043	-0.058	4.3738	0.224
		4 -0.044	-0.061	4.8689	0.301
		5 -0.007	-0.027	4.8811	0.431
		6 -0.010	-0.024	4.9050	0.556
		7 -0.039	-0.053	5.3014	0.623
		8 0.085	0.068	7.1256	0.523
		9 -0.041	-0.033	7.5583	0.579
		10 0.020	0.015	7.6663	0.661
		11 0.106	0.112	10.552	0.481
		12 0.080	0.118	12.221	0.428
		13 -0.019	0.024	12.311	0.502
		14 0.008	0.041	12.329	0.580
		15 -0.014	0.025	12.379	0.650
		16 0.024	0.038	12.532	0.707
		17 -0.000	0.026	12.532	0.767
		18 0.067	0.089	13.714	0.748
		19 -0.025	-0.007	13.886	0.790
		20 0.031	0.036	14.149	0.823
		21 0.021	0.043	14.266	0.858
		22 -0.017	-0.018	14.343	0.889
		23 -0.032	-0.052	14.621	0.908
		24 0.087	0.073	16.707	0.861
		25 -0.035	-0.022	17.044	0.880
		26 -0.008	-0.033	17.063	0.907
		27 -0.082	-0.093	18.930	0.873
		28 0.113	0.078	22.502	0.758
		29 0.062	0.048	23.592	0.749
		30 0.087	0.104	25.746	0.688
		31 -0.144	-0.117	31.588	0.437
		32 0.079	0.048	33.341	0.402
		33 -0.062	-0.046	34.456	0.398
		34 0.022	0.027	34.597	0.439
		35 0.022	0.018	34.735	0.481
		36 0.056	0.049	35.657	0.485

Dependent Variable: RENTA_ECOPETROL_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 17:50
Sample (adjusted): 2 246
Included observations: 245 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001792	0.000874	-2.050784	0.0414
RENT_MDO_RF	1.104979	0.052696	20.96911	0.0000
R-squared	0.644062	Mean dependent var		-0.000539
Adjusted R-squared	0.642597	S.D. dependent var		0.022820
S.E. of regression	0.013642	Akaike info criterion		-5.743153
Sum squared resid	0.045225	Schwarz criterion		-5.714572
Log likelihood	705.5363	Hannan-Quinn criter.		-5.731644
F-statistic	439.7036	Durbin-Watson stat		2.205386
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

ÉXITO



Date: 09/18/09 Time: 17:52
Sample: 2 1714
Included observations: 1713

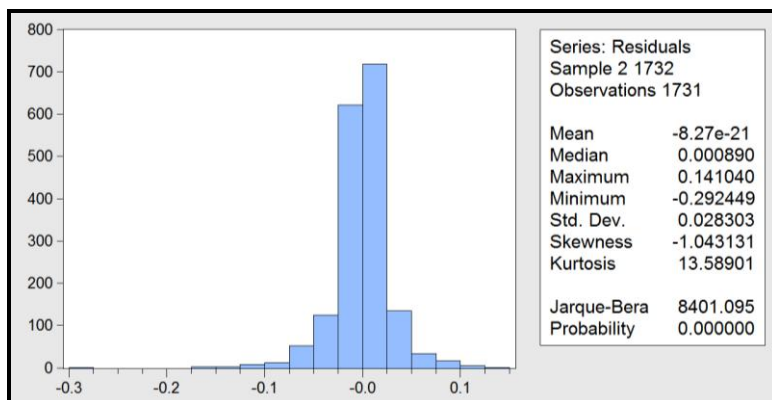
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.005	-0.005	0.0433	0.835
		2 -0.001	-0.001	0.0453	0.978
		3 0.045	0.045	3.5001	0.321
		4 -0.000	0.000	3.5001	0.478
		5 -0.013	-0.013	3.7732	0.583
		6 -0.009	-0.011	3.9087	0.689
		7 0.010	0.010	4.0939	0.769
		8 0.002	0.004	4.1038	0.848
		9 -0.036	-0.036	6.3875	0.701
		10 0.001	-0.001	6.3881	0.782
		11 -0.026	-0.026	7.5135	0.756
		12 -0.005	-0.002	7.5529	0.819
		13 -0.000	-0.000	7.5532	0.871
		14 -0.007	-0.006	7.6409	0.907
		15 0.014	0.013	7.9595	0.925
		16 -0.029	-0.028	9.3724	0.897
		17 -0.030	-0.030	10.967	0.858
		18 0.007	0.004	11.048	0.892
		19 -0.022	-0.019	11.853	0.892
		20 -0.031	-0.030	13.482	0.856
		21 0.019	0.018	14.105	0.865
		22 0.012	0.012	14.344	0.889
		23 -0.018	-0.016	14.929	0.897
		24 0.012	0.012	15.185	0.915
		25 -0.019	-0.024	15.823	0.920
		26 0.028	0.028	17.149	0.905
		27 0.032	0.031	18.882	0.874
		28 -0.050	-0.052	23.181	0.724
		29 0.003	-0.003	23.192	0.768
		30 -0.015	-0.018	23.565	0.791
		31 -0.003	0.001	23.581	0.827
		32 -0.023	-0.022	24.529	0.825
		33 0.002	0.002	24.537	0.856
		34 -0.009	-0.014	24.694	0.879
		35 -0.005	0.000	24.732	0.902
		36 -0.014	-0.016	25.070	0.914

Dependent Variable: RENTA_EXITO_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 17:51
Sample (adjusted): 2 1714
Included observations: 1713 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000428	0.000437	0.980171	0.3271
RENT_MDO_RF	0.755117	0.027303	27.65683	0.0000
R-squared	0.308938	Mean dependent var		-0.000298
Adjusted R-squared	0.308534	S.D. dependent var		0.021715
S.E. of regression	0.018057	Akaike info criterion		-5.189432
Sum squared resid	0.557863	Schwarz criterion		-5.183073
Log likelihood	4446.748	Hannan-Quinn criter.		-5.187079
F-statistic	764.9001	Durbin-Watson stat		2.010005
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

