

**INFORMACIÓN ASIMÉTRICA EN EL MERCADO DE CAPITALES: COLOMBIA**



**PRESENTADO POR:**

**ANDREA CATALINA SANCHEZ FRANCO**

**DIRECTOR DEL TRABAJO:**

**JUAN CARLOS SOSA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**POSGRADO EN ECONOMÍA**

**BOGOTÁ, COLOMBIA**

**2015**

## **RESUMEN**

Considerando que la política de dividendos es un factor clave para la toma de decisiones, el presente trabajo examina la reacción del mercado de valores ante anuncios de cambio de los mismos. Utilizando la metodología de Estudio de Eventos, se analiza el efecto de anuncio cambio de dividendos sobre los retornos de las acciones, buscando evidencia del uso de información asimétrica en el mercado de capitales colombiano. Este estudio se establece para una muestra de 17 empresas de distintos sectores que cotizan en la bolsa. La magnitud de las rentabilidades anormales acumuladas está dominada por reacciones significativas durante los días alrededor de la fecha de anuncio, lo que sugiere que una parte de la reacción del mercado puede deberse a la adquisición privada y, posiblemente, al abuso de la información por los internos. Las rentabilidades anormales acumuladas, en las ventanas de eventos, son compatibles con la hipótesis de los mercados eficientes, por lo que sugiere que el mercado de valores de Colombia se ajusta de manera eficiente a la información de dividendos para las empresas de la muestra dentro del período de estudio.

***Palabras clave:** anuncio de dividendos, eficiencia de mercado, información asimétrica*

## **ABSTRACT**

Whereas the dividend policy is a key decision factor, this paper examines the market reaction to announcements of a change in this factor. Using the Event Study methodology, it is analyze the effect of dividend announcement on stock returns, looking for evidence of the use of asymmetric information in the Colombian capital market. This study is set for a sample of 17 companies from different sectors publicly traded. The magnitude of the cumulative abnormal returns is dominated by significant reactions during the days around the announcement date, suggesting that part of the market reaction may be due to private acquisition and possibly abuse of information by internal workers. The cumulative abnormal returns in the window event are compatible with the efficient markets hypothesis, which suggests that the Colombian stock market fits efficiently to the dividend information for companies in the sample within the study period.

***Keywords:*** *dividend announcement, market efficiency asymmetric information.*

## Contenido

<b>I.</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>II.</b>	<b>Revisión de Literatura</b> .....	<b>8</b>
<b>III.</b>	<b>Eficiencia del Mercado de Valores</b> .....	<b>12</b>
<b>IV.</b>	<b>Anuncio de Dividendos y su Efecto en el Precio de las Acciones</b> .....	<b>21</b>
<b>V.</b>	<b>Anuncio de Dividendos y la Eficiencia del Mercado</b> .....	<b>24</b>
<b>VI.</b>	<b>El Mercado de Valores en Colombia</b> .....	<b>26</b>
<b>VII.</b>	<b>Eficiencia en Mercados Desarrollados y Emergentes</b> .....	<b>27</b>
<b>VIII.</b>	<b>Regulación en el Mercado de Capitales</b> .....	<b>30</b>
<b>IX.</b>	<b>Metodologías</b> .....	<b>32</b>
<b>X.</b>	<b>Datos</b> .....	<b>39</b>
<b>XI.</b>	<b>Desarrollo</b> .....	<b>40</b>
<b>XII.</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>60</b>
<b>XIII.</b>	<b>Referencias</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXO 1</b>	.....	<b>70</b>
<b>ANEXO 2</b>	.....	<b>74</b>
<b>ANEXO 3</b>	.....	<b>81</b>
<b>ANEXO 4</b>	.....	<b>93</b>
<b>ANEXO 5</b>	.....	<b>94</b>



## **I. Introducción**

El desarrollo económico y la tasa de crecimiento de un país descansan sobre la base del ahorro. En el largo plazo, la acumulación de capital determinada por este rubro determina la senda de crecimiento sostenible. De ahí, la importancia que puede tener para una economía el mercado de capitales; su función como canalizador del ahorro hacia la inversión, lo convierten en una parte fundamental del mercado. A partir de los instrumentos que este ofrece, muchos mercados globalmente han logrado alcanzar altos estándares de desarrollo e infraestructura. Pero, llegar a tener un mercado de capitales sólido no es tarea fácil, es necesario que el Estado plantee las condiciones necesarias para su proceso de desarrollo. Una legislación transparente, con reglas de juego claras y una legislatura definida, son completamente necesarias para garantizar que los intereses de los agentes que en él participen estén protegidos, además de generar un entorno eficiente y transparente para su funcionamiento.

En este tipo de mercado, la información juega un rol esencial, su uso inadecuado puede ser una de las conductas que mayor daño puede generar. La inequidad que representa la información puede generar una alta desconfianza entre los agentes del mercado por lo cual internacionalmente se ha buscado regularizar su uso. Los trabajos iniciales de Beaver (1968) y Ball & Brown (1968), han dado literatura empírica sobre la reacción que tiene el mercado de valores frente a la divulgación de información. Sus estudios cubren una amplia gama de revelaciones de información, como los anuncios de dividendos, divisiones de acciones, cambios en las políticas macroeconómicas y anuncios de fusiones.

Para lo que ocupa este trabajo tendremos en cuenta los anuncios de dividendos, que son información crítica para los agentes que interactúan en el medio. Varios estudios como los de Asquith & Mullins (1983), Aharony & Swary (1980), Bajaj & Vijh (1990) soportan el efecto informativo que tienen los anuncios de dividendos en el mercado. Agentes mejor informados, tendrán la posibilidad de obtener ganancias adicionales. Durante décadas, la relación entre pagos de dividendos u otros eventos económicos y el precio de la acción ha sido estudiada por muchos

financieros, analizando además su repercusión sobre la eficiencia de mercado. Sus resultados han hecho que los investigadores busquen estrategias para hacer uso de las ineficiencias y han encontrado en muchos casos como la nueva información se incorpora en los precios de las acciones de manera muy lenta.

Fama (1970) “definió los mercado eficientes como “un juego equitativo” en el que los precios de los títulos reflejan completamente toda la información disponible.” (Aragonés & Mascareñas, 1994, p.4) Lo que indica que todos los agentes de mercado deben contar con la misma información para que no existan oportunidades de arbitraje y más aún, la nueva información debe llegar a todos al mismo tiempo. La hipótesis de eficiencia de mercado distingue tres (3) grados de eficiencia: débil, semifuerte y fuerte que serán expuestos más adelante.

Para lo que aquí nos ocupa trataremos de hacer un test de la eficiencia fuerte, este test prueba que en el mercado se refleja toda la información disponible, tanto pública como privada y en caso de que se haga uso de información privilegiada se tendrán resultados para soportar la eficiencia del mercado de capitales colombiano. Si existe nueva información, un inversionista no podrá obtener un retorno mayor al del mercado pues los precios de las acciones reflejaran automáticamente la nueva información. Sera necesario observar la velocidad y corrección de los precios de las acciones como resultado de la nueva información. Cuando los precios de las acciones reflejan de manera automática la nueva información se aceptará la hipótesis fuerte. Para lograr esto, se utilizará un estudio de eventos revisando los movimientos en los precios antes y después del anuncio.

Al analizar varios estudios empíricos hechos en los últimos años, se encuentra que un cambio en la política de dividendos tiene un impacto significativo en los precios de las acciones, lo que sugiere que los dividendos tienen influencia en el valor de la empresa. La hipótesis de señalización de dividendos, establece que cambios en los anuncios están asociados positivamente con la rentabilidad de las acciones en los días cercanos al evento.

En el mercado de valores, está prohibido el comercio con información privilegiada, pues además de afectar significativamente el precio de las acciones, es ilegal. Desde la perspectiva de la regulación de los mercados de capital, el efecto de los dividendos es un tema muy importante pues apoyados en diversos estudios, si estos tienen un efecto sobre el valor de la empresa, entonces deben ser evaluados como información privilegiada y deben ser anunciados al público.

Lintner (1965) en su famosa investigación sobre la política de dividendos resalta que las empresas sólo aumentan los dividendos cuando la gerencia considera que los ingresos se han incrementado de manera permanente, lo que significa que un aumento del dividendo implica un desplazamiento hacia la derecha en la distribución de los ingresos. Más adelante, Miller & Modigliani (1961) sugirieron explícitamente que los dividendos pueden transmitir información sobre los flujos de efectivo futuros, cuando los mercados son incompletos. En efecto, como se ha demostrado por Miller & Rock (1985), a través de las fuentes y usos de fondos, la decisión de dividendos podría revelar información sobre los ingresos. Partiendo de la noción de información asimétrica, Bhattacharya (1979), Miller & Rock (1985), John & Williams (1985) van más allá. En sus trabajos afirman que, los cambios de dividendos no son solo acciones con contenido informativo. Más bien, funcionan como señales explícitas sobre las ganancias futuras, enviadas intencionalmente y con costo por la administración de la empresa para sus accionistas. Este efecto es muy importante no solo para la teoría sino también para la regulación y la supervisión financiera.

## **II. Revisión de Literatura**

Existe una gran cantidad de literatura acerca de las asimetrías de información entre agentes económicos. A partir de estas teorías se podrán reconocer los efectos de la información e identificar los datos necesarios para medirlas.

En las últimas décadas, el interés creciente por los problemas que surgen cuando los individuos no están igualmente informados, ha generado diversos trabajos teóricos. Akerlof



(1970) publica en el *Quarterly Journal of Economics* "*The Market of Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*", en el que se realiza por primera vez un modelo de información asimétrica para el mercado de carros usados. En este mercado la asimetría surge entre el comprador y el vendedor del carro, el vendedor conoce la calidad del vehículo que está vendiendo, pero el comprador no posee esta información. Al no poder diferenciar la calidad entre varios vehículos ofrecidos, los compradores hacen oferta por un valor equivalente a la calidad esperada, de esta forma los vehículos de buena calidad podrían estar subvalorados, mientras que los de mala calidad estarían sobrevalorados. Los vendedores de carros de buena calidad decidirán salir del mercado al no recibir un pago acorde con las características del vehículo. De esta forma, cuando un mercado cuenta con información asimétrica los mercados no funcionan como en los modelos tradicionales por lo que es necesario generar incentivos o instrumentos adicionales para que los actores participantes estén en igualdad de condiciones. Una de las formas en la que los agentes eliminan los efectos negativos de la heterogeneidad en la información es a través de señales. En ciertas condiciones, los agentes bien informados pueden mejorar los resultados del mercado si anuncian o hacen pública mediante esta práctica su información privada a los menos informados. En mercados bajo estas condiciones la competencia se basa en la diferenciación continua y en la publicidad y reputación de los productos que ofrecen.

Siguiendo el hilo anterior, es importante distinguir entre la existencia de incertidumbre y la presencia de información asimétrica. La primera se refiere a que la información es incompleta mientras que la segunda indica que algunos agentes cuentan con información que no está disponible para otros en el mismo mercado. Para hacer un análisis de la información asimétrica, vale la pena entrar a revisar el desarrollo de la teoría moderna de las finanzas que parte de un análisis crítico de la Teoría Neoclásica del Equilibrio General.

“Se dice que los mercados fracasan cuando no proporcionan un resultado eficiente de Pareto. Las causas pueden ser tan distintas, como la presencia de competencia imperfecta, externalidades o costos de transacción (...) Existe consenso de que este patrón es generalizado en los mercados financieros estos fracasos son más usuales pues los precios

de los activos no registran el papel usual de balancear la oferta y la demanda. Son transmisores inadecuados de información o noticias acerca de la calidad de los activos intercambiados.” (Sanchez-Daza, 2001, p.38)

Bagehot (1971) estudió la existencia de agentes mejor informados en el mercado y encontró que dichos agentes explotan esta ventaja sobre los demás inversionistas o participantes del mercado. A partir de este artículo la asimetría de la información ha logrado un lugar predominante en la Teoría de Microestructura de Mercados que se ocupa de estudiar el proceso y resultado de la negociación de títulos financieros bajo reglas de negociación específicas. Identificando cómo la estructura de la negociación modela los precios. De Jong & Rindi (2009) apoyan dichos argumentos plasmando que la formación de precios en el mercado, está influenciada por las decisiones de inversión de los agentes que poseen información. En la misma dirección Harris (2002) estudia como los precios reflejan información acerca del valor fundamental de los activos y el efecto de la información asimétrica sobre las expectativas de los inversionistas. Los agentes informados están en ventaja sobre el resto del mercado, pues podrán estimar mejor el valor del activo, interpretarán acertadamente los anuncios que se hagan, encontrando patrones en la tendencia de precios. La conclusión de esto es que sin importar el origen, la asimetría de información dará lugar a que los agentes que la posean obtengan ganancias superiores en el mercado afectando a aquellos que no la tienen y para quienes será más costoso transar un activo específico.

Dado que la asimetría de información no se puede observar directamente, a lo largo del tiempo se han planteado distintos modelos teóricos. Entre ellos se puede encontrar a Copeland & Galai (1983) quienes prueban la teoría de los efectos de la información a través de la propagación de la misma en la oferta y la demanda de activos. Glosten & Milgrom (1985) afirman que los precios de las transacciones transmiten información pero su propagación es limitada por la información privilegiada. Al resultar un *bid-ask spread* positivo va a haber una divergencia entre el retorno observado y el realizable. También Easley, Kiefer, & O'Hara (1997) extraen información de las transacciones en el proceso de negociación y demuestran la importancia empírica de los modelos de información asimétrica en el precio de los activos. Estos modelos parten de que los agentes informados son neutrales al riesgo y dado que sus estrategias

van encaminadas a la maximización de la utilidad, negociarán en la dirección que la información les indique.

Existen dos problemas que se asocian con las asimetrías de información y que conducen a los mercados financieros hacia la ineficiencia y la inestabilidad: La selección adversa y el riesgo moral.

El primer problema “hace referencia que en los mercados financieros, los prestamistas frecuentemente obtienen conocimiento incompleto o limitado de la solvencia o calidad crediticia de los prestatarios. Se considera que los prestamistas no tienen la capacidad suficiente para evaluar la calidad crediticia de cada prestatario. El precio o tasa de interés que recibirán de los prestatarios por los préstamos reflejará sólo la calidad promedio de las empresas (o prestatarios) emisoras de valores (obligaciones o acciones). Este precio probablemente será menor que el valor de mercado justo para las empresas de alta calidad, pero mayor que el valor de mercado para las empresas de baja calidad.” (Sanchez-Daza, 2001, p.40)

Los directivos de las empresas de calidad alta se darán cuenta que sus activos están subvalorados por lo que preferirán no financiar sus proyectos a través de este medio y muchos proyectos que podrían haber sido beneficiosos no se realizarán. Al mismo tiempo, proyectos no exitosos de empresas de baja calidad serán financiados, lo que finalmente deriva en resultados ineficientes.

El segundo problema, Riesgo Moral surge cuando “un agente realiza acciones que el otro no puede controlar e influyen en la probabilidad de que tenga lugar un acontecimiento.” (Biasco Torrejon) Ya que el inversionista no puede controlar dichas acciones, no sabrá el riesgo de la inversión y puede terminar por perderla.

### **III. Eficiencia del Mercado de Valores**

El intercambio de activos a través del mercado de valores es esencial para asignar eficientemente los recursos de ahorro hacia los distintos proyectos de inversión que crean empleo y riqueza para un país. Su aporte como columna vertebral del sistema económico excede en mucho su aporte directo al PIB nacional. Al reducir los costos de transacción provee una medida del valor de los activos que en él se intercambian. La liquidez de los activos es distinta, el diferencial entre los precios de compra y venta del activo determinan el nivel de liquidez que tienen. Cuanto menor es el diferencial de precios mayor es la liquidez del activo. Cuando el diferencial de precios es grande, el activo tiene baja liquidez y se incurrirá en un riesgo mayor, al tenerlo más tiempo, este podrá depreciarse.

En los mercados financieros existen distintos tipos de operadores. Por un lado están los arbitrajistas, quienes llevan a cabo operaciones en donde se da “la adquisición de un activo en un mercado determinado para venderlo inmediatamente en otro mercado a un precio superior.” (Aragónés & Mascareñas, 1994, p.1) Estos individuos están constantemente en busca de este tipo de oportunidades que se dan cuando hay pequeñas diferencias en los costos de transacción. Estos dependen de las diferencias físicas de los productos y del tamaño del mercado donde se intercambian. Friedman (1953) señaló que, dado el arbitraje, se puede cumplir la hipótesis del mercado eficiente, incluso en situaciones en las que se correlacionan las estrategias de negociación de los inversionistas. Shleifer (2000) por su lado, dedica gran parte de su libro, a lo que él considera es un elemento esencial en la teoría del comportamiento de las finanzas, la limitación de las oportunidades de arbitraje. Basándose en su investigación y en la de otros, expone un caso convincente de por qué el arbitraje en el mundo real está lejos de ser perfecto. Explica cómo la manipulación de los precios de los fondos cerrados es la consecuencia lógica del arbitraje limitado. A menos que el arbitrajista tenga un horizonte infinito de tiempo y nunca se vea obligado a liquidar, cuando compra un fondo cerrado con un descuento sobre el valor neto de los activos, mientras que hace una venta de su cartera subyacente, se enfrenta a la posibilidad de que no tenga una oportunidad de arbitraje eficaz.

Otro tipo de operador es el especulador quien mantiene el activo durante un periodo de tiempo buscando beneficiarse de una variación positiva en el precio, esto obviamente asumiendo un riesgo. Los especuladores suelen anticiparse a los precios sin tener información perfecta. Tirole (1982) sostiene que "la especulación se define generalmente como un proceso para la transferencia de los riesgos de precio", (p.1163) y señala que los presuntos motivos de comportamiento especulativo difieren marcadamente en la literatura económica. La idea de que la especulación "excesiva" puede causar tanto el aumento de la volatilidad, como la desviación de los precios de sus valores intrínsecos es una creencia de larga data y muy extendida entre muchos miembros del público, algunos académicos y algunos participantes del mercado. En su trabajo muestra que a menos que los agentes tengan diferentes prioridades o sean capaces de obtener un seguro en el mercado, la especulación se basa en planes inconsistentes, y por lo tanto se descartan las expectativas racionales. Estas actuaciones suponen interferencias en la información revelada por el mercado. De este punto empieza a surgir el concepto de información asimétrica.

Diversos agentes en el mercado reaccionan de manera rápida a los acontecimientos que generan información útil. Primero reaccionan aquellos que tienen acceso a esa información, lo que les permite tomar ventaja sobre los demás y beneficiarse de ello, después de esto el resto de participantes reaccionan, no por poseer la información sino porque la infieren de la variación de precios producida por la actuación de los primeros. Los especuladores entonces, buscan continuamente nueva información que les permita saber en qué dirección se van a mover los títulos.

Se dice que un mercado de valores es eficiente cuando:

“la competencia entre los distintos participantes que intervienen en el mismo, guiados por el principio del máximo beneficio, conduce a una situación de equilibrio en la que el precio de mercado de cualquier título constituye una buena estimación de su precio teórico o intrínseco (valor actual de todos los flujos de caja esperados). Dicho de otra forma, los precios de los títulos que se negocian en los mercados financieros eficientes reflejan toda la

información disponible y ajustan total y rápidamente a la nueva información.” (Aragónés & Mascareñas, 1994, p.6)

Los inversionistas obtendrán un rendimiento acorde al nivel de riesgo que asumen por lo cual todos los títulos tendrán la valoración perfecta.

Para hablar de eficiencia en el mercado primero debemos remitirnos a Cardano (1565) quien afirmó que la eficiencia está asociada a la igualdad de condiciones, esto asociado a su trabajo en los juegos de azar. Si se enlaza esto con los mercados de capitales, para que estos funcionen de manera eficiente sería necesaria la igualdad de condiciones entre agentes participantes del mercado, así pues ningún agente podría obtener de manera sistemática ganancias extraordinarias. A lo largo del tiempo, diversos autores se han referido al tema de eficiencia, lo que ha dado como resultado una base teórica sustancial, entre ellos encontramos a Bachelier (1900) con la Teoría de la Especulación, más adelante a Samuelson (1965), Fama (1965) y Mandelbrot (1963); sus definiciones se basan en como los precios reflejan la información. Para que un mercado sea eficiente, debe ser lo suficientemente líquido y los agentes deben actuar bajo la racionalidad económica de forma que los precios absorban toda la información relevante y su comportamiento no permita un pronóstico sistemático.

Fama (1965) define que para que un mercado sea eficiente los precios de los títulos deben reflejar completamente toda la información disponible y plantea que los precios de los títulos se ajustan a la teoría del paseo aleatorio.

Se parte de dos (2) supuestos básicos, primero las variaciones en los precios de los títulos son variables aleatorias independientes y segundo las variaciones en los precios se adaptan a alguna distribución de probabilidad. Apoyando estos supuestos, autores como Samuelson (1965) y Mandelbrot (1966) argumentan que los movimientos en los precios reflejan nueva información y que toda nueva información es un fenómeno independiente del tiempo pues no puede ser deducida con anterioridad. Acerca de la distribución de probabilidad se tienen dos hipótesis alternativas: 1) ajuste a una distribución normal o gaussiana en el cual se debería aplicar el teorema del límite central y 2) ajuste a distribuciones Pareto estables o estables no normales.

Como lo enuncia (Glejberman) “La distribución de Pareto se introduce para modelizar la distribución del ingreso cuando ésta es fuertemente inequitativa. La forma funcional de la densidad se presenta a continuación:

$$f_x(x) = \begin{cases} \frac{\alpha \theta^\alpha}{x^{\alpha+1}} & \text{si } x \geq \theta \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

donde  $\alpha > 1$  y  $\theta > 0$  (espacio paramétrico).

»

Con esto el mercado actúa en dos fases. Primero a partir de la información disponible en el momento t-1, estableciendo la distribución de probabilidad conjunta de los precios para el momento t; y, segundo, utilizando las características de dicha distribución para determinar los precios de equilibrio de los títulos en el momento t-1. Esta actuación del mercado resume las decisiones de los inversionistas y la forma en que estas decisiones interactúan para determinar los precios. Fama (1976) afirma que este proceso solo puede ser identificado en la vida real si todos los participantes individuales tuviesen la misma información y expectativas homogéneas en cuanto a la distribución conjunta de los precios futuros. Surge entonces la necesidad de identificar cuan eficientes son los mercados de valores.

Se postulan entonces tres niveles de eficiencia: débil, semifuerte y fuerte, y se diferencian entre por el tipo de información que se encuentra contenida en el precio.

La primera hipótesis incorpora todos los precios históricos de los títulos. De esta forma los inversionistas no pueden obtener rentabilidades superiores a las establecidas en el pasado, ya que todos los agentes saben cómo identificar y explotar las señales. Un agente actuando en un mercado ajustado a la forma débil de eficiencia, no podrá obtener ganancias adicionales con la información que posee, solo sacar provecho del mercado utilizando información pública o privilegiada.

El segundo nivel de eficiencia señala que los precios reflejan no solo la información histórica, sino también toda la información pública tanto de la empresa como del entorno. Así, un analista financiero empleando un análisis fundamental no logrará retornos adicionales al promedio del

mercado pues los títulos reflejan exactamente su valor teórico. Así como ocurre con la eficiencia débil, la única forma de obtener ganancias adicionales en este escenario es a través del uso información privilegiada.

Por último, la hipótesis fuerte asume que los precios reflejan toda la información existente (histórica, pública y privada). Según esto la única forma de que un inversionista pueda sacar provecho del mercado es por azar. Es claro que esta hipótesis es utópica y además ilegal, puesto que el mercado debería ser perfecto y ello es imposible de cumplir.

Para cada nivel de eficiencia existen diferentes tests. Para el nivel débil sólo se utiliza información de precios y rendimientos históricos.

La amplia literatura argumenta que en la hipótesis débil, no habrá forma de obtener resultados subvalorados o sobrevalorados y, por tanto, ningún inversionista puede obtener rendimientos anormales en un determinado nivel de riesgo basado en el análisis técnico. Dado que la forma débil de mercado eficiente afirma que todos los precios y datos de mercado del pasado se reflejan plenamente en los precios actuales, en un largo plazo no debe haber retornos aleatorios para los inversionistas. Por lo tanto, la hipótesis de paseo aleatorio es el núcleo fundamental para probar la forma débil de la hipótesis del mercado eficiente.

La teoría del paseo aleatorio fue formulada por primera vez por Bachelier (1900). Un formulación más precisa llegó mucho más tarde por Osborne (1959). Sus estudios se basan en dos hipótesis. Primero, la nueva información en la que se basan los análisis se utilizan para estimar el valor intrínseco que ocurriría de manera independiente. En segundo lugar, la evaluación de la nueva información también sería independiente. Sobre la base de tal ajuste de mercado, Bachelier y Osborne afirman que los cambios sucesivos de precios en el mercado serían aleatorios. Los resultados de su trabajo, sugirieron que ninguno de los mercados de valores estudiados sigue la teoría del paseo aleatorio y por lo tanto todos estos mercados no apoyan la forma débil del mercado eficiente.

Los trabajos iniciales acerca de la eficiencia, resaltan autores como Kendall & Hill (1953), quienes hicieron un análisis a los cambios semanales de los precios de las acciones de la industria británica, concluyendo que sus rendimientos se aproximaban a una normal, aunque las



distribuciones presentaban leptocurtosis. Se destaca también, Moore (1962) quien analizó los diferenciales de los logaritmos de los precios del NYSE, encontrando que muchas de las variables económicas tienen la propiedad de leptocurtosis.<sup>1</sup>

El análisis de rendimientos diarios proporcionado por Fama (1965), para 30 acciones del Dow Jones por un periodo de 6 años comprendido entre 1957 y 1962, aproxima el comportamiento de los rendimientos a una normal. Estudios como este han sido aplicados a economías en desarrollo, por ejemplo Gregoire (1985), utilizó esta metodología para el mercado accionario chileno con datos de rendimientos mensuales desde enero de 1973 hasta diciembre de 1981, pudo concluir que no hay motivos para rechazar la hipótesis de eficiencia débil, aunque los resultados de su estudio muestran que el proceso de caminata aleatoria no se encuentra avalado. Para los tests de información asimétrica que se tienen en cuenta en este trabajo, este tipo de estudios es irrelevante.

En las pruebas de la eficiencia semifuerte se desea probar si los precios se ajustan a la información pública, una forma de hacerlo es a través de un estudio de caso. Existe una gran variedad de autores que han trabajado el tema.

Fama, Fisher, Jensen, & Roll (1969) realizaron un estudio de eventos relacionado con *splits*. Partieron de una muestra de 622 empresas del NYSE, con 940 *splits*, intentando observar si un *split* de acciones está relacionado con rendimientos anormales. Llegaron a la conclusión que en promedio los precios reflejan la información publicada por lo cual el mercado de valores es eficiente.

Por otro lado Afego (2011) examinó la reacción del mercado de valores ante los anuncios de utilidades en la Bolsa de Valores de Nigeria. Utilizando el método de estudio de caso, revisó la velocidad en la que el mercado reacciona ante este tipo de anuncios a partir de una muestra de 16 empresas que cotizan en la Bolsa. Se encontraron reacciones significativas anormales en los

---

<sup>1</sup> Para conocimiento general la leptocurtosis es “una situación en la cual las colas de la distribución estadística son más gruesas de lo que deberían ser. Es decir, hay una mayor probabilidad de un incidente en las colas de lo que se esperaría de acuerdo con la distribución asumida” (La Gran Enciclopedia de Economía)

precios alrededor de los anuncios de ganancias, lo que sugiere que los anuncios de ganancias contienen información de valor relevante. Encuentra además, que la magnitud de las rentabilidades anormales acumuladas están dominado por reacciones significativas 20 días antes de las ganancias. La fecha de lanzamiento que sugiere que una parte de la reacción del mercado puede deberse a la adquisición privada y, posiblemente, el abuso de la información por los internos. La baja persistente de las rentabilidades anormales acumuladas, 20 días después del anuncio, es incompatible con la hipótesis de los mercados eficientes, y por lo tanto sugiere que el mercado de valores de Nigeria no se ajusta de manera eficiente a la información de ganancias para las empresas de la muestra dentro del período de estudio.

Ball (1978) revela en su estudio un exceso de rentabilidad derivado del anuncio público de ganancias de las empresas. Argumenta que si la información fuera pública así mismo lo serían las ganancias, por lo cual los beneficios extraordinarios son incompatibles con el equilibrio de mercado. Así pues el exceso de rentabilidad estaría asociado a una heterogeneidad en la tenencia de información.

Charest (1978) presenta en su trabajo las persistentes ineficiencias del mercado. Analiza la reacción del mercado ante anuncios de cambio de dividendos y encuentra que meses antes y después del anuncio existen cambios anormales en los retornos, derivando así beneficios extraordinarios.

Basu (1977), quiso determinar si el rendimiento de las reservas comunes tenían que ver con el *P/E ratio*. Para un periodo de 14 años logro agrupar 500 empresas industriales y llego a la conclusión que los precios de las acciones no se comportaban de acuerdo a la hipótesis de mercado de eficiente. Afirmando que contrario a la creencia creciente de que la información pública es absorbida instantáneamente por los precios, parece que hay rezagos y fricciones en ese proceso de ajuste.

El último nivel de eficiencia es el nivel fuerte, para este se requiere saber si existe un monopolio de personas que cuenta con información relevante del mercado. La idea en los estudios para probar dicho nivel, se centra en la existencia de información que no se hizo pública, es decir, aquella que poseen exclusivamente algunos agentes que intervienen en el

mercado. Haciendo uso de ésta, los inversionistas logran obtener rendimientos superiores a los que les correspondería por el riesgo que asumieron en su inversión.

Esta hipótesis de eficiencia supera a la hipótesis semi-fuerte pues afirma que los precios reflejan no sólo toda la información pública sino toda la información. Así pues, se parte del supuesto de que la información privilegiada es absorbida inmediatamente por el activo y esta se refleja directamente en su valor, entendiendo que su alto grado de eficiencia puede sobrepasar el límite y llegar a hacer que el mercado sea perfecto. Se parte entonces de que ningún grupo de participantes del mercado tiene acceso monopolístico a la información. Si esto ocurriese, ningún agente podría obtener rendimientos superiores a los derivados del riesgo asumido.