FABRICATO



Date: 09/18/09 Time: 17:55
Sample: 2 1732
Included observations: 1731

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.149	0.149	38.287	0.000
		2 0.043	0.021	41.441	0.000
		3 -0.009	-0.019	41.593	0.000
		4 -0.034	-0.031	43.581	0.000
		5 -0.013	-0.002	43.864	0.000
		6 -0.057	-0.055	49.604	0.000
		7 -0.022	-0.007	50.453	0.000
		8 -0.020	-0.014	51.152	0.000
		9 -0.012	-0.009	51.417	0.000
		10 0.033	0.034	53.310	0.000
		11 0.054	0.045	58.468	0.000
		12 -0.016	-0.038	58.942	0.000
		13 -0.032	-0.030	60.771	0.000
		14 0.006	0.019	60.833	0.000
		15 -0.023	-0.025	61.788	0.000
		16 -0.036	-0.030	64.025	0.000
		17 -0.008	0.008	64.125	0.000
		18 -0.010	-0.009	64.309	0.000
		19 0.048	0.048	68.330	0.000
		20 0.028	0.014	69.730	0.000
		21 0.032	0.016	71.560	0.000
		22 0.029	0.017	73.080	0.000
		23 0.023	0.022	73.980	0.000
		24 -0.012	-0.020	74.254	0.000
		25 -0.002	0.005	74.263	0.000
		26 -0.043	-0.035	77.484	0.000
		27 -0.013	0.007	77.760	0.000
		28 -0.023	-0.019	78.721	0.000
		29 0.012	0.019	78.963	0.000
		30 0.015	0.004	79.365	0.000
		31 0.067	0.064	87.263	0.000
		32 0.029	0.005	88.720	0.000
		33 0.019	0.008	89.376	0.000
		34 0.024	0.020	90.379	0.000
		35 0.028	0.033	91.747	0.000
		36 -0.039	-0.047	94.469	0.000

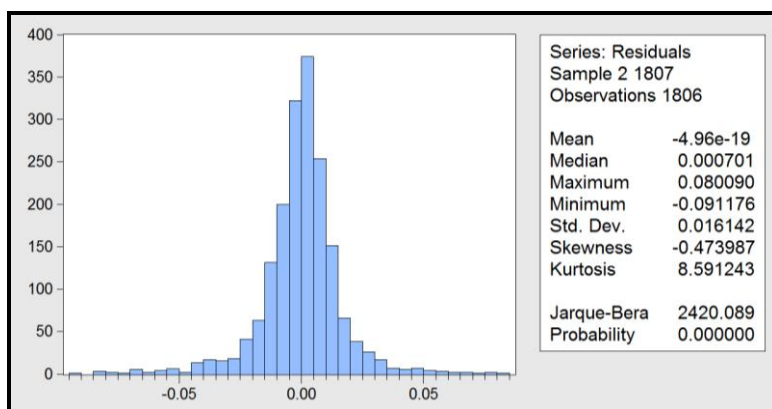
Dependent Variable: RENTA_FABRICATO_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 17:55
Sample (adjusted): 2 1732
Included observations: 1731 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001320	0.000682	1.935569	0.0531
RENT_MDO_RF	1.059340	0.043331	24.44752	0.0000

R-squared	0.256881	Mean dependent var	0.000167
Adjusted R-squared	0.256452	S.D. dependent var	0.032832
S.E. of regression	0.028311	Akaike info criterion	-4.289991
Sum squared resid	1.385798	Schwarz criterion	-4.283686
Log likelihood	3714.987	Hannan-Quinn criter.	-4.287659
F-statistic	597.6811	Durbin-Watson stat	1.702748
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: Cálculos del autor

GRUPO AVAL



Date: 09/18/09 Time: 17:56
Sample: 2 1807
Included observations: 1806

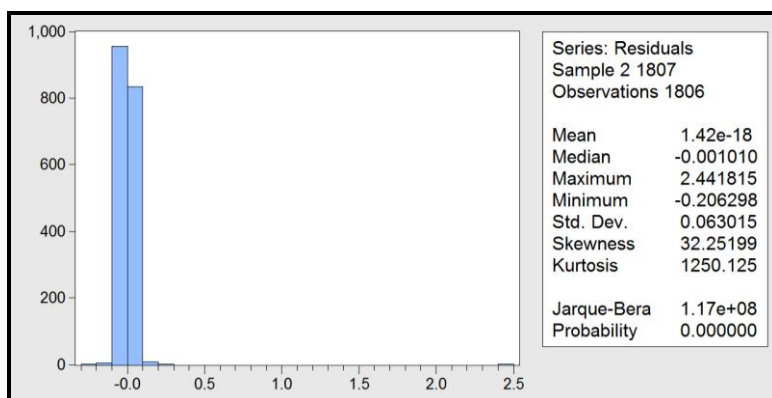
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.029	-0.029	1.4815	0.224
		2 0.018	0.017	2.0668	0.356
		3 -0.040	-0.039	4.9322	0.177
		4 -0.042	-0.045	8.1670	0.086
		5 -0.003	-0.004	8.1802	0.147
		6 0.013	0.013	8.4883	0.204
		7 0.013	0.010	8.7894	0.268
		8 -0.036	-0.038	11.118	0.195
		9 0.008	0.007	11.247	0.259
		10 0.030	0.034	12.914	0.229
		11 0.054	0.054	18.221	0.077
		12 -0.028	-0.029	19.654	0.074
		13 0.015	0.014	20.081	0.093
		14 0.012	0.022	20.324	0.120
		15 0.016	0.020	20.768	0.144
		16 0.061	0.059	27.584	0.035
		17 0.006	0.010	27.652	0.049
		18 0.017	0.020	28.176	0.059
		19 -0.028	-0.017	29.639	0.057
		20 -0.000	-0.001	29.639	0.076
		21 -0.033	-0.033	31.648	0.064
		22 0.009	0.005	31.791	0.081
		23 -0.016	-0.015	32.240	0.095
		24 -0.006	-0.011	32.317	0.119
		25 -0.014	-0.019	32.675	0.139
		26 0.015	0.010	33.081	0.160
		27 -0.021	-0.030	33.924	0.168
		28 -0.014	-0.017	34.282	0.192
		29 0.014	0.009	34.667	0.216
		30 -0.015	-0.013	35.099	0.239
		31 0.040	0.034	38.082	0.178
		32 -0.002	-0.001	38.090	0.212
		33 -0.028	-0.033	39.572	0.200
		34 -0.022	-0.018	40.492	0.206
		35 -0.027	-0.022	41.852	0.198
		36 0.017	0.016	42.387	0.215