A diferencia de los resultados que se obtienen de las formas débil y semi-fuerte de eficiencia, los resultados de tests mayores no soportan la hipótesis fuerte de eficiencia, de hecho la mayoría la rechazan, aun cuando es muy poca la literatura que se concentra en estudiarla.

Los tests que se van a hacer en el presente trabajo son consistentes con la versión fuerte de eficiencia, ya que la idea es revisar si existen agentes del mercado que cuentan con información privilegiada.

Varios autores se enfocan en los gestores de fondos para probar dicha hipótesis. Por ejemplo Lamothe (1997) los toma como referencia, pues afirma que estos agentes en teoría poseen mayor información y por lo tanto al hacer uso de ella podrían obtener ganancias adicionales. Su estudio concluye que solo una pequeña porción de agentes logra obtener ganancias y que por el contrario llegan a peores resultados. Explica también, que existen otras pruebas llamadas los *tests de insiders*, que examinan aquellos agentes que dada la posición que tienen cuentan con información adicional y esto los lleva a obtener mayores beneficios.

Elton, Gruber, & Grossman (1986) por su lado, estudian como los analistas, utilizando cualquier método y la información que consideran eficaz, pueden formar las previsiones que pueden utilizarse para producir un exceso de retorno. Afirman que al agregar las previsiones de varios intermediarios o analistas, no se puede pensar en el uso de algún tipo de información asimétrica, por lo cual, rechazan la hipótesis de eficiencia.

Otro autor que se refiere al tema es Bogle (1991) que estudia la rentabilidad de acciones ordinarias con un periodo de 10 años evaluando tres componentes principales: la rentabilidad asociada a los dividendos al comienzo de cada periodo, la tasa de crecimiento de las ganancias para cada periodo y el impacto sobre el retorno asociado al resultado de *precio/ganancia* en cada uno de los periodos. Entre sus conclusiones encuentra que el índice S&P 500 tuvo rendimientos mayores a los de los fondos de inversión, pero afirma que dicha diferencia puede estar atribuida a los gestores de fondos o a costos de transacción.

Así como lo afirma Neriz (2000), “para los teóricos, los mercados parecen comportarse eficientemente respecto a información pública. No obstante, se han detectado ciertos comportamientos irregulares o anomalías.”(p.16)

Existen también autores que basan sus estudios en el valor de la información. Entre ellos podemos encontrar a Grossman & Stiglitz (1980), quienes van en contra de la hipótesis de eficiencia fuerte. Proponen un modelo en el que el precio refleja la información de los agentes informados pero solo parcialmente, de forma que aquellos que gastan recursos para obtener información adicional reciben una compensación. Duarte & Mascareñas (2013) argumentan que ninguno de los agentes participantes del mercado está dispuesto a pagar por información privilegiada a un alto precio, por lo tanto esta no debe verse reflejada en el precio de los activos.

Kaminsky & Schmukler (1999), analizan que tipo de noticias generan movimientos en el mercado. Encuentran que los movimientos son provocados por noticias locales o de países vecinos, asociadas a acuerdos con organizaciones internacionales y a los anuncios de agencias calificadores de riesgo. Afirman que muchos de estos movimientos no son explicados por noticias importantes aparentemente pero parecen estar asociados a instintos de manada del propio mercado. Esto lo que quiere decir, es que el mercado sobre reacciona las malas noticias. Un poco en contra de esto, Shleifer (2000) evalúa los fundamentos teóricos y empíricos de la hipótesis de los mercados eficientes, prestando especial atención a la racionalidad de los inversionistas, la aleatoriedad de las transacciones y el papel de los arbitrajistas. Plantea que aun cuando existen inversionistas que no operan racionalmente, las transacciones de los inversionistas racionales y los arbitrajistas las anulan por lo cual la influencia que tienen sobre

los precios es limitada. Además Aragonés & Mascareñas (1994) afirman que cualquier estrategia de inversión será rápidamente contrarrestada por los otros agentes del mercado y que solo a través de la consecución de mejor información, será posible lograr una superioridad en el retorno.

#### **IV. Anuncios de Dividendos y su Efecto en el Precio de las Acciones**

La política de dividendos adoptada por las empresas ha sido un tema popular en las investigaciones financieras, particularmente la relación entre las políticas y el valor de la empresa. La política de dividendos es utilizada por las empresas para elegir cuánto va a pagar a los accionistas en forma de dividendos. Los resultados de muchos autores llegan a conclusiones opuestas por lo cual dicen que sigue siendo un enigma si los dividendos tienen un efecto sobre el valor de la empresa o sobre el precio de sus acciones. Este efecto es de gran importancia, ya que puede tener graves consecuencias para la reglamentación y supervisión de los mercados de capitales. Dado que la información es un elemento esencial para su funcionamiento, la mayoría de los mercados de capital y los sistemas jurídicos traen disposiciones de divulgación estrictas y sanciones fuertes para asegurar que la información está disponible para todo el mundo al mismo tiempo.

Entro los primeros estudios acerca de la relación entre la política de dividendos y el valor de empresa se encuentra Lintner (1956). Partiendo del supuesto de que los mercados de capital son imperfectos, la política de dividendos juega un papel importante en la toma de decisiones de la gerencia de una empresa y, por tanto, en la ganancia que obtendrán los accionistas. Lo que se entiende por esto, es que los anuncios ya sean de cambios o de iniciación de dividendos generan señales acerca de la situación financiera actual de la empresa y del futuro de la misma. El estudio de Lintner sugiere que un incremento en los dividendos ocasiona una reacción positiva en los precios de las acciones y una negativa en el caso contrario. Al mismo tiempo el estudio hecho por Gordon (1959) apoya el hecho, y a través de su modelo infiere que el pago de dividendos va de la mano con un incremento en el valor de la firma.

Por el contrario, Miller & Modigliani (1961) afirman que bajo el supuesto de un mercado de capitales perfecto, bajo completa certeza y actuando bajo una conducta racional las políticas de dividendos adoptadas no tiene ningún impacto en las ganancias de los accionistas. Argumentan que la única forma de influenciar el valor de la firma es cambiando la política de inversión.

Apoyando la importancia de los dividendos como transmisores de información, Easterbrook (1984) alude que el argumento que rodea el pago de dividendos de las empresas es utilizado la mayor parte del tiempo para transmitir un mensaje a los accionistas que esperan perspectivas favorables de la empresa. Afirma que, es sólo un esfuerzo para alinear la mente de los accionistas a creer que se está administrando de la mejor manera el efectivo disponible. Con el avance de la literatura, sin embargo, una nueva área ha tratado de explicar las principales causas de la reacción del mercado a este tipo de eventos únicos. Gracias a esto, se han hecho una gran cantidad de trabajos acerca de la reacción del mercado al anuncio de dividendos relacionándolos con la hipótesis de información de los mismos.

En presencia de información asimétrica se debe suponer que las altas directivas de la empresa tienen mejor información acerca de su posición financiera actual y futura. Dado que los anuncios de dividendos son considerados como indicadores de las expectativas de liquidez de la empresa se entiende que son de gran valor informativo para el mercado. De esta forma una disminución en los dividendos equivale a información negativa acerca de las proyecciones futuras de la empresa, lo que conlleva a una caída en el precio de las acciones. Por el contrario un aumento en el valor de las mismas equivale a un aumento en el precio.

Diversos autores investigan el hecho y existen estudios con conclusiones a favor y en contra del efecto que tienen los anuncios sobre los precios de las acciones. Por ejemplo Pettit (1972) muestra que un incremento significativo en el precio de la acción se da como resultado de un anuncio de incremento de dividendo. Por su lado, Black & Scholes (1974) encontraron que una compañía que incrementa sus dividendos puede asumir que no habrá un efecto explícito en el precio de sus acciones. Dicen, que el precio puede cambiar de manera momentánea en respuesta al cambio del dividendo, razón por la cual el mercado puede creer que se esté revelando de alguna forma el curso de las utilidades, pero en cualquier momento volverá a su punto original.

A pesar de esto, muchos otros autores como Miller & Rock (1985) y John & Williams (1985) se encuentran a favor del contenido informativo de los dividendos. De hecho en sus trabajos proponen que las compañías hagan cambios en los dividendos como una señal al mercado acerca del comportamiento que tendrán en el futuro. En sus estudios utilizan los modelos clásicos de señales, mostrando que bajo información imperfecta, los dividendos operan como una señal de la liquidez futura del activo. Esto se sustenta en el hecho de que las compañías ajustan sus dividendos para señalar sus perspectivas de crecimiento a futuro, aminorando de cierta forma la asimetría de información. Un cambio de dividendo positivo tendrá entonces un efecto en el mismo sentido en el precio de la acción.

Los gerentes de las compañías, comparten una serie de puntos de vista acerca de sus políticas de dividendos; Brav, Harvey, Graham, & Michaely (2005) sustentan este hecho en su estudio. Argumentan que se esfuercen por evitar la reducción de los dividendos por acción; tratan de mantener un flujo de dividendos constante y, no están dispuestos a hacer cambios que puedan ser revertidos. Los gerentes siguen estos parámetros pues creen que una reducción en los dividendos puede tener consecuencias negativas, dado que los inversionistas se decepcionan particularmente cuando se recortan los dividendos y de esta misma forma envían al mercado información negativa acerca de las utilidades de la empresa.

Existen teorías que afirman que iniciar el pago de dividendos en una empresa puede generar condiciones muy favorables en la liquidez. Como se espera que el anuncio de dividendo actúe como una señal, los inversionistas van a reaccionar al anuncio de iniciación de dividendos en función de la forma en que perciben el desempeño de la empresa en el mercado.

En la literatura existente, y como se mencionaba anteriormente Lintner (1956) estudio la relación entre el pago de dividendos y el comportamiento en el precio de las acciones. Argumentó que los administradores o financieros de la compañía, iniciarían el pago de dividendos cuando están seguros que los ingresos de la empresa son estables. Asquith & Mullins (1983), realizaron un trabajo exhaustivo sobre la iniciación de dividendos. Establecieron que las empresas que inician el pago de dividendos generan una fuerte reacción en el mercado y que su efecto es muy parecido al de aquellas que hacen aumentos de estos en periodos posteriores. Sin

embargo, observan que la magnitud del dividendo inicial puede influir en la anticipación de los inversionistas lo que genera una reacción mayor. Los autores argumentan que si los dividendos son inesperados, la reacción del mercado el día del anuncio será capaz de capturar el efecto completo de la información transmitida por el anuncio de inicio. Agregaron además que el exceso de rentabilidad debe reflejar las estimaciones del valor actual de los factores de los inversionistas, tales como la carga fiscal asociada a los dividendos y los beneficios de poner un mecanismo para la comunicación de información de gestión para los inversionistas.

En la misma línea, Jin (2000) encontró que el 30 por ciento de las empresas de su estudio experimentaron reacciones negativas a las iniciaciones de dividendos. Explica que este efecto negativo puede ser el resultado de los costos asociados con los pagos iniciales, como el aumento de las cargas fiscales y los costos de administración del programa de dividendos implementado. Concluyó que aun cuando se pueden encontrar reacciones positivas o negativas de la iniciación de dividendos, este es un mecanismo muy importante en el ciclo financiero de cualquier empresa y en la mayoría de casos sirve como principal fuente de información generando reacciones fuertes entre los inversionistas.

## **V. Anuncio de Dividendos y la Eficiencia del Mercado**

Si un mercado es eficiente, los precios deben reflejar toda la información disponible ya sea pública o privada, privada hasta donde la ley lo permite. Dado que queremos encontrar si puede existir información asimétrica en el mercado de capitales colombiano, debemos observar si el mercado está siendo eficiente o no. De esta forma requerimos que en el mercado se refleje toda la información, de forma que este reaccione ante un evento específico como es el anuncio de cambio de dividendos. Así, no habrá ninguna oportunidad para que los agentes del mercado obtengan ingresos adicionales, apoyándose en la información disponible públicamente con lo cual se apoyaría el nivel fuerte de la eficiencia del mercado. Para probar esto, los investigadores utilizan la metodología de estudio de eventos, que busca identificar retornos anormales, como medida crucial para evaluar el impacto de un evento. La idea general de esta metodología es



aislar el efecto del evento de otros movimientos del mercado en general, dicha técnica será expuesta más adelante.

Un mercado ineficiente está caracterizado por inversionistas que obtienen rendimientos anormales aun después de pasado el anuncio. Charest (1978), plantea una serie de metodologías para estimar los retornos anormales. Tras correr los modelos encuentra retornos anormales significativos en los meses que siguen el anuncio de cambio de dividendos. Se necesita un período de tiempo considerable ya pasado el anuncio para ver el impacto total del cambio de estos en los precios de las acciones. Encuentra que, en promedio, los precios de las acciones reaccionan negativamente principalmente ante disminuciones en los dividendos. La evidencia es inconsistente con la hipótesis conjunta de que el mercado es eficiente en el nivel semifuerte, aunque en su estudio no logra determinar la causa exacta de la rentabilidad anormal.

Más recientemente Lonie, Abeyratna, Power, & Sinclair (1996), investigaron los anuncios de dividendos de 620 firmas en el Reino Unido, utilizando datos de 6 meses, teniendo en cuenta que las compañías utilizadas habían hecho anuncios durante ese periodo de tiempo. En su estudio pudieron concluir que los inversionistas efectivamente reaccionan ante incrementos o caídas en los dividendos. Aunque, también revelan que, algunas compañías que no pronuncian cambios en los dividendos, muestran retornos anormales un día después de la noticia y esta diferencia de retorno es significativa a través de una prueba t. Esto hace pensar que para algunas compañías el cambio de dividendos de otra puede afectar sus precios.

Existen también estudios que comparan las reacciones ante cambios de dividendos entre empresas de distintos sectores económicos. Por ejemplo, Aamir & Ali Shah (2011), hicieron un estudio de eventos con 26 anuncios de dividendos y utilizaron en su muestra compañías pertenecientes a los sectores de cemento, petróleo y gas en Pakistán, por un periodo de 4 años comprendido entre el 2004 y el 2008. Su propósito era estudiar el impacto del anuncio de dividendo en el precio de las acciones de la empresa y de las empresas rivales. Su estudio concluye que efectivamente existe un efecto positivo tanto en el momento del anuncio como después. La idea de comparar empresas rivales tiene como objetivo lograr una mejor comprensión del efecto de anuncio de dividendos sobre la salud financiera de las empresas.

## **VI. El Mercado de Valores en Colombia**

El mercado de valores es uno de los mecanismos utilizados por la economía para asignar y distribuir recursos, riesgos e información relacionada de forma que el ahorro sea transferido hacia la inversión. Es una de las fuentes más importantes de recursos para las empresas, pues a través de ello pueden captar capital adicional para su expansión.

Según el documento de Investor Relations Colombia (2011), “el origen del mercado de valores en Colombia se da a finales del Siglo XVI e inicios del Siglo XVII cuando varias compañías decidieron emitir acciones como medio para obtener recursos financieros.” Ya entrado el siglo XX y con el auge del sector cafetero y la industrialización del país se genera un gran movimiento de capital que hace necesario tener un escenario establecido de negociación. Se unen entonces un grupo de empresas entre las que se encuentra el Banco de Colombia, la compañía Nacional de Chocolates y el Banco de Bogotá y dan origen en 1928, Bolsa de Bogotá con un capital inicial de \$20.000 pesos. Dadas las crisis financieras de la época los primeros años de operación fueron complicados pero en la medida que fue pasando el tiempo su desarrollo se adaptó a las necesidades del país. Más adelante la expansión demográfica y el crecimiento de las exportaciones en el país supusieron un panorama favorable dando origen en 1961 a la Bolsa de Medellín y más adelante en 1983 a la Bolsa de Occidente. Las condiciones políticas e institucionales no permitieron mayor dinámica de este mercado, por lo cual se empezó a estudiar la posibilidad de hacer una fusión para tener un mercado más institucionalizado, con reglas claras y transparentes para los agentes que operan en él. En 2001 surge entonces la Bolsa de Valores de Colombia como una institución estable y transparente cuyo desarrollo es cada vez más dinámico. En compañía de un marco regulatorio establecido y en sincronía con los mercados internacionales su desarrollo ha sido bastante bueno y es hoy en día una opción de financiamiento confiable para las empresas.

Colombia aun cuando ha tenido un comportamiento dinámico en los últimos años al igual que Perú y Brasil, se encuentra aún muy rezagada en términos de desarrollo del mercado de capitales, pues desde los años noventa algunos países como México y Chile tuvieron una dinámica de crecimiento bastante buena, haciendo que los otros se quedaran atrás. A través de

títulos de renta variable o bonos privados, los inversionistas institucionales han sido los encargados de potencializar el desarrollo de estos mercados. Como lo documenta el artículo elaborado conjuntamente entre ANIF y Correval (2010) "... en Brasil la relación valor accionario transado/PIB ascendió al 44% en 2009 y en Chile al 26%, en Colombia este indicador sólo llegó al 8.4%." (p.6)

Esto refleja que a la profundidad del mercado de capitales colombiano aún le falta mucho desarrollo, pero de la misma forma evidencia un gran potencial. Si se compara con el desarrollo del mercado Chileno y los años de trayectoria que tiene cada uno se esperaría una fase de expansión importante en el mercado colombiano que tenga como resultado beneficios para todos los agentes involucrados.

## **VII. Eficiencia en Mercados Desarrollador y Emergentes**

La eficiencia de los mercados de capitales ha sido foco de estudio para muchos, no solo en mercados desarrollados como el de Europa o América del Norte sino que toman cada vez más importancia en mercados emergentes como el de Asia o Latinoamérica. A continuación se exponen algunos trabajos llevados a cabo en las diferentes regiones con el fin de observar patrones de comportamiento desde el punto de vista de eficiencia.

El mercado de valores de Norte América, generalmente es tomado como referente de evaluación comparativa de la eficiencia del mercado, gracias a distintos factores. Cuenta con altos niveles de negociación y por lo tanto alta liquidez en índices como el S&P500 o el Dow Jones, entre otros. Aplicando diferentes técnicas de estudio como análisis técnicos o modelos de predicción, se encuentran continuamente resultados contradictorios. Por ejemplo, Fernandez (2010) estudio la reacción de los precios ante nueva información en el mercado durante un largo periodo de tiempo y concluye que la serie de datos puede sobre-reaccionar o sub-reaccionar las nuevas noticias rechazando la hipótesis de eficiencia. Por otro lado Liu (2007) afirma que en un entorno económico globalizado la información debe ser revelada, retroalimentada y absorbida por los precios. A través de una prueba paramétrica plantea que la información compartida genera mejores condiciones y acepta la hipótesis de eficiencia.

Muchos otros estudios se concentran en comprobar la forma semifuerte de eficiencia como Busse & Green (2002) que afirman que la información pública no es absorbida automáticamente por los precios sino que la información positiva se incorpora rápidamente mientras que la información negativa toma un poco más de tiempo en ser absorbida. La investigación de Visaltanachoti & Yang (2010) encuentra que las acciones extranjeras ocupan el doble del tiempo que las acciones locales en reflejar la información pública, generando sospechas acerca de la eficiencia del mercado de los ADRs. También en el estudio de Ferreira & Brooks (1999) por su lado, aceptan la eficiencia semifuerte pues afirman que las empresas que permanecen en el mercado obtienen rendimientos anormales no significativos alrededor del periodo del anuncio.

Así como en el mercado de Estados Unidos o Canadá se ha verificado la eficiencia del mercado, en el continente europeo también se puede encontrar amplia información al respecto. Hay quienes rechazan la hipótesis de eficiencia como Carainani (2012) que estudia las dinámicas no lineales de los rendimientos de los índices bursátiles de la comunidad europea; o Raunig (2006), en su artículo acerca de la volatilidad del índice bursátil alemán. Otros como Kasman, Kasman, & Torun (2009), obtienen resultados mixtos en cuanto a la eficiencia débil del mercado, pues concluyen que existe memoria de largo plazo en cinco de los ocho países estudiados. Y otros por su parte aceptan la hipótesis de eficiencia, como es el caso de Lobe & Rieks (2011) quienes a partir de un estudio de eventos, buscan identificar alguna sobre-reacción y/o anomalía en el mercado de valores de Alemania; sin embargo, identifican que dados los costos de transacción y el sentimiento del mercado impredecible, estas anomalías difícilmente pueden ser explotadas.

En cuanto al mercado asiático, es común encontrar análisis por separado del mercado Chino y los demás países orientales, dada la relevancia económica que ha tenido este país en los últimos años y el número significativo de trabajos de investigación sobre su eficiencia de mercado.

La reforma económica que ha venido teniendo China en los últimos 30 años ha tenido excelentes resultados. Su modelo de desarrollo ha tenido una influencia positiva en el proceso de estructuración de su mercado de capitales y hay quienes señalan que ello ha conllevado a mejorar la eficiencia. Otros estudios en países orientales como el de Corea del Sur, Malasia, India, Indonesia, Japón y Singapur han dado como resultado el rechazo de la hipótesis de

eficiencia. Esto soportado en investigaciones como la de Mishra, Sehgal, & Bhanumurthy (2011) o Sharma & Wongbangpo (2002).

En el continente africano, según Duarte & Mascareñas (2013):

“En primer lugar, los mercados de Egipto y Marruecos han sido los más eficientes de la región desde el 1990 hasta el 2006; en segundo lugar, se halla una mejora de la eficiencia en los países de Nigeria y Sudáfrica a partir de 1995 motivado posiblemente por el auge de sus exportaciones de materias primas hacia China e India en la última década. En tercer lugar, Kenia pasa de ser un mercado bursátil eficiente del 90 al 95 a no serlo del 95 al 2006, lo cual podría estar relacionado con las crisis económicas y de seguridad que sufrió este país en los noventa...” (p.131)

Llegando finalmente a Latinoamérica, Duarte & Mascareñas (2013) proponen varios autores con literatura interesante acerca de la eficiencia. Entre ellos se encuentra la investigación de Urrutia (1995), quien para el periodo comprendido entre 1975 y 1991 quien mediante pruebas de aleatoriedad rechazó la hipótesis de eficiencia para los mercados de Argentina, Chile y México. En el mismo camino Ojah & Karemera (1999) rechazan la hipótesis débil de eficiencia a partir de retornos diarios en los mercados de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela, sus resultados concluyen que ninguno de los mercados se caracteriza por paseos aleatorios y que por lo tanto no cumplen con la forma débil de eficiencia. Valdivieso (2004) llega a la misma conclusión acerca del mercado mexicano pues encuentra rechazo en el paseo aleatorio. Por el contrario, Maya & Torres (2004) hacen un estudio para el mercado colombiano y encuentran aceptación del recorrido aleatoria. Finalmente, dos trabajos de investigación, Tabak (2007) y Freitas, De Souza, & de Almeida (2009), evalúan el mercado brasilero buscando probar su eficiencia mediante raíces unitarias y modelos de predicción, respectivamente, y sus resultados revelan que este mercado no es eficiente en su forma débil para el periodo entre el periodo comprendido entre 1998 y 2007.

De todo esto se podría decir que sin importar el nivel de desarrollo del mercado de capitales de un país para todos los continentes encontramos apoyo o rechazo a la hipótesis de eficiencia.

No queda claro cuál es la mejor practica a seguir pues hasta los pioneros de este mecanismo obtienen resultados en contra de la eficiencia.

## **VIII. Regulación en el Mercado de Capitales**

El código del mercado de valores hoy se rige en Colombia por la Ley 964 de 2005. En sus inicios y no hasta hace mucho tiempo, el mercado de capitales colombiano se consideraba poco profundo pues el número de compradores y vendedores era limitado y las nuevas empresas que participaban en él no mostraban interés en la emisión de acciones. La ausencia de normas era notoria y no existían leyes que promovieran la sana competencia ni los derechos de los accionistas.

Como lo afirma Rojas & Gonzalez (2008):

“La Ley 964 de 2005 surge entonces como una respuesta a muchos de los problemas, buscando proveer una estructura única de regulación, dando estabilidad jurídica y reglamentando las actuaciones del Gobierno en el mercado de valores. Adicionalmente, dicha Ley dispone el fortalecimiento institucional de la infraestructura del mercado, creando nuevas entidades. En particular, se desarrollan: 1) las cámaras centrales de riesgo de contraparte; 2) se mejora el esquema de autorregulación y 3) se abrió la posibilidad de fusionar las entidades de supervisión y vigilancia del Gobierno, con el fin de lograr una mejor coordinación y armonizar el marco regulatorio.” (p.11)

Esta ley además de seguir las recomendaciones hechas por la OCDE acerca del rol del gobierno corporativo y las instituciones proveedoras de infraestructura, también incluye las buenas prácticas de la Organización Mundial de las Comisiones de Valores, acerca de la regulación del mismo. Lo cual tiene como fin lograr la protección de los derechos de los inversionistas y promover el desarrollo y la eficiencia del mercado, además de prevenir el riesgo inherente de este. Esto por supuesto lleva como consecuencia reforzar la confianza de la sociedad en general en las instituciones financieras.

Teniendo en cuenta que las asimetrías de información son un elemento clave en el momento de validar la eficiencia del mercado de capitales y la importancia de su regulación y control es necesario revisar la regulación propuesta contra el uso indebido de la información privilegiada.

El Auroregulador del Mercado de Valores AMV( 2005) define la información privilegiada como “aquella información de carácter concreto que no ha sido dada a conocer al público y que de haberlo sido habría sido tenido en cuenta por una persona medianamente diligente y prudente al negociar y realizar operaciones...” (p.142)

El Reglamento sobre la utilización indebida de información privilegiada en la intermediación de valores de la AMV, enuncia las medidas para evitar las malas prácticas a las que pueden llegar los agentes en el mercado. En él se estipulan las obligaciones que tienen los miembros que prestan servicios o asesorías en materia de inversión describiendo las medidas que deben tomar para impedir el flujo de información privilegiada. Los intermediarios deben elaborar y actualizar una lista de valores e instrumentos financieros sobre los que se dispone de información privilegiada y una relación de personas y fechas de quienes hayan tenido acceso a tal información.

En él se describen también aquellos casos en los que se considera no hay uso de información privilegiada y plantean los siguientes casos:

- a. Cuando la adquisición o venta de un valor por parte de un intermediario de valores que conoce información privilegiada, se ejecute en cumplimiento de un deber legal o una orden de autoridad competente.
- b. Si la decisión de compra o de venta se ha comunicado al sujeto de autorregulación por parte del cliente con anticipación al conocimiento de la información privilegiada por parte de aquel.
- c. Cuando se suministre información a una autoridad administrativa, judicial o de autorregulación en cumplimiento de un deber legal o de una orden impartida por autoridad competente.
- d. Cuando se divulgue la información conforme al Artículo 1.1.2.18 de la Resolución 400 de 1995 de la Sala General de la Superintendencia de Valores.

- e. Cuando, conociendo información privilegiada, exista una necesidad demostrable para realizar la operación.
- f. Cuando la Persona Natural Vinculada realiza operaciones de compra-venta sobre un valor del cual posee información privilegiada por cuenta de un cliente cuando no haya mediado asesoría alguna sino únicamente la recepción de órdenes o instrucciones específicas.

Además del reglamento existen entidades que supervisan el mercado de capitales en Colombia, a continuación se exponen quienes son y cuál es su función. La idea de enunciar esta información es para conocimiento general de la regulación y de las autoridades encargadas en materia de mercados de capitales en Colombia.

- a. Banco de la república: es la autoridad monetaria, crediticia y cambiaria en Colombia.
- b. Congreso de la República: Fija la ley marco para el gobierno y establece la ley a la que debe sujetarse el Banco de la República.
- c. Gobierno Nacional: Es el regulador en materia financiera, aseguradora y bursátil.
- d. Superintendencia Financiera: actúa como supervisor estatal.
- e. Organismo autorregulador: es el supervisor de primera línea.

Con esto se revelan los intentos que se han hecho en el mercado colombiano para facilitar las transacciones y así procurar un desarrollo sostenible, fomentando la expansión y la competitividad de este frente a otros países.

## **IX. Metodologías**

A los economistas se les pide con frecuencia medir los efectos de un evento económico en el valor de las empresas. A simple vista, esto parece una tarea difícil, pero una medida puede construirse fácilmente con un estudio de caso. Utilizando los datos del mercado financiero, un estudio de caso mide el impacto de un evento específico en el valor de una empresa. La utilidad de un estudio de este tipo, parte del hecho que, dada la racionalidad en el mercado, los efectos de un evento se reflejan inmediatamente en los precios del activo. Por lo tanto una medida del impacto económico del evento puede construirse utilizando el precio de los activos observados



durante un período relativamente corto de tiempo. Por el contrario, las medidas relacionadas con productividad pueden requerir muchos meses o incluso años de observación. El estudio de eventos tiene muchas aplicaciones.

El método de estudio de eventos, se aplica en diferentes áreas de investigación, tales como contabilidad y finanzas, gestión, marketing, tecnología de la información, el derecho y la economía. Los estudios de eventos, investigan temas como los anuncios de ganancias anuales o los *splits* de acciones, sustentados en el contenido informativo de los mismos. Para los anuncios de ganancias unos de los pioneros fueron Ball & Brown (1968) quienes llegaron a la conclusión de que los datos de ingreso contable anual contienen información que está relacionada con los precios de las acciones. Encontraron además, que los errores de previsión de ingresos, que se miden por la diferencia entre los ingresos contables anunciados y previstos, tienen un impacto positivo en el índice de desempeño anormal alrededor de la fecha del informe anual del anuncio.

Uno de los trabajos más representativos en el estudio de *splits* de acciones es el de Fama, Fisher, Jensen, & Roll (1969). Comentan que un *split* de acciones generalmente ocurre después de períodos en los que los precios de las estas aumentan significativamente en relación con el mercado. De su investigación obtienen que, después de un anuncio de *split*, los precios de las acciones parecen reflejar rápidamente toda la información disponible y no generan rendimientos anormales. Los resultados que obtienen reafirman sus ideas acerca de la eficiencia del mercado de capitales.

La variable utilizada en el presente estudio es el precio de las acciones. La idea aquí es observar variaciones en el precio de las acciones por encima de los esperados, que serían entendidos como retornos anormales durante un periodo de tiempo determinado. A estos periodos de tiempo se les conoce como ventana de eventos. En el proceso del estudio se atribuyen las rentabilidades anormales a los efectos del evento, pues el supuesto clave de esta metodología es que el mercado debe ser eficiente, permitiendo observar el efecto económico del evento en un período relativamente corto.