Dependent Variable: RENTA_GRUPO_AVAL_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 17:56
Sample (adjusted): 2 1807
Included observations: 1806 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000166	0.000381	0.436897	0.6622
RENT_MDO_RF	0.705211	0.024320	28.99723	0.0000
R-squared	0.317917	Mean dependent var	-0.000480	
Adjusted R-squared	0.317539	S.D. dependent var	0.019545	
S.E. of regression	0.016146	Akaike info criterion	-5.413121	
Sum squared resid	0.470320	Schwarz criterion	-5.407031	
Log likelihood	4890.048	Hannan-Quinn criter.	-5.410873	
F-statistic	840.8393	Durbin-Watson stat	2.057121	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

GRUPO SURA

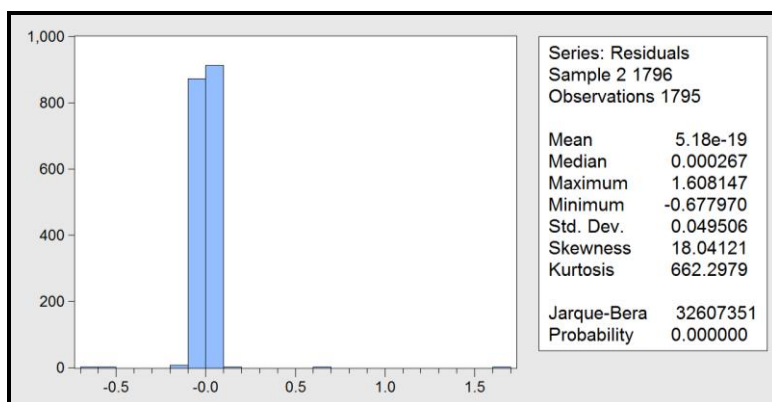


Date: 09/18/09 Time: 17:58 Sample: 2 1807 Included observations: 1806					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.016	0.016	0.4806	0.488
		2 0.004	0.004	0.5132	0.774
		3 0.004	0.004	0.5392	0.910
		4 0.027	0.027	1.8386	0.765
		5 -0.001	-0.002	1.8409	0.871
		6 0.003	0.002	1.8523	0.933
		7 0.010	0.010	2.0328	0.958
		8 0.003	0.002	2.0524	0.979
		9 0.047	0.047	6.0026	0.740
		10 -0.004	-0.006	6.0307	0.813
		11 -0.018	-0.019	6.6254	0.829
		12 0.004	0.004	6.6504	0.880
		13 0.008	0.005	6.7597	0.914
		14 -0.004	-0.004	6.7885	0.943
		15 -0.016	-0.015	7.2284	0.951
		16 0.006	0.005	7.2886	0.967
		17 0.002	0.001	7.2942	0.979
		18 -0.013	-0.015	7.6153	0.984
		19 -0.022	-0.020	8.4746	0.981
		20 0.004	0.007	8.5112	0.988
		21 0.004	0.003	8.5351	0.992
		22 0.005	0.005	8.5783	0.995
		23 -0.006	-0.005	8.6427	0.997
		24 -0.005	-0.004	8.6961	0.998
		25 -0.035	-0.036	11.004	0.993
		26 0.007	0.007	11.082	0.995
		27 0.008	0.010	11.201	0.997
		28 -0.008	-0.006	11.315	0.998
		29 0.013	0.014	11.637	0.998
		30 -0.020	-0.022	12.392	0.998
		31 -0.004	-0.004	12.426	0.999
		32 -0.003	-0.001	12.445	0.999
		33 0.002	0.001	12.450	1.000
		34 -0.028	-0.025	13.901	0.999
		35 -0.039	-0.039	16.749	0.996
		36 0.043	0.042	20.093	0.985

Dependent Variable: RENTA_GRUPO_SURA_RF Method: Least Squares Date: 09/18/09 Time: 17:57 Sample (adjusted): 2 1807 Included observations: 1806 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000333	0.001486	0.224304	0.8225
RENT_MDO_RF	0.210413	0.094994	2.215023	0.0269
R-squared	0.002712	Mean dependent var		0.000143
Adjusted R-squared	0.002159	S.D. dependent var		0.063101
S.E. of regression	0.063032	Akaike info criterion		-2.689229
Sum squared resid	7.167443	Schwarz criterion		-2.683139
Log likelihood	2430.374	Hannan-Quinn criter.		-2.686981
F-statistic	4.906328	Durbin-Watson stat		1.967397
Prob(F-statistic)	0.026883			