Para replicar un estudio con esta metodología es necesario seguir los siguientes pasos:

Primero, se debe decidir que evento se requiere investigar y recolectar la información necesaria de las empresas que han pasado por tal evento. La información a recopilar debe incluir la fecha del anuncio, el precio de la acción antes y después de ocurrido el evento y la información de cada una de las empresas para que sean categorizadas.

Como segunda medida, es necesario identificar el periodo sobre el cual se va a trabajar. En el periodo elegido se examinarán los precios de las acciones de la empresa. Se debe elegir un periodo “post-evento” lo suficientemente largo para que se observen los efectos económicos del choque pero no tan largo como para que se incluyan eventos distintos.

En tercer lugar, se deben hacer estimaciones de los parámetros importantes, que darán como resultado los rendimientos esperados durante el período del evento. Se podría hacer a través del Modelo de Mercado, ideado por Sharpe (1963), según el cual el rendimiento de un activo financiero es una función lineal del rendimiento de la cartera de mercado (estimado por el rendimiento del índice). El término dependiente de la regresión ( $\alpha$ ) expresa la parte del rendimiento del activo financiero que es independiente de las fluctuaciones del mercado, mientras que el coeficiente de la variable independiente ( $\beta$ ) mide el grado de dependencia del rendimiento del activo con el rendimiento del mercado. A través de la metodología de mínimos cuadrados ordinarios se pueden estimar los parámetros mencionados anteriormente, a partir de los datos históricos de las diferentes acciones.

Por último, además del modelo de mercado, es posible utilizar otros modelos para calcular los retornos esperados. Es posible elegir entre: el modelo CAPM, que calcula:

“la tasa de rentabilidad teóricamente requerida para un cierto activo, si éste es agregado a un portafolio adecuadamente diversificado y a través de estos datos obtener la rentabilidad y el riesgo de la cartera total. (...)

Los betas resultantes tienen distintos significados. Betas mayores a 1 simbolizan que el activo tiene un riesgo mayor al promedio del mercado; betas debajo de 1 indican un riesgo menor. Por lo tanto, un activo con un beta alto debe estar asociado a una mayor tasa, como medio para recompensar al inversionista por asumir el riesgo que el activo acarrea. Esto se basa en el principio que afirma que los agentes, entre más riesgosa sea la inversión requieren de una mayor rentabilidad.

El modelo CAPM establece varios supuestos acerca de los agentes participantes y del mercado.

1. Los inversionistas son adversos al riesgo, razón por la cual exigen mayores rentabilidades en inversiones arriesgadas.
2. Puesto que los inversionistas pueden diversificar, éstos solamente se preocupan por el riesgo sistemático (riesgo derivado de la incertidumbre global del mercado) de cualquier activo.
3. El mercado no ofrece ninguna recompensa por acarrear riesgos diversificables.
4. Algunos portafolios son mejores que otros, pues permiten obtener rentabilidades más altas asumiendo un riesgo menor. .
5. Si todos los inversionistas tienen el portafolio del mercado, cuando evalúan el riesgo de un activo específico, estarán interesados en la covarianza entre el activo y el mercado en general. La implicación es que toda medida del riesgo sistémico de un activo debe ser interpretado con la variación de este respecto al mercado. El beta ( $\beta$ ) provee esta medida de riesgo.” (Enciclopedia Financiera)

El modelo CAPM plantea que:

$$R_i = R_m + \text{Prima por riesgo del activo } i \quad (1)$$

Donde  $R_i$  es la rentabilidad esperada del activo  $i$  y  $R_m$  es la rentabilidad del activo libre de riesgo. De esta forma un inversionista está dispuesto a invertir en un activo específico si los retornos esperados son mayores a los que puede obtener con un activo libre de riesgo y es la prima por riesgo la que representa ese diferencial.

Para poder calcular la prima por riesgo es necesario calcular primero el riesgo de mercado:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} \quad (2)$$

De esta forma el riesgo de mercado es la covarianza de los rendimientos del activo con respecto a los rendimientos del mercado, esta se divide entre la varianza del rendimiento del mercado para obtener un coeficiente normalizado que sea fácil de interpretar.

Cuando los betas son mayores que 1 se dicen que dichas acciones son más volátiles que el mercado en promedio. Betas menores a 1 corresponden a acciones menos volátiles que el mercado. Betas negativos son típicos en activos con retornos opuestos a los del mercado. Empíricamente se ha mostrado que el oro tiene beta negativo.

De forma práctica el beta se puede calcular de la siguiente manera:

$$\beta_i = \frac{\Delta\% \text{ rentabilidad de la acción } i}{\Delta\% \text{ rentabilidad del mercado}} \quad (3)$$

Para calcular la rentabilidad del mercado se debe entonces utilizar la rentabilidad de invertir en Bolsa, que para el caso colombiano sería la rentabilidad general de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC).

Las acciones que tienen un beta mayor a 1 ( $\beta > 1$ ) se consideran riesgosas pues amplifican los movimientos del mercado. Por su lado, acciones que cuentan con un beta menor a 0,5 ( $\beta < 0,5$ ) se consideran de bajo riesgo, pues su comportamiento es menos que proporcional al del mercado. Finalmente cuando un activo cuenta con un beta igual a cero ( $\beta = 0$ ) se entiende que el activo es libre de riesgo.

De esta forma la prima de riesgo es directamente proporcional a su beta ( $\beta$ ) dando como resultado:

$$R_i = R_f + \beta_i * (R_m - R_f) \quad (4)$$

Esta expresión representa el retorno adicional que se puede obtener por pasar de invertir 100% en activos libres de riesgo a invertir 100% en activos riesgosos.

El modelo CAPM, aunque es muy utilizado en los estudios financieros revela diferentes inconvenientes que deben ser tenidos en cuenta. Siguiendo a (Sogorb Mira); el CAPM que no da una explicación adecuada y clara a la variación de la rentabilidad de los títulos. Estudios asociados a ello muestran que activos con betas bajas pueden ofrecer rentabilidades más altas de los que los resultantes en el modelo. Este también asume que, a partir de una cierta tasa de rentabilidad esperada, los inversionistas prefieren adquirir un riesgo menor, y cuando se ven enfrentados a cierto nivel de riesgo, preferirán las mayores rentabilidades asociadas a ese riesgo. Su construcción no contempla que puede haber inversionistas dispuestos a aceptar menores rentabilidades por mayores riesgos, aunque esto difícilmente puede ocurrir. El CAPM parte del hecho que todos los inversionistas tienen acceso a la misma información por lo que no es posible la información asimétrica, y se ponen de acuerdo sobre el riesgo y la rentabilidad esperada para todos los activos. Por último, el portafolio del mercado está compuesto por todos los activos en todos los mercados, y cada activo es ponderado por su capitalización. Esto tiene como consecuencia que, los inversionistas no revelan ninguna preferencia entre mercados y activos, y que su escogencia se limita únicamente a su perfil de riesgo- rentabilidad.

Para calcular los retornos esperados también está la Teoría de Valoración por Arbitraje (APT), planteada por Stephen Ross (1976). Este es un modelo de valoración de activos, que parte de la idea de que la rentabilidad esperada de un activo debe ser una función lineal de su riesgo sistemático, calculado a partir de una serie de coeficientes beta asociados a otros factores explicativos. Este modelo exige que se cumplan tres (3) supuestos, expone:

- “
1. Las rentabilidades de los títulos pueden describirse bajo un modelo factorial.
  2. No hay oportunidades de arbitraje.
  3. La existencia de numerosos títulos negociados en el mercado, permite la diversificación del riesgo sistemático de las inversiones.

(...) la idea esencial es que la rentabilidad esperada del activo es función de su riesgo sistemático, medido por una serie de betas asociados a diversos factores explicativos.” (Sogorb Mira)

Matemáticamente el modelo está planteado de la siguiente forma:

$$E(R_i) = R_f + \lambda_1 * \beta_1 + \lambda_2 * \beta_2 + \dots + \lambda_k * \beta_k \quad (5)$$

Donde  $E(R_i)$  es la rentabilidad esperada del activo  $i$ ;  $R_f$  es la rentabilidad del activo libre de riesgo;  $\lambda_L$  la prima de riesgo y  $\beta_{iL}$  el coeficiente beta del activo  $i$  con respecto al factor  $L$ . Las lambdas reconocidas como primas de riesgo indican la rentabilidad extra que se obtiene por cada unidad de riesgo que afronta el activo  $i$ . Esta fórmula indica, la rentabilidad que un inversionista espera obtener al invertir en un activo libre de riesgo además de la compensación por el riesgo sistémico. Este subyace de las primas de riesgo asociadas a cada uno de los factores explicativos y sus respectivos coeficientes beta.

Como lo afirma (Sogorb Mira), el APT y el CAPM son diferentes enfoques de la valoración de activos, pero estos no son necesariamente contradictorios.” Hay quienes afirman que el CAPM puede ser considerado como un caso particular del APT, en el escenario de un único factor explicativo de la rentabilidad de las inversiones, derivado de la cartera de mercado.

Algunos académicos consideran que el APT es un modelo de mayor robustez que el CAPM, pues el segundo tiene una mayor cantidad de supuestos. Por ejemplo, el APT no supone nada acerca de la distribución empírica que siguen los rendimientos de los títulos o activos. Además, no establece supuestos fuertes acerca de las funciones de utilidad de los individuos. Su construcción permite que la rentabilidad de los títulos dependa de muchos factores y no solo de uno. Afirma también que este establece una relación sobre el precio relativo de cualquier conjunto de activos. De esta forma, no se necesita medir el universo total de activos para poder contrastar la teoría y tampoco le asigna un papel esencial a la cartera de mercado.

Aun con todos los factores presentados anteriormente, la teoría sobre la que se sustenta el APT es mucho más compleja que la que plantea al modelo CAPM, esto unido al hecho de que su contrastación empírica es más complicada y su utilización práctica mucho menos comprensible. Así pues, es necesario aclarar que el APT no establece ninguna idea sobre cuáles deben ser los factores comunes explicativos de la rentabilidad de los títulos, ofreciendo a los gestores de inversiones y a los intermediarios la oportunidad de decidir catalogarlos en términos

de importancia, pero deja abierto un problema para la investigación académica y su aplicación en el escenario profesional.

## **X. Datos**

El objetivo principal de este estudio es investigar si hay evidencia de información asimétrica en el mercado de capitales colombiano, a través de la revisión de la eficiencia fuerte, con lo cual todos los precios del mercado absorben la información pública y privada, con lo que existe evidencia de uso de información privilegiada. Para lograrlo se mide el impacto de los anuncios de dividendos en los rendimientos del mercado de valores con la ayuda de un estudio de eventos alrededor de la fecha del anuncio de cambio de dividendos. En principio se contaba con un total de 21 acciones, para las cuales se tenía información de precio diario y anuncio de cambio de dividendos. Dado que 4 de ellas mantienen el mismo precio por periodos largos de tiempo, por razones de iliquidez se decide eliminarlas de la muestra (Anexo 1), dejando por fuera 12 anuncios de cambio de dividendos.

Para este estudio, se utilizaron entonces datos de 17 empresas participantes en el mercado accionario colombiano, con datos diarios de precio desde 2011 a 2014. Se tienen en cuenta un total de 55 anuncios de dividendos. Vale la pena anotar que estos anuncios de cambio son en su gran mayoría positivos, dada la poca cantidad de anuncios encontrados no fue posible hacer una segmentación entre eventos con noticias positivas y negativas, razón por la cual se limitó tomándolos todos en conjunto. La lista final de las empresas seleccionadas y sus anuncios se encuentran en el Anexo 2.

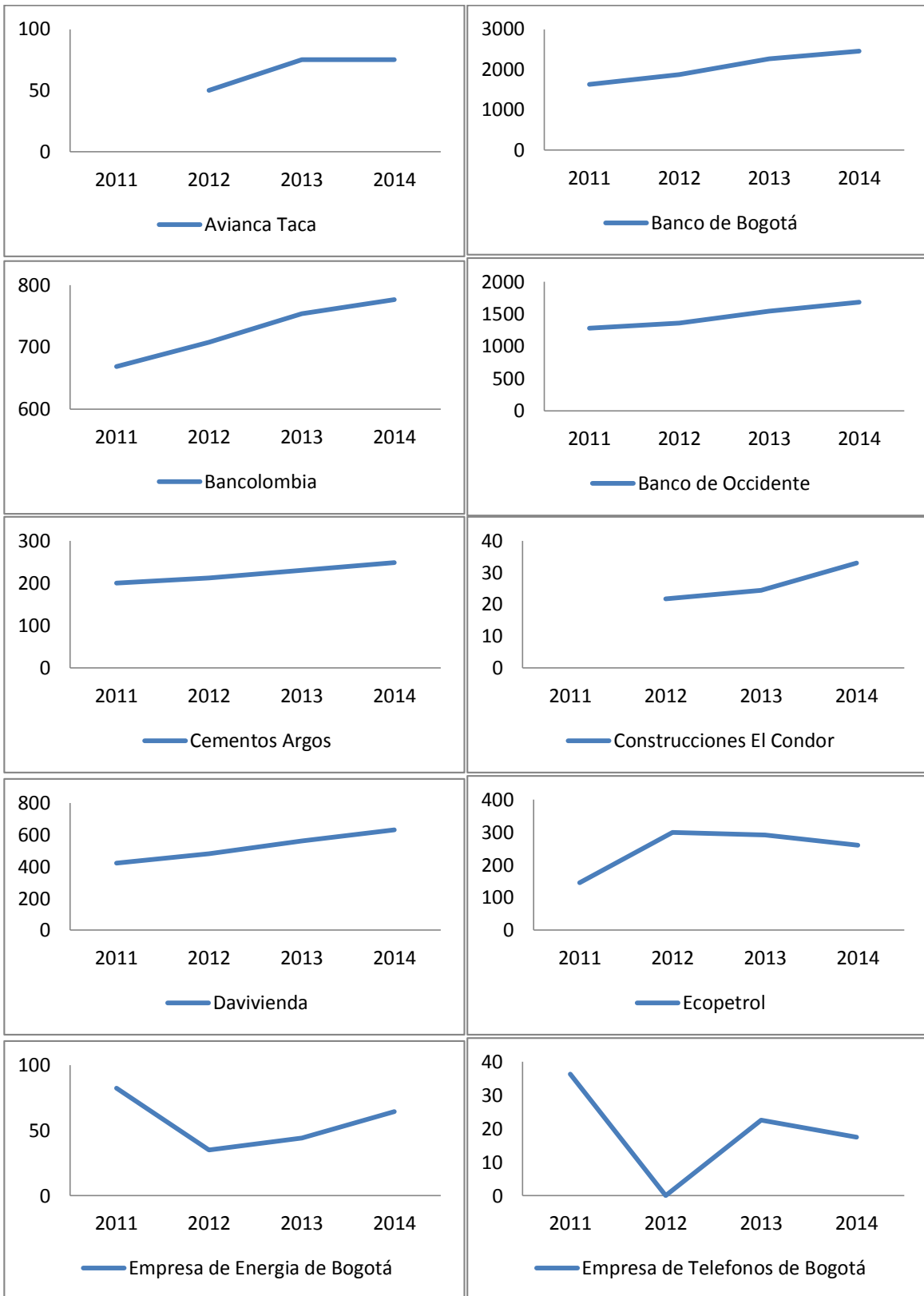
## **XI. Desarrollo**

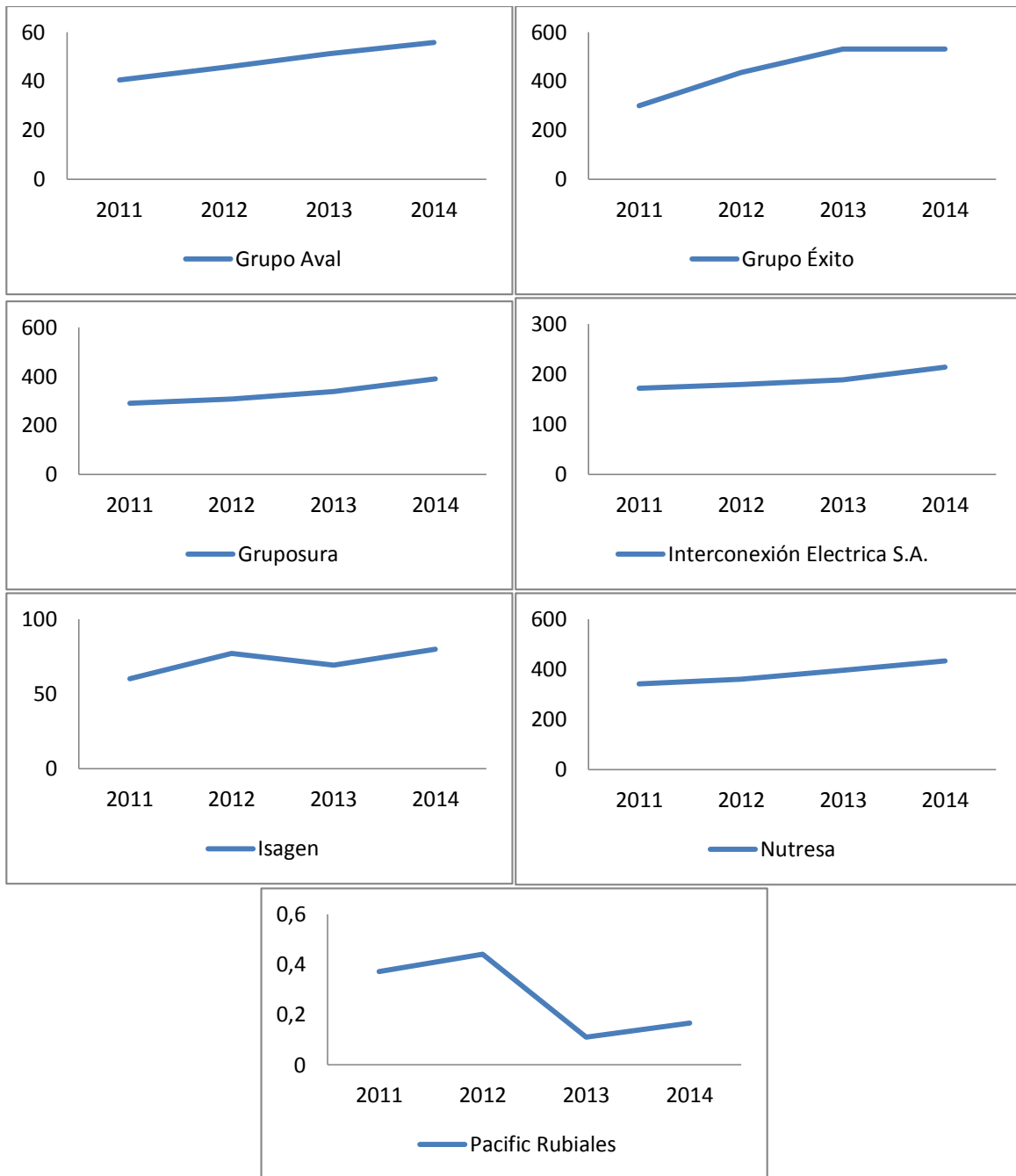
Antes que nada vale la pena hacer una revisión rápida de los eventos que se van a utilizar en el estudio, en este caso los anuncios de cambios de dividendos. Se encuentra que más del 95% derivan información de cambio positiva. Como se había mencionado anteriormente los anuncios de dividendos conllevan información acerca de las ganancias futuras de la empresa. Si los dividendos se incrementan, así como se ve en los anuncios utilizados, los inversionistas infieren que la empresa en el futuro tendrá ganancias positivas por lo que los inversionistas se sentirán más tranquilos en el momento de invertir. Como lo afirma Miller & Modigliani (1961), si los dividendos aumentan se traerá el mensaje de que las ganancias futuras aumentarán, por el contrario, si los dividendos se reducen significa que las ganancias se reducirán en el futuro. Por lo tanto, y como lo explica Gordon (1959) cuando los directivos de las empresas quieren transmitir noticias positivas acerca de su empresa, pueden utilizar como una señal a sus accionistas un aumento de dividendo, con el fin de causar un aumento en los precios de las acciones. Los inversionistas pueden estar más interesados en obtener un mayor dividendo en el presente, más que futuras ganancias de capital debido a que la situación en el futuro es incierta y se prefiere evitar el riesgo. También expone que incluso si la tasa interna de retorno y la tasa de rendimiento requerida son equivalentes, existe una relación directa entre la política de dividendos y el valor de mercado de la acción.

Como se evidencia en la Tabla 1, la mayoría de las acciones revelan tendencias positivas en los dividendos pagados a sus accionistas, con lo cual dan señales a los inversionistas de la estabilidad y futuras ganancias de la compañía, todo esto concuerda con lo postulado anteriormente. Se encuentra que para las acciones asociadas a compañías con participación estatal no existe siempre una tendencia positiva, podría ser interesante saber qué relación existe entre la toma de decisiones de una baja en dividendos y las expectativas económicas que esto genera. Aun cuando aquí hablamos de una tendencia creciente en los dividendos, existen criterios para definir si un cambio es positivo o no, como se hizo en el presente estudio fue basando el cálculo en el dividendo decretado el año anterior, otros académicos lo definen a partir de un porcentaje fijo de incremento y otros lo hacen a partir de un cálculo basado en una variable económica que puede ser el IPC.



**Tabla 1. Tendencia de Dividendos**



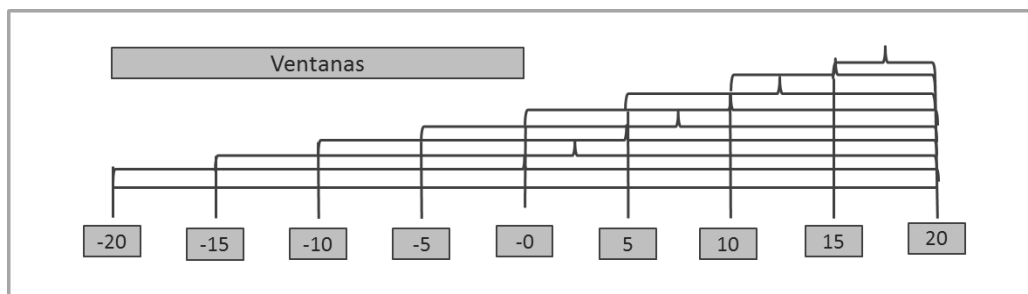


Dividendos tomados de la página de la Bolsa de Valores de Colombia, archivo Fechas Ex-dividendo 2014-09-22. Construcción propia de las gráficas.

Luego de la revisión de los anuncios, se puede empezar el estudio de eventos. Se define en primer lugar la ventana o la línea de tiempo, sobre la cual se va a ver el efecto del anuncio de cambio de dividendo. Para el análisis que se lleva a cabo en este estudio, se tiene una ventana amplia de 20 días hábiles antes del anuncio de cambio y 20 días después de tal evento. Haciendo

distintas combinaciones en este rango de tiempo para ver la significancia de los retornos en los días cercanos al anuncio de cambio de dividendos, así como lo muestra la siguiente Figura 1:

**Figura 1. Ventana de Eventos**



Construcción propia, basada en las ventanas que se van a utilizar en el estudio.

Es necesario tener en cuenta que los días utilizados en el estudio y contemplados en las ventanas corresponden a días hábiles.

Debido a la naturaleza peculiar del entorno de la información en el desarrollo de los mercados de valores, es posible que la reacción del mercado comience mucho antes de los anuncios reales. Es por ello que se parte de una amplia ventana de evento (-20,+20) con el fin de capturar esta posible reacción pre-evento. Los estudios de eventos son convencionalmente el primer paso en una secuencia de análisis que tienen como objetivo identificar los determinantes de las respuestas del mercado de valores a distintos tipos de eventos. Esta metodología da como resultado rendimientos anormales (ARs), que se acumulan con el tiempo y conllevan a las rentabilidades acumuladas anormales (CARs). Los rendimientos anormales, corresponden a la parte de la rentabilidad que no se deriva de la evolución sistémica del mercado, es decir, son aquellos que exceden los predichos por los movimientos del mercado. En finanzas, un retorno anormal es la diferencia entre el rendimiento real de un valor y su rentabilidad esperada. Por su lado los retornos anormales acumulados, son la suma de los rendimientos anormales y se utilizan para determinar el efecto de un evento sobre los precios de las acciones. Este tipo de análisis, es tradicionalmente utilizado para especificar si los efectos anormales relativos a eventos individuales o muestras de eventos son significativamente diferentes de cero, y por lo tanto no son resultados del azar.

Esta evaluación puede hacerse mediante pruebas de hipótesis. Siguiendo los principios generales de la estadística inferencial, la hipótesis nula ( $H_0$ ) sostiene que no hay retornos anormales dentro de la ventana de eventos, mientras que la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) sugiere la presencia de retornos anormales en la ventana del evento. Formalmente, el marco en el que se trabaja es de la siguiente forma:

$$H_0: \mu = 0 \tag{6}$$

$$H_1: \mu \neq 0$$

Los estudios de eventos pueden implicar una jerarquía de cálculos a partir de los retornos anormales y sus derivados acumulados, promedio, etc.; para los cuales existen test de significancia distintos.

La literatura sobre tests de significancia de estudio de eventos es muy amplia. En general, estas pruebas se pueden agrupar en las pruebas paramétricas y no paramétricas. Las primeras suponen que los rendimientos anormales individuales se distribuyen normalmente, mientras que las pruebas no paramétricas no se basan en supuestos de distribución. En la investigación, comúnmente se complementan una prueba paramétrica con pruebas no paramétricas para comprobar los resultados, trabajos como los de Schipper & Smith (1983) proporcionan un ejemplo de ello. En el presente estudio se utilizarán pruebas paramétricas.

A continuación se presentan las estadísticas descriptivas para cada una de las acciones utilizadas, los datos de media, desviación estándar, mínimo y máximo se obtienen para cada una de las acciones en el periodo muestral.

**Tabla 2. Estadísticas descriptivas**

ACCIÓN	MEDIA RETORNOS	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	SECTOR	#DE EVENTOS
Argos	0,08%	0,017	-7%	8%	Cementerero	2
Avianca	-0,04%	0,016	-13%	7%	Aerolínea	3
Banco de Bta.	0,04%	0,020	-31%	44%	Bancario	6
Banco de Occ.	0,02%	0,017	-26%	35%	Bancario	3
Bancolombia	0,01%	0,015	-10%	12%	Bancario	4
Davivienda	0,05%	0,022	-31%	45%	Bancario	5
Ecopetrol	0,00%	0,027	-38%	59%	Petróleo	3
EEB	0,02%	0,023	-30%	44%	Energético	1
El Cóndor	0,05%	0,022	-24%	35%	Construcción	3
ETB	0,01%	0,024	-27%	37%	Telefonía	1
Éxito	0,04%	0,015	-8%	8%	Comercio	2
Grupo Aval	-0,01%	0,016	-18%	24%	Bancario	5
ISA	-0,04%	0,018	-16%	17%	Energético	2
Isagen	0,02%	0,014	-3%	6%	Energético	3
Nutresa	0,02%	0,019	-28%	36%	Alimentos	3
Pacific	-0,05%	0,025	-18%	23%	Petróleo	7
Sura	0,03%	0,023	-32%	46%	Inversión	2

Cálculos propios a partir de una base diaria.

Se observa el Promedio de los Retornos, la Desviación Estándar y los Retornos Mínimo y Máximo para cada una de las acciones sobre una base periódica de 1416 días comprendidos entre el 3 de Enero de 2011 y el 17 de Octubre de 2014. (Para algunas acciones se tienen menos días pues no existe data histórica anterior) Sector: corresponde al sector económico al cual pertenece cada una de las acciones.

# de Eventos: corresponde al número de anuncios de cambios de dividendos para cada una de las acciones.

Para calcular los retornos anormales se utilizó el modelo CAPM. Se calcularon para las 17 acciones de la muestra, a partir de los precios, las rentabilidades simples diarias para 929 días comprendidos entre el 3 de Enero de 2011 y el 17 de Octubre de 2014.

Las rentabilidades simples se calcularon mediante la siguiente fórmula:

$$R_i = \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - 1 \quad (7)$$

Fue necesario incluir los valores de las fechas ex dividendo para hacer un mejor cálculo de las rentabilidades, para tal objetivo las rentabilidades de los periodos ex dividendo fueron calculadas a partir de la siguiente formula:

$$R_i = \frac{P_t + D_t}{P_{t-1}} \quad (8)$$

En el presente estudio se utilizan dos modelos para calcular el beta, el modelo económico CAPM que ha sido utilizado en estudios de eventos desde 1970 y el modelo estadístico de mercado. Este último es un modelo estadístico que relaciona el retorno de una acción con el retorno del portafolio de mercado. La especificación lineal del modelo se deduce del supuesto de normalidad conjunta de los rendimientos de los activos. Para calcular los betas de las acciones a partir del modelo de mercado se corrió la siguiente regresión.

$$R_{it} = \alpha + \beta * R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \quad Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Donde,  $R_{it}$  y  $R_{mt}$  son los retornos del periodo t de la acción i y del portafolio de mercado respectivamente. Este modelo representa una mejora potencial sobre el modelo de rentabilidad de media constante. Al eliminar la parte del retorno que se relaciona con la variación en la

rentabilidad del mercado, se reduce la varianza de la rentabilidad anormal. Esto a su vez puede conducir a una mayor capacidad para detectar los efectos del evento estudiado. El beneficio de usar el modelo de mercado dependerá del  $R^2$  derivado de la regresión. Cuanto mayor sea el  $R^2$  mayor es la reducción de la varianza de la rentabilidad anormal.