Fuente: Cálculos del autor

INTERBOLSA

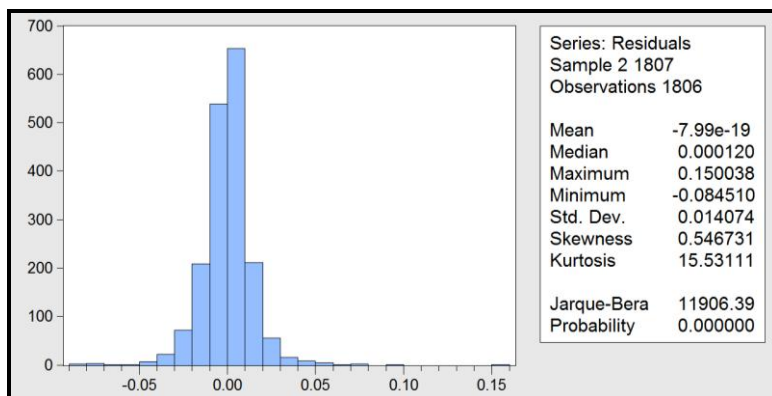


Date: 09/18/09 Time: 18:04 Sample: 2 1796 Included observations: 1795					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.030	0.030	1.6552 0.198
		2	-0.004	-0.005	1.6802 0.432
		3	0.019	0.019	2.3370 0.505
		4	0.012	0.011	2.6122 0.625
		5	0.040	0.039	5.4413 0.364
		6	0.049	0.047	9.8454 0.131
		7	0.029	0.026	11.316 0.125
		8	-0.030	-0.033	12.919 0.115
		9	0.002	0.001	12.926 0.166
		10	0.021	0.017	13.707 0.187
		11	0.004	0.000	13.741 0.248
		12	-0.001	-0.005	13.743 0.317
		13	0.001	0.001	13.746 0.392
		14	-0.009	-0.007	13.887 0.458
		15	-0.017	-0.016	14.409 0.495
		16	0.006	0.004	14.468 0.564
		17	0.014	0.013	14.823 0.608
		18	-0.008	-0.007	14.947 0.666
		19	0.017	0.019	15.498 0.690
		20	-0.009	-0.009	15.638 0.739
		21	-0.010	-0.008	15.828 0.779
		22	0.020	0.020	16.587 0.786
		23	-0.002	-0.005	16.593 0.829
		24	-0.029	-0.029	18.097 0.798
		25	-0.029	-0.028	19.648 0.765
		26	-0.009	-0.008	19.791 0.801
		27	0.021	0.023	20.599 0.805
		28	0.006	0.005	20.667 0.839
		29	-0.017	-0.017	21.226 0.851
		30	-0.036	-0.030	23.570 0.791
		31	0.010	0.017	23.762 0.820
		32	-0.007	-0.009	23.863 0.849
		33	0.021	0.020	24.705 0.850
		34	-0.017	-0.017	25.225 0.862
		35	0.004	0.011	25.252 0.888
		36	-0.030	-0.028	26.884 0.865

Dependent Variable: RENTA_INTERBOLSA_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 18:04				
Sample (adjusted): 2 1796				
Included observations: 1795 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000654	0.001171	0.558763	0.5764
RENT_MDO_RF	0.613786	0.074629	8.224509	0.0000
R-squared				
Adjusted R-squared				
S.E. of regression				
Sum squared resid				
Log likelihood				
F-statistic				
Prob(F-statistic)				
Mean dependent var				
S.D. dependent var				
Akaike info criterion				
Schwarz criterion				
Hannan-Quinn criter.				
Durbin-Watson stat				

Fuente: Cálculos del autor

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA



Date: 09/18/09 Time: 18:05
Sample: 2 1807
Included observations: 1806

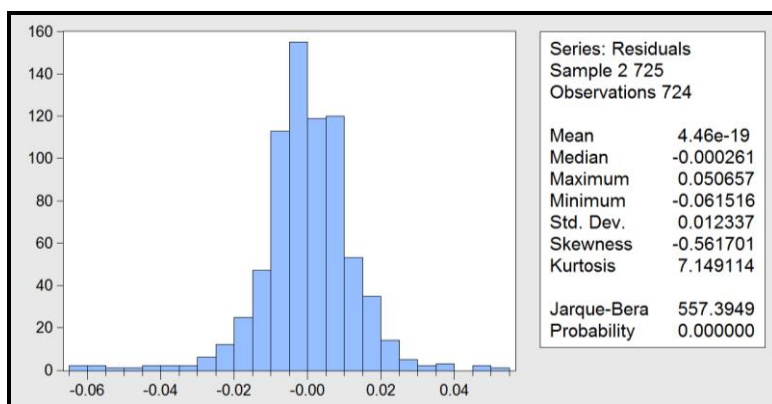
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.010	-0.010	0.1772	0.674
		2 0.031	0.031	1.9419	0.379
		3 -0.021	-0.021	2.7741	0.428
		4 -0.011	-0.012	2.9874	0.560
		5 0.029	0.030	4.5258	0.476
		6 -0.056	-0.055	10.244	0.115
		7 0.027	0.024	11.590	0.115
		8 -0.020	-0.016	12.353	0.136
		9 0.027	0.023	13.678	0.134
		10 0.049	0.050	18.082	0.054
		11 -0.015	-0.013	18.501	0.071
		12 -0.039	-0.047	21.325	0.046
		13 0.018	0.025	21.915	0.057
		14 0.013	0.013	22.241	0.074
		15 -0.029	-0.032	23.803	0.069
		16 0.044	0.048	27.321	0.038
		17 -0.009	-0.007	27.481	0.051
		18 0.028	0.020	28.961	0.049
		19 0.011	0.014	29.164	0.063
		20 0.044	0.042	32.695	0.036
		21 0.024	0.022	33.706	0.039
		22 0.033	0.043	35.717	0.033
		23 0.078	0.070	46.734	0.002
		24 0.002	0.005	46.738	0.004
		25 -0.016	-0.018	47.225	0.005
		26 -0.009	-0.006	47.363	0.006
		27 0.017	0.017	47.911	0.008
		28 -0.021	-0.019	48.710	0.009
		29 0.014	0.015	49.065	0.011
		30 -0.012	-0.016	49.329	0.015
		31 -0.021	-0.022	50.144	0.016
		32 -0.015	-0.022	50.538	0.020
		33 -0.002	-0.004	50.548	0.026
		34 -0.013	-0.015	50.839	0.032
		35 -0.030	-0.020	52.520	0.029
		36 -0.034	-0.044	54.640	0.024

Dependent Variable: RENTA_INTERCONEXION_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 18:05
Sample (adjusted): 2 1807
Included observations: 1806 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.90E-05	0.000332	-0.057207	0.9544
RENT_MDO_RF	0.862239	0.021260	40.55610	0.0000
R-squared	0.476919	Mean dependent var	-0.000820	
Adjusted R-squared	0.476629	S.D. dependent var	0.019460	
S.E. of regression	0.014078	Akaike info criterion	-5.687304	
Sum squared resid	0.357533	Schwarz criterion	-5.681215	
Log likelihood	5137.636	Hannan-Quinn criter.	-5.685057	
F-statistic	1644.798	Durbin-Watson stat	2.018326	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

INVERSIONES ARGOS



Date: 09/18/09 Time: 18:10
Sample: 2 725
Included observations: 724

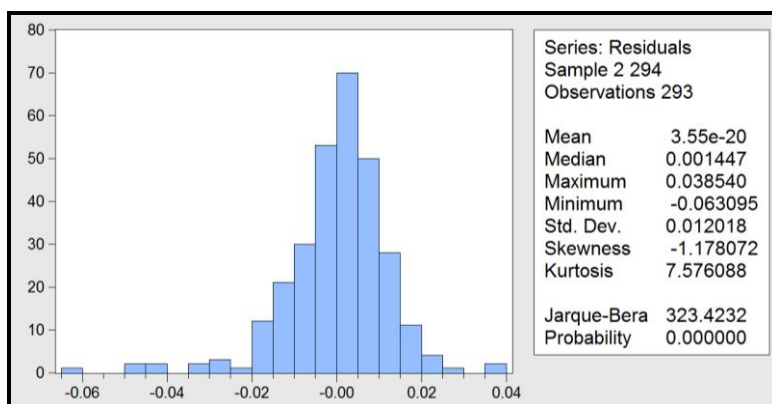
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.214	-0.214	33.389	0.000
		2 0.019	-0.028	33.662	0.000
		3 -0.021	-0.024	33.991	0.000
		4 0.005	-0.004	34.008	0.000
		5 -0.050	-0.052	35.823	0.000
		6 -0.026	-0.051	36.326	0.000
		7 0.094	0.081	42.870	0.000
		8 -0.114	-0.083	52.384	0.000
		9 0.001	-0.044	52.385	0.000
		10 -0.026	-0.038	52.881	0.000
		11 -0.000	-0.022	52.881	0.000
		12 0.043	0.047	54.266	0.000
		13 -0.042	-0.033	55.566	0.000
		14 0.037	0.007	56.588	0.000
		15 -0.068	-0.050	60.009	0.000
		16 0.096	0.067	66.875	0.000
		17 -0.114	-0.083	76.548	0.000
		18 0.088	0.044	82.348	0.000
		19 -0.028	-0.011	82.915	0.000
		20 0.020	0.021	83.210	0.000
		21 0.041	0.053	84.469	0.000
		22 -0.079	-0.061	89.100	0.000
		23 0.005	-0.042	89.118	0.000
		24 0.075	0.102	93.302	0.000
		25 0.034	0.051	94.184	0.000
		26 -0.073	-0.046	98.205	0.000
		27 0.044	0.020	99.674	0.000
		28 0.012	0.013	99.784	0.000
		29 0.007	0.063	99.826	0.000
		30 -0.046	-0.053	101.40	0.000
		31 0.049	0.023	103.19	0.000
		32 -0.081	-0.083	108.22	0.000
		33 0.031	0.050	108.97	0.000
		34 0.019	0.018	109.23	0.000
		35 0.011	0.026	109.33	0.000
		36 0.094	0.101	116.15	0.000

Dependent Variable: RENTA_INVERSIONES_ARGOS_
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 18:10
Sample (adjusted): 2 725
Included observations: 724 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.51E-05	0.000459	0.032885	0.9738
RENT_MDO_RF	1.137754	0.025282	45.00172	0.0000
R-squared	0.737183	Mean dependent var		0.000346
Adjusted R-squared	0.736819	S.D. dependent var		0.024065
S.E. of regression	0.012346	Akaike info criterion		-5.948269
Sum squared resid	0.110043	Schwarz criterion		-5.935604
Log likelihood	2155.273	Hannan-Quinn criter.		-5.943381
F-statistic	2025.155	Durbin-Watson stat		2.426575
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

ISAGEN



Date: 09/18/09 Time: 18:11
Sample: 2 294
Included observations: 293

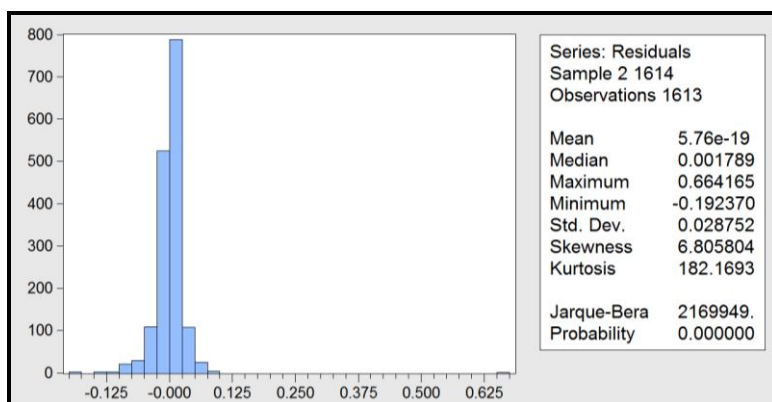
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.144	-0.144	6.1138	0.013
		2 0.007	-0.013	6.1303	0.047
		3 -0.005	-0.006	6.1388	0.105
		4 0.024	0.023	6.3162	0.177
		5 0.119	0.128	10.549	0.061
		6 -0.154	-0.122	17.671	0.007
		7 0.146	0.114	24.119	0.001
		8 0.025	0.061	24.308	0.002
		9 0.075	0.084	26.035	0.002
		10 -0.056	-0.042	27.003	0.003
		11 -0.000	0.012	27.003	0.005
		12 0.028	-0.022	27.243	0.007
		13 -0.001	0.020	27.244	0.012
		14 -0.024	-0.044	27.415	0.017
		15 -0.010	0.000	27.445	0.025
		16 -0.003	-0.045	27.447	0.037
		17 0.010	0.011	27.476	0.051
		18 -0.013	-0.016	27.528	0.070
		19 -0.069	-0.059	29.033	0.065
		20 0.114	0.092	33.170	0.032
		21 -0.041	-0.006	33.695	0.039
		22 -0.038	-0.049	34.166	0.047
		23 0.013	0.026	34.223	0.062
		24 -0.018	-0.012	34.324	0.079
		25 0.028	-0.007	34.580	0.096
		26 -0.101	-0.057	37.910	0.062
		27 -0.030	-0.070	38.204	0.075
		28 0.038	0.017	38.678	0.086
		29 -0.035	-0.033	39.081	0.100
		30 -0.022	-0.022	39.242	0.120
		31 -0.032	-0.011	39.574	0.139
		32 0.051	0.032	40.436	0.146
		33 -0.099	-0.095	43.690	0.101
		34 -0.043	-0.030	44.302	0.111
		35 -0.029	-0.039	44.580	0.129
		36 -0.025	-0.028	44.796	0.149