Bajo el CAPM para cada una de las acciones se calculó un beta para toda la tendencia a partir de la siguiente regresión:

$$R_{it} - IBR = \alpha + \beta * (R_{mt} - IBR_t) + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Donde,

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)} \quad (11)$$

Los retornos de mercado utilizados ( $R_m$ ) provienen de la serie de retornos del COLCAP. Este “es uno de los índices bursátiles de la Bolsa de Valores de Colombia, (...) este indicador refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas donde el valor de Capitalización Bursátil ajustada de cada compañía determina su participación dentro de dicho índice. Su valor inicial fue de 1.000 puntos y el primer cálculo se realizó el 15 de Enero de 2008.” (Rankia Co)

Los betas ( $\beta$ ), calculados para cada una de las acciones bajo el modelo CAPM y de mercado son los siguientes:

**Tabla 3. Betas**

	<b>Beta (<math>\beta</math>) CAPM</b>	<b>Beta (<math>\beta</math>) Mercado</b>
Cementos Argos	0,96	0,96
Avianca Taca	0,61	0,61
Banco de Bogotá	0,21	0,21
Bancolombia	0,84	0,84
Banco de Occidente	0,01	0,01
Davivienda	0,52	0,52
Ecopetrol	1,11	1,11
Empresa de Energía de Bogotá	0,35	0,35
Construcciones El Cóndor	0,07	0,07
Empresa de Teléfonos de Bogotá	0,36	0,36
Grupo Éxito	0,82	0,82
Grupo Aval	0,46	0,46
Interconexión Eléctrica S.A.	0,98	0,98
Isagen	0,64	0,64
Nutresa	0,63	0,63
Pacific Rubiales	1,34	1,34
Gruposura	0,98	0,98

Cálculos propios a partir del Modelo de Mercado y CAPM.

El cálculo de los betas a partir de los dos modelos deriva resultados similares, en el Anexo 3, se encuentran los resultados de las regresiones para los dos modelos.

El coeficiente beta sirve para evaluar el riesgo sistémico de un activo, relacionando la volatilidad de un activo, del mercado y la correlación existente entre el activo y el mercado. La interpretación de este parámetro es sencilla. Si el beta asociado a un activo es mayor que 1 este tiene mayor riesgo sistémico que el mercado, como ocurre con Ecopetrol o Pacific Rubiales y significa que amplifica los movimientos del mercado, es decir estos son activos más volátiles. Por ejemplo, en un periodo de pérdidas o depreciación, el activo tendría más pérdidas que el conjunto del mercado. Al revés cuando sea un periodo alcista. Hay activos que tienen betas muy próximos a cero, esto es así porque presentan muy poca volatilidad respecto al mercado, como se evidencia en Banco de Occidente o Construcciones El Cóndor. Algunos explican que esto puede ocurrir en empresas que están muy ancladas a las variables macroeconómicas o que tienen



rentabilidades históricas muy estables en un entorno volátil. Para Banco de Occidente se podría entender su beta a través de su historia pues es un banco de vieja data. En promedio las otras acciones estudiadas muestran betas promedio, como este es un dato relativo, también se puede interpretar en forma de porcentaje. Para un beta de 0,84 como el de Bancolombia, éste indica que el título en cuestión es un 16% menos volátil que el índice de mercado utilizado, en este caso el COLCAP.

Existen también, casos en los que los betas asociados a las acciones pueden ser negativos. En este caso, hablamos de un activo cuya correlación con el mercado es inversa, lo que significa que si el mercado sube, el activo baja, y viceversa. Es un ejemplo muy poco usual en el mercado de valores, que no tiende a alargarse indefinidamente en el tiempo. Un ejemplo de ello sería el Oro por su valor como activo refugio, para las acciones analizadas en el presente trabajo no existe ninguna que presente un parámetro con estas características.

Vale la pena mencionar que los betas derivados de CAPM, pueden tener algún tipo de sesgo hacia abajo. Esto puede pasar por dos efectos importantes que es necesario plantear aquí; el primero de ellos es la iliquidez. Como sabemos el beta está calculado a partir de la covarianza entre el mercado y la acción. Si la acción es muy poco líquida la covarianza con respecto al mercado será muy baja y así mismo el estimador de riesgo beta estará sesgado hacia abajo. Los mismos resultados surgen con el segundo efecto que es el bid ask spread, el cual es la forma más utilizada para medir la liquidez del mercado. Este término hace referencia a la diferencia entre los precios de compra y venta del activo. Los problemas de iliquidez fueron verificados en este estudio y se eliminaron algunas acciones de la muestra pues no eran lo suficientemente líquidas, ver Anexo 1. Además, dado que los betas obtenidos a través del modelo de mercado son muy parecidos a los obtenidos por CAPM, parece no existir ningún tipo de sesgo.

Siguiendo a MacKinlay (1997), después de obtener los betas, se calcula el valor esperado de la rentabilidad para cada uno de los días. Este parámetro se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (R_i - R_f) \quad (12)$$

Como proxy de la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ), se utilizó el Indicador Bancario de Referencia (IBR), en su forma diaria<sup>2</sup>.

Cuando se han calculado los valores esperados de los retornos para cada uno de los días elegidos en la muestra y para cada una de las acciones, es necesario calcular los excesos de retorno. En finanzas, el exceso de retorno o como también lo llaman retorno anormal es la diferencia entre el rendimiento real de un valor y la rentabilidad esperada. Los rendimientos anormales a veces se desencadenan por eventos, entre los cuales se pueden incluir fusiones, anuncios de ganancias de la empresa, aumentos en la tasa de interés o anuncios de cambios de dividendos que es lo que compete en este trabajo, es decir, factores que pueden contribuir a la obtención de un rendimiento anormal. Los excesos de retorno fueron calculados para toda la tendencia diaria de información para cada una de las acciones, siguiendo la siguiente fórmula:

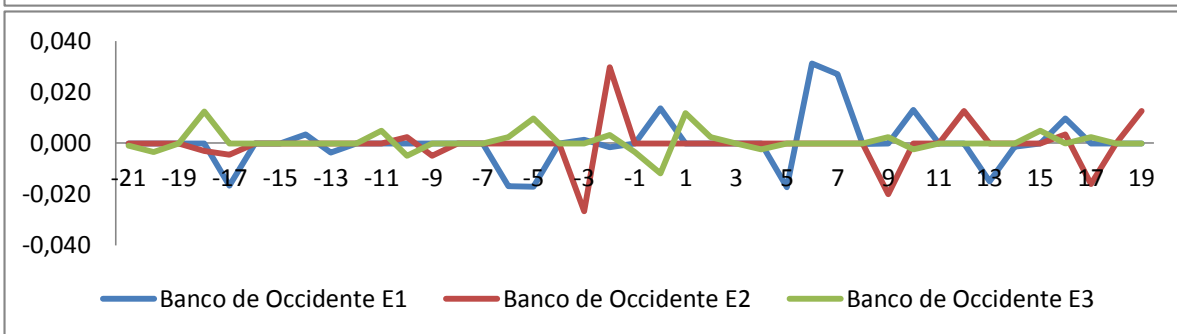
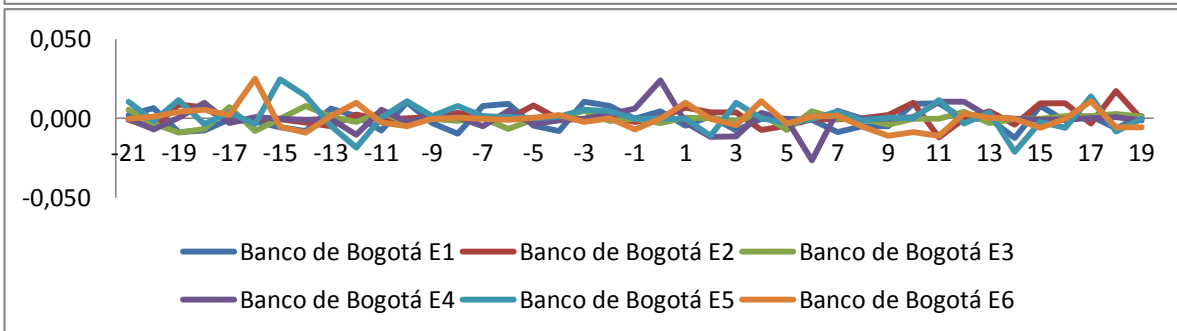
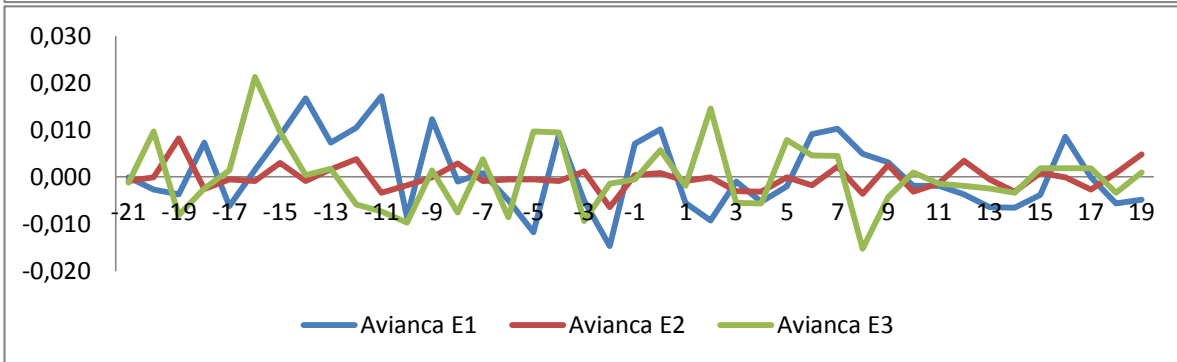
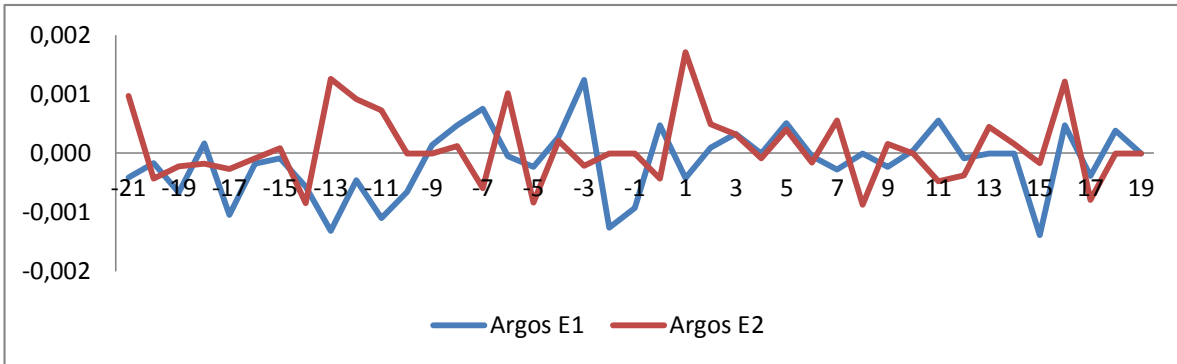
$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (13)$$

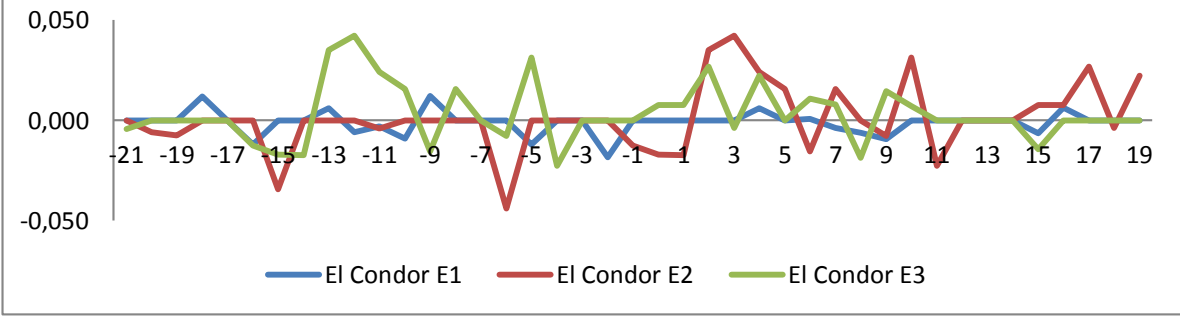
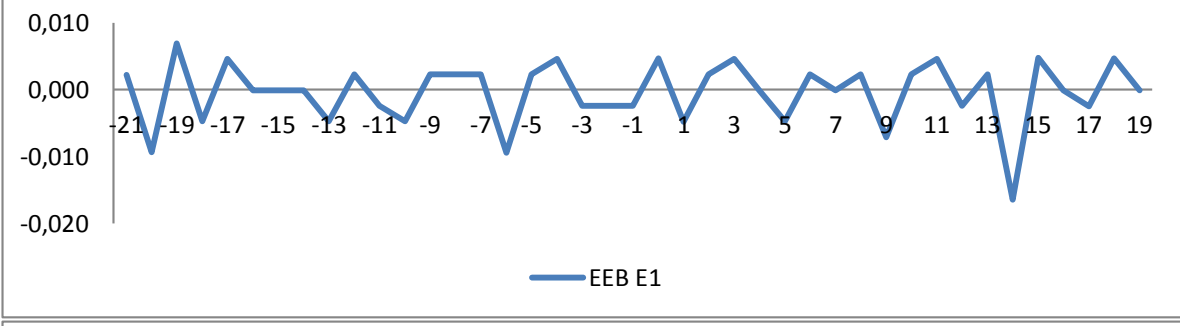
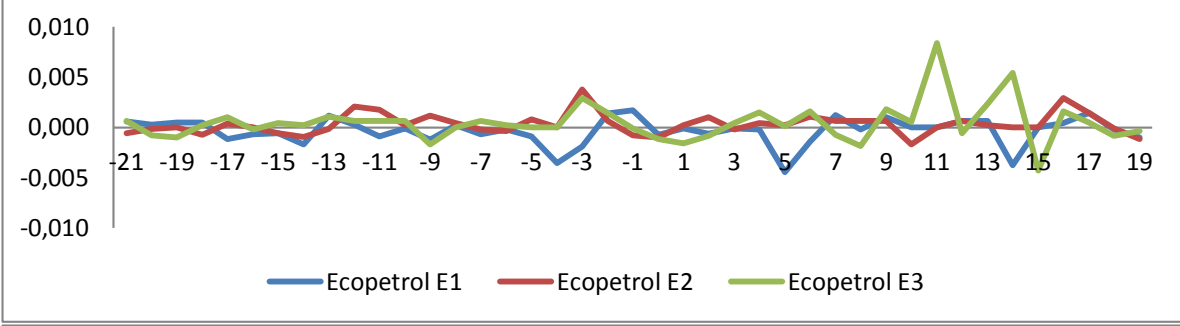
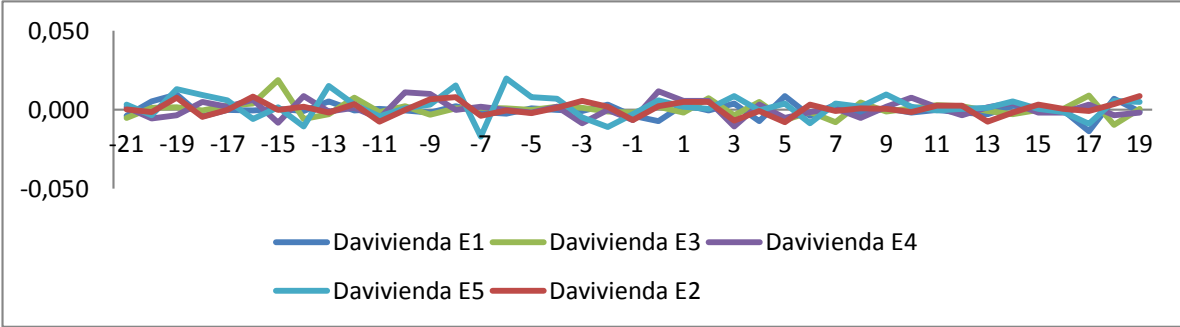
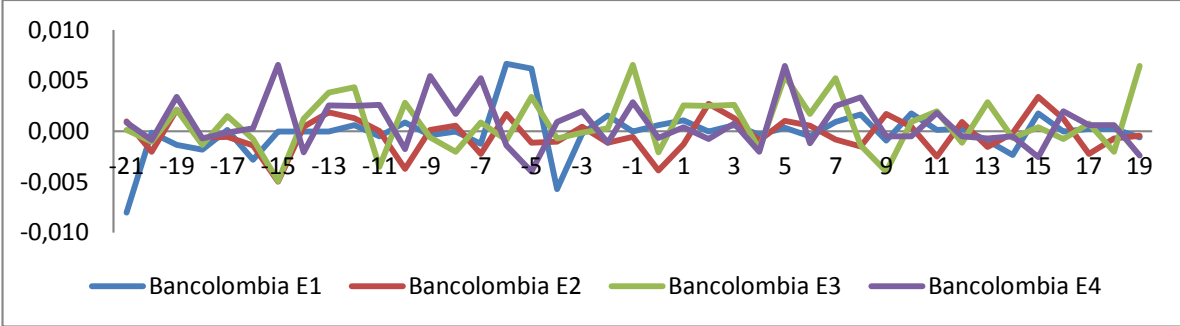
A partir de la base de datos se define la ventana de evento de (-20 , +20) para cada uno de los anuncios de cambio de dividendos. Se toma una ventana amplia, de un mes para verificar cualquier filtración de información. A continuación se presentan los resultados para cada una de las empresas y los 55 anuncios de la muestra.