Dependent Variable: RENTA_ISAGEN_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 18:11
Sample (adjusted): 2 294
Included observations: 293 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000668	0.000704	-0.948028	0.3439
RENT_MDO_RF	0.683323	0.043860	15.57963	0.0000
R-squared	0.454775	Mean dependent var		-0.000111
Adjusted R-squared	0.452902	S.D. dependent var		0.016275
S.E. of regression	0.012038	Akaike info criterion		-5.994637
Sum squared resid	0.042172	Schwarz criterion		-5.969516
Log likelihood	880.2143	Hannan-Quinn criter.		-5.984576
F-statistic	242.7248	Durbin-Watson stat		2.279119
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

MINEROS DE ANTIOQUIA

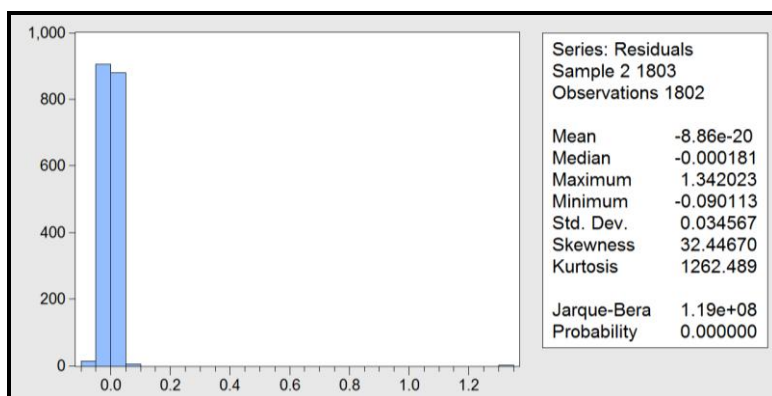


Date: 09/18/09 Time: 18:14 Sample: 2 1614 Included observations: 1613					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.043	0.043	3.0052 0.083
		2	0.012	0.010	3.2289 0.199
		3	-0.020	-0.021	3.8613 0.277
		4	-0.027	-0.026	5.0512 0.282
		5	-0.015	-0.012	5.3942 0.370
		6	0.029	0.030	6.7198 0.348
		7	-0.013	-0.016	6.9983 0.429
		8	-0.017	-0.018	7.4654 0.487
		9	0.018	0.020	7.9954 0.535
		10	-0.026	-0.026	9.0545 0.527
		11	-0.025	-0.024	10.060 0.525
		12	-0.006	-0.005	10.117 0.606
		13	-0.001	0.001	10.118 0.684
		14	0.011	0.011	10.329 0.738
		15	0.016	0.011	10.742 0.771
		16	0.022	0.021	11.522 0.776
		17	0.047	0.047	15.085 0.589
		18	-0.017	-0.022	15.554 0.624
		19	0.006	0.009	15.621 0.682
		20	-0.014	-0.012	15.963 0.719
		21	0.024	0.026	16.880 0.718
		22	-0.001	-0.003	16.880 0.770
		23	0.020	0.017	17.556 0.781
		24	-0.037	-0.035	19.743 0.711
		25	0.009	0.014	19.875 0.753
		26	0.029	0.031	21.286 0.727
		27	-0.020	-0.021	21.966 0.739
		28	0.025	0.027	23.016 0.732
		29	0.027	0.026	24.232 0.717
		30	-0.000	-0.002	24.232 0.761
		31	0.012	0.011	24.481 0.790
		32	-0.015	-0.019	24.868 0.811
		33	0.018	0.025	25.406 0.825
		34	0.008	0.004	25.503 0.853
		35	-0.007	-0.011	25.590 0.878
		36	0.001	0.006	25.594 0.901

Dependent Variable: RENTA_MINEROS_DE_ANTIOQU				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 18:13				
Sample (adjusted): 2 1614				
Included observations: 1613 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001000	0.000718	-1.393120	0.1638
RENT_MDO_RF	0.546967	0.044245	12.36223	0.0000
R-squared 0.086644 Mean dependent var -0.001639				
Adjusted R-squared 0.086077 S.D. dependent var 0.030085				
S.E. of regression 0.028761 Akaike info criterion -4.258332				
Sum squared resid 1.332640 Schwarz criterion -4.251654				
Log likelihood 3436.345 Hannan-Quinn criter. -4.255854				
F-statistic 152.8247 Durbin-Watson stat 1.912774				
Prob(F-statistic) 0.000000				

Fuente: Cálculos del autor

NACIONAL DE CHOCOLATES

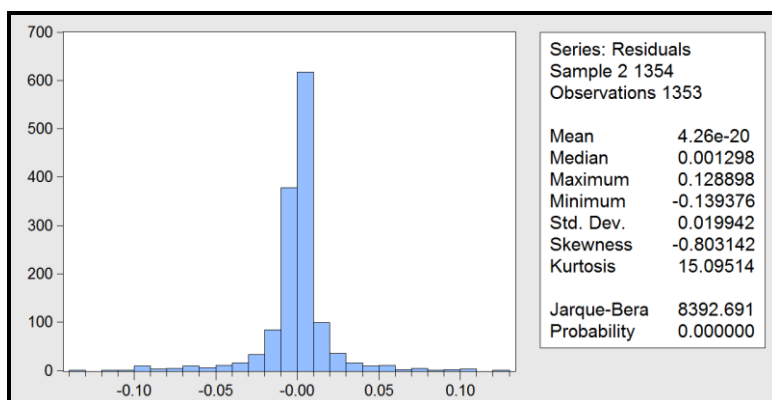


Date: 09/18/09 Time: 18:23 Sample: 2 1803 Included observations: 1802					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.017	0.017	0.5016	0.479	
2	-0.018	-0.018	1.0648	0.587	
3	0.021	0.021	1.8397	0.606	
4	-0.021	-0.022	2.6099	0.625	
5	-0.043	-0.042	5.9973	0.306	
6	-0.004	-0.004	6.0239	0.421	
7	-0.032	-0.033	7.8944	0.342	
8	-0.057	-0.055	13.774	0.088	
9	0.002	0.000	13.779	0.130	
10	-0.016	-0.019	14.251	0.162	
11	-0.008	-0.007	14.360	0.214	
12	-0.038	-0.044	16.980	0.150	
13	0.010	0.006	17.156	0.192	
14	-0.004	-0.008	17.181	0.247	
15	0.019	0.016	17.842	0.271	
16	0.006	-0.000	17.918	0.329	
17	0.008	0.005	18.037	0.386	
18	0.006	0.003	18.106	0.449	
19	-0.003	-0.006	18.122	0.514	
20	0.014	0.012	18.500	0.555	
21	-0.013	-0.013	18.823	0.596	
22	-0.004	-0.003	18.851	0.655	
23	0.014	0.015	19.211	0.689	
24	0.029	0.029	20.799	0.651	
25	-0.005	-0.002	20.838	0.702	
26	-0.011	-0.012	21.069	0.738	
27	0.014	0.016	21.425	0.766	
28	-0.021	-0.018	22.217	0.771	
29	-0.004	-0.001	22.239	0.810	
30	0.033	0.032	24.202	0.763	
31	-0.006	-0.004	24.265	0.800	
32	-0.050	-0.046	28.941	0.622	
33	0.013	0.009	29.229	0.655	
34	0.015	0.015	29.634	0.682	
35	0.002	0.008	29.645	0.724	
36	0.009	0.007	29.802	0.757	

Dependent Variable: RENTA_NAL_DE_CHOCOLATES_ Method: Least Squares Date: 09/18/09 Time: 18:23 Sample (adjusted): 2 1803 Included observations: 1802 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000416	0.000816	0.510364	0.6099
RENT_MDO_RF	0.749208	0.052054	14.39276	0.0000
R-squared	0.103207	Mean dependent var	-0.000272	
Adjusted R-squared	0.102709	S.D. dependent var	0.036502	
S.E. of regression	0.034576	Akaike info criterion	-3.890183	
Sum squared resid	2.151946	Schwarz criterion	-3.884082	
Log likelihood	3507.055	Hannan-Quinn criter.	-3.887931	
F-statistic	207.1516	Durbin-Watson stat	1.966141	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

PROMIGAS



Date: 09/18/09 Time: 18:24
Sample: 2 1354
Included observations: 1353

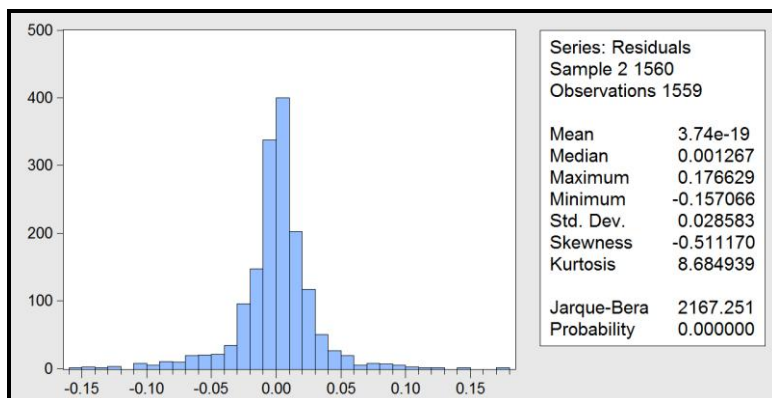
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.064	-0.064	5.5062	0.019
		2 -0.004	-0.008	5.5259	0.063
		3 -0.016	-0.017	5.8763	0.118
		4 0.007	0.005	5.9406	0.204
		5 0.050	0.051	9.3681	0.095
		6 0.018	0.025	9.8156	0.133
		7 -0.096	-0.093	22.411	0.002
		8 0.053	0.043	26.198	0.001
		9 0.015	0.020	26.494	0.002
		10 0.007	0.003	26.554	0.003
		11 0.012	0.014	26.754	0.005
		12 0.005	0.016	26.789	0.008
		13 0.023	0.023	27.506	0.011
		14 0.052	0.044	31.266	0.005
		15 0.041	0.056	33.579	0.004
		16 0.025	0.032	34.403	0.005
		17 0.018	0.022	34.845	0.007
		18 -0.000	0.003	34.845	0.010
		19 -0.028	-0.033	35.946	0.011
		20 0.017	0.009	36.323	0.014
		21 -0.045	-0.043	39.101	0.010
		22 0.019	0.012	39.582	0.012
		23 0.086	0.088	49.664	0.001
		24 0.023	0.035	50.420	0.001
		25 -0.045	-0.047	53.247	0.001
		26 0.016	0.008	53.591	0.001
		27 0.006	0.008	53.636	0.002
		28 -0.000	-0.026	53.636	0.002
		29 -0.038	-0.046	55.680	0.002
		30 -0.036	-0.028	57.435	0.002
		31 -0.001	-0.014	57.438	0.003
		32 0.053	0.037	61.284	0.001
		33 0.017	0.032	61.694	0.002
		34 -0.003	0.008	61.709	0.003
		35 -0.034	-0.030	63.315	0.002
		36 -0.017	-0.029	63.730	0.003

Dependent Variable: RENTA_PROMIGAS_RF
Method: Least Squares
Date: 09/18/09 Time: 18:24
Sample (adjusted): 2 1354
Included observations: 1353 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000786	0.000544	-1.445700	0.1485
RENT_MDO_RF	0.176973	0.029668	5.965148	0.0000
R-squared	0.025662	Mean dependent var		-0.001033
Adjusted R-squared	0.024941	S.D. dependent var		0.020203
S.E. of regression	0.019949	Akaike info criterion		-4.989756
Sum squared resid	0.537670	Schwarz criterion		-4.982054
Log likelihood	3377.570	Hannan-Quinn criter.		-4.986872
F-statistic	35.58299	Durbin-Watson stat		2.127133
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

TABLEMAC

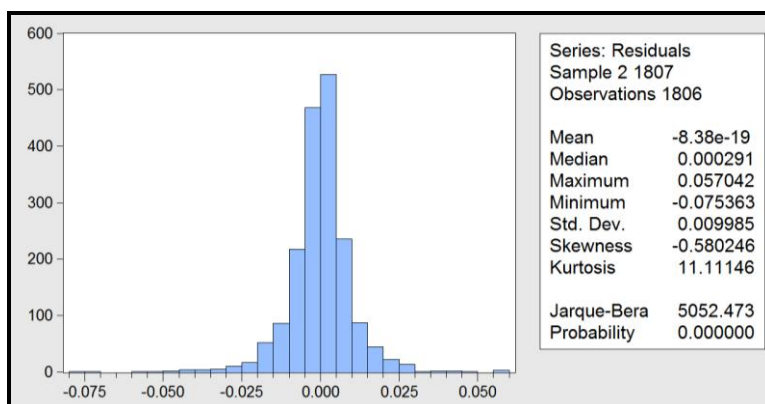


Date: 09/18/09 Time: 18:25 Sample: 2 1560 Included observations: 1559					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.039	0.039	2.3993	0.121
		2 -0.059	-0.061	7.8393	0.020
		3 -0.023	-0.018	8.6426	0.034
		4 -0.041	-0.043	11.292	0.023
		5 -0.000	0.001	11.292	0.046
		6 0.040	0.035	13.781	0.032
		7 -0.001	-0.006	13.783	0.055
		8 0.014	0.017	14.080	0.080
		9 -0.020	-0.020	14.688	0.100
		10 -0.014	-0.008	15.012	0.132
		11 0.041	0.041	17.705	0.089
		12 0.067	0.062	24.678	0.016
		13 0.039	0.037	27.015	0.012
		14 0.004	0.009	27.046	0.019
		15 0.011	0.022	27.231	0.027
		16 -0.034	-0.028	29.106	0.023
		17 0.050	0.056	33.037	0.011
		18 -0.009	-0.020	33.159	0.016
		19 0.012	0.016	33.393	0.022
		20 -0.001	-0.005	33.393	0.031
		21 0.005	0.011	33.427	0.042
		22 0.007	0.009	33.504	0.055
		23 0.033	0.025	35.183	0.050
		24 -0.032	-0.037	36.776	0.046
		25 0.008	0.006	36.876	0.059
		26 -0.017	-0.023	37.350	0.069
		27 0.023	0.027	38.196	0.075
		28 -0.030	-0.039	39.589	0.072
		29 -0.004	-0.004	39.619	0.090
		30 -0.014	-0.020	39.926	0.106
		31 0.006	0.007	39.983	0.129
		32 -0.029	-0.036	41.322	0.125
		33 0.029	0.032	42.677	0.121
		34 -0.043	-0.058	45.622	0.088
		35 -0.021	-0.014	46.323	0.095
		36 0.003	-0.003	46.337	0.116

Dependent Variable: RENTA_TABLEMAC_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 18:25				
Sample (adjusted): 2 1560				
Included observations: 1559 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000231	0.000725	0.318433	0.7502
RENT_MDO_RF	0.801963	0.045489	17.62979	0.0000
R-squared	0.166403	Mean dependent var		-0.000521
Adjusted R-squared	0.165868	S.D. dependent var		0.031306
S.E. of regression	0.028592	Akaike info criterion		-4.270112
Sum squared resid	1.272832	Schwarz criterion		-4.263247
Log likelihood	3330.553	Hannan-Quinn criter.		-4.267560
F-statistic	310.8094	Durbin-Watson stat		1.921204
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor

TRM



Date: 09/18/09 Time: 18:26 Sample: 2 1807 Included observations: 1806						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.042	0.042	3.1735	0.075
		2	0.073	0.072	12.928	0.002
		3	-0.016	-0.022	13.418	0.004
		4	-0.017	-0.021	13.933	0.008
		5	0.037	0.041	16.353	0.006
		6	0.005	0.005	16.407	0.012
		7	0.051	0.044	21.043	0.004
		8	0.016	0.012	21.493	0.006
		9	0.065	0.059	29.202	0.001
		10	0.042	0.036	32.382	0.000
		11	0.045	0.036	36.099	0.000
		12	0.033	0.024	38.064	0.000
		13	0.035	0.031	40.272	0.000
		14	0.033	0.024	42.300	0.000
		15	0.014	0.006	42.639	0.000
		16	0.023	0.013	43.617	0.000
		17	0.032	0.026	45.498	0.000
		18	-0.013	-0.027	45.830	0.000
		19	0.043	0.032	49.157	0.000
		20	0.052	0.045	54.031	0.000
		21	0.019	0.001	54.717	0.000
		22	-0.017	-0.034	55.216	0.000
		23	-0.038	-0.042	57.860	0.000
		24	-0.012	-0.014	58.105	0.000
		25	0.006	0.003	58.180	0.000
		26	0.007	-0.007	58.259	0.000
		27	0.010	-0.000	58.430	0.000
		28	-0.003	-0.011	58.451	0.001
		29	0.002	-0.005	58.462	0.001
		30	-0.000	-0.005	58.462	0.001
		31	0.020	0.018	59.167	0.002
		32	0.004	0.004	59.200	0.002
		33	-0.008	-0.011	59.330	0.003
		34	-0.003	-0.001	59.344	0.005
		35	-0.011	-0.005	59.562	0.006
		36	0.001	-0.000	59.563	0.008

Dependent Variable: RENTA_TRM_RF				
Method: Least Squares				
Date: 09/18/09 Time: 18:26				
Sample (adjusted): 2 1807				
Included observations: 1806 after adjustments				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000408	0.000235	1.732121	0.0834
RENT_MDO_RF	0.130181	0.015067	8.639865	0.0000
R-squared	0.039735	Mean dependent var		0.000288
Adjusted R-squared	0.039202	S.D. dependent var		0.010190
S.E. of regression	0.009988	Akaike info criterion		-6.373732
Sum squared resid	0.179972	Schwarz criterion		-6.367643
Log likelihood	5757.480	Hannan-Quinn criter.		-6.371485
F-statistic	74.64728	Durbin-Watson stat		1.916146
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos del autor