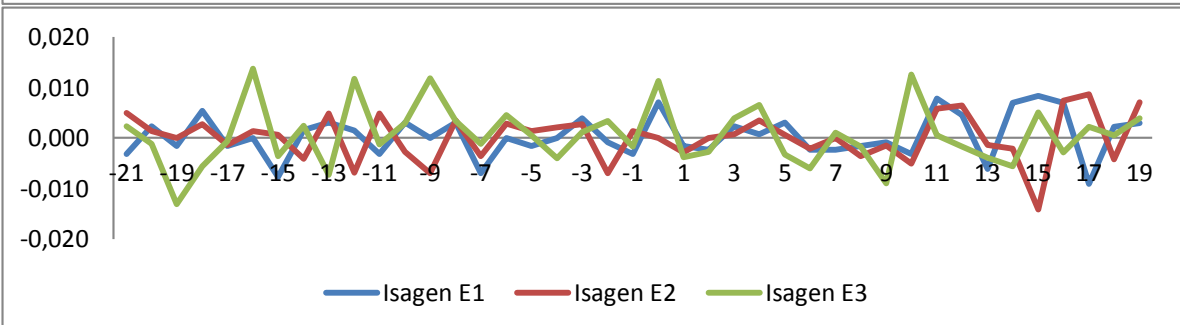
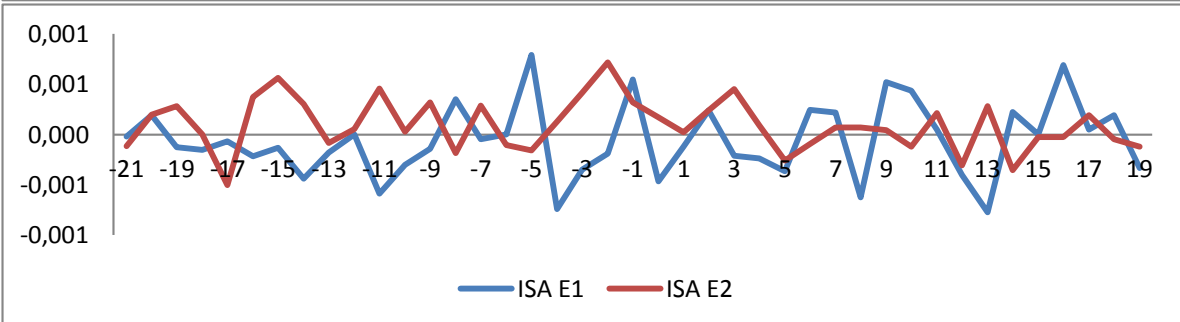
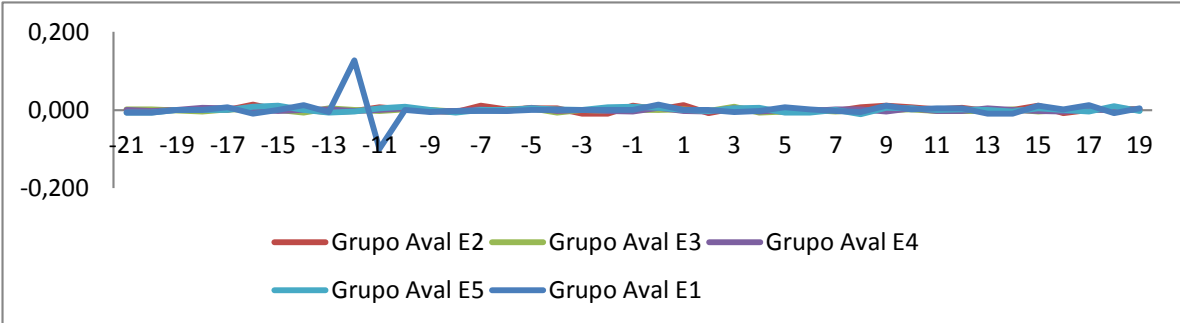
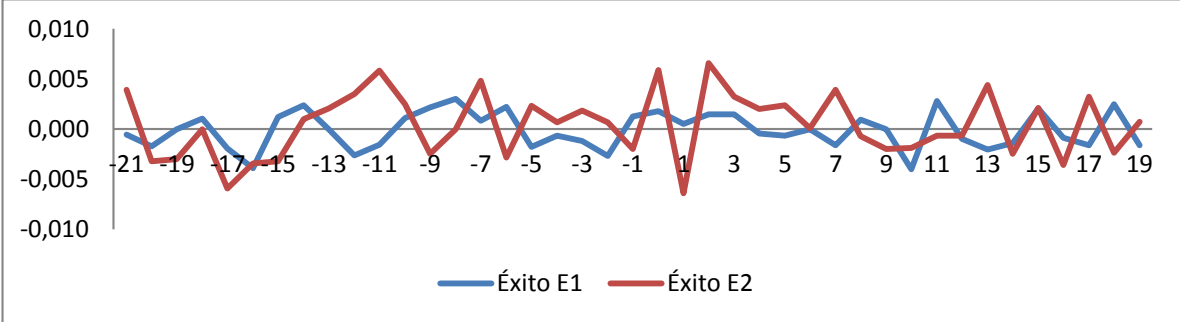
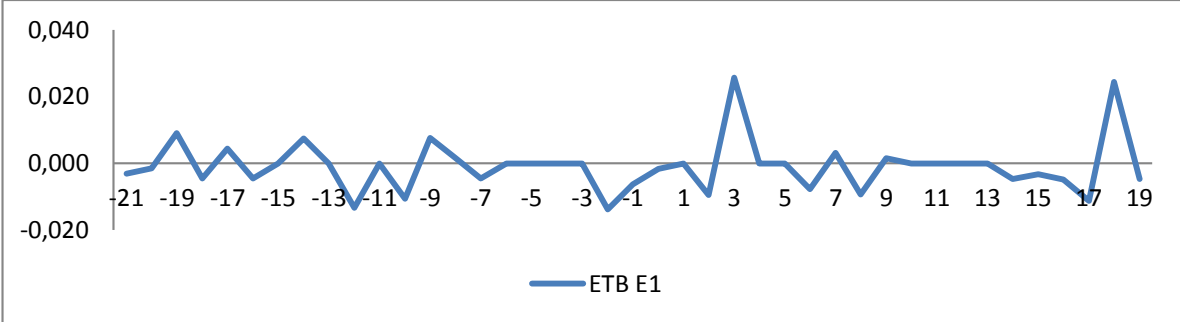
---

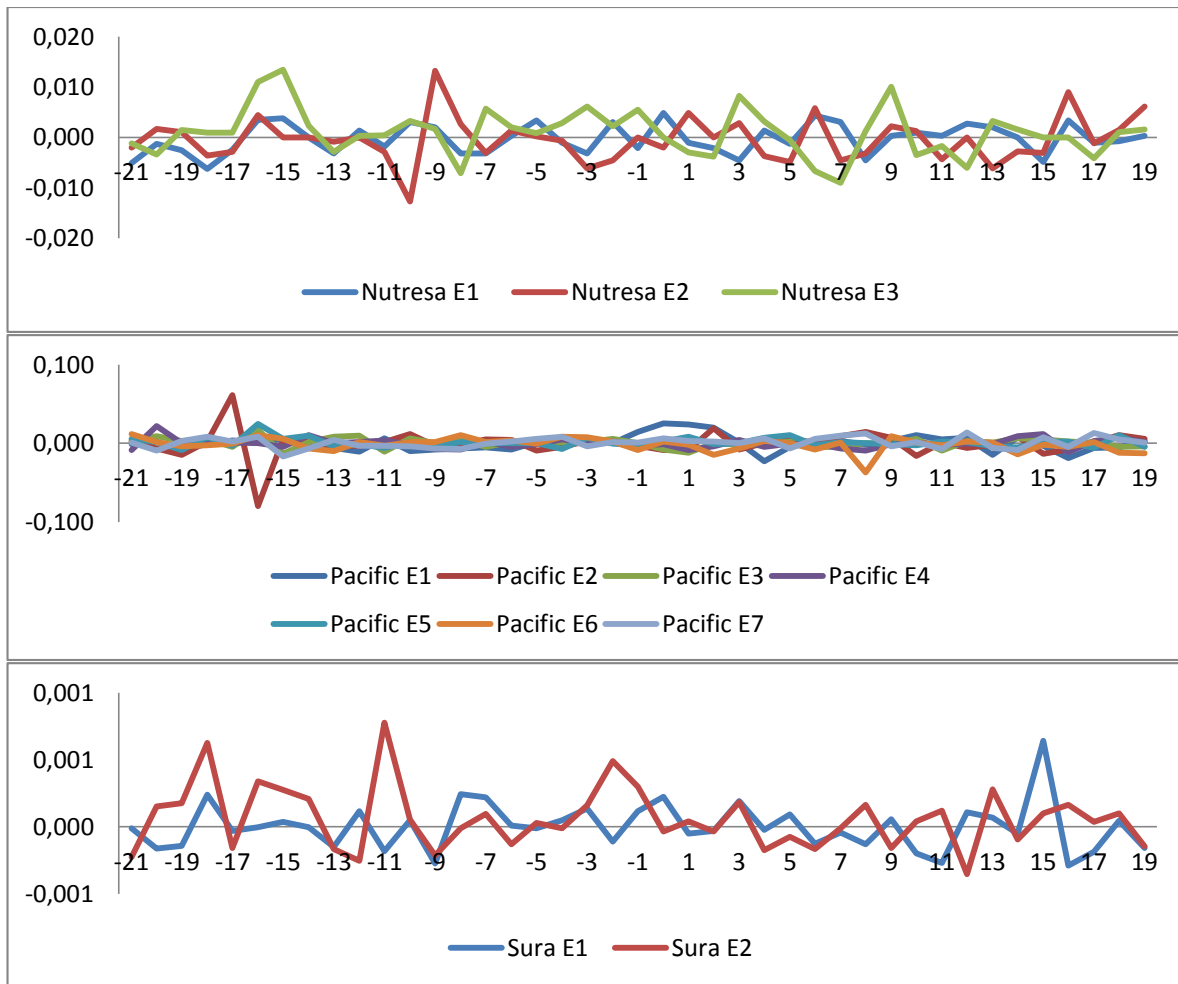
<sup>2</sup> El Indicador Bancario de Referencia IBR es una tasa de interés de corto plazo para el peso colombiano que refleja el precio al que los agentes participantes están dispuestos a ofrecer o a captar recursos en el mercado monetario. (Asobancaria)

**Tabla 4. Retornos anormales por acción**









Cálculos propios de los retornos anormales para cada uno de los eventos utilizados en el estudio.

Las líneas de cada una de las gráficas expuestas en la Tabla 4 corresponden a los retornos anormales en la ventana de 20 días para los eventos de cada una de las acciones utilizadas en el estudio.

Ahora es necesario agregar los retornos anormales, para poder hacer inferencias sobre la información de la muestra. Las observaciones de retorno anormales deben ser agregadas para la ventana de eventos y a través de las observaciones del evento. Para esta agregación, se supone que no hay ninguna agrupación. Es decir, no hay ninguna superposición en las ventanas de eventos de los títulos incluidos. Para asegurar que no existe correlación entre los eventos, se construyó la matriz de correlación en la cual se evidencia que los eventos son independientes entre sí, ver Anexo 4. La ausencia de cualquier solapamiento y los supuestos de distribución

mantenidos, implican que los rendimientos anormales y los retornos anormales acumulados son independientes a través de las acciones. Así pues, para obtener los excesos de retorno agregados se utiliza la siguiente ecuación:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (14)$$

Donde N es el número de eventos de anuncio de cambios de dividendos.

A partir de esta información, los retornos anormales pueden ser analizados para cualquier periodo de eventos.

Estos retornos, pueden ser agregados durante la ventana de eventos utilizando el mismo método para calcular la rentabilidad anormal acumulada para cada acción. Así pues, para cualquier intervalo en la ventana de eventos:

$$\overline{CAR}(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} \overline{AR}_t \quad (15)$$

$$var(\overline{CAR}(t_1, t_2)) = \sum_{t=t_1}^{t_2} var(\overline{AR}_t) \quad (16)$$

Para la varianza, el supuesto de que las ventanas de eventos para cada una de las acciones no se solapan, se utiliza para establecer que los términos de covarianza son cero. Inferencias sobre las rentabilidades anormales acumuladas se pueden extraer utilizando

$$\overline{CAR}(t_1, t_2) \sim N[0, var(\overline{CAR}(t_1, t_2))] \quad (17)$$

Así pues, se obtienen los retornos anormales promedio AAR y los retornos promedio acumulados CAR, los cuales son expuestos en la Tabla 9.

**Tabla 5. Retornos anormales**

<b>Día del Evento</b>	<b>AAR</b>	<b>CAR</b>
-20	-0,0006	-0,0006
-19	0,0000	-0,0006
-18	0,0007	0,0001
-17	0,0010	0,0012
-16	0,0007	0,0019
-15	-0,0001	0,0018
-14	0,0003	0,0021
-13	0,0008	0,0028
-12	0,0030	0,0058
-11	-0,0017	0,0041
-10	0,0003	0,0044
-9	0,0003	0,0047
-8	0,0004	0,0051
-7	-0,0001	0,0050
-6	-0,0009	0,0041
-5	0,0008	0,0048
-4	0,0002	0,0050
-3	-0,0001	0,0050
-2	-0,0003	0,0047
-1	-0,0004	0,0043
0	0,0022	0,0065
1	0,0003	0,0068
2	0,0013	0,0081
3	0,0013	0,0094
4	0,0007	0,0101
5	-0,0004	0,0097
6	-0,0004	0,0093
7	0,0014	0,0107
8	-0,0018	0,0089
9	0,0001	0,0090
10	0,0015	0,0105
11	0,0001	0,0106
12	0,0010	0,0116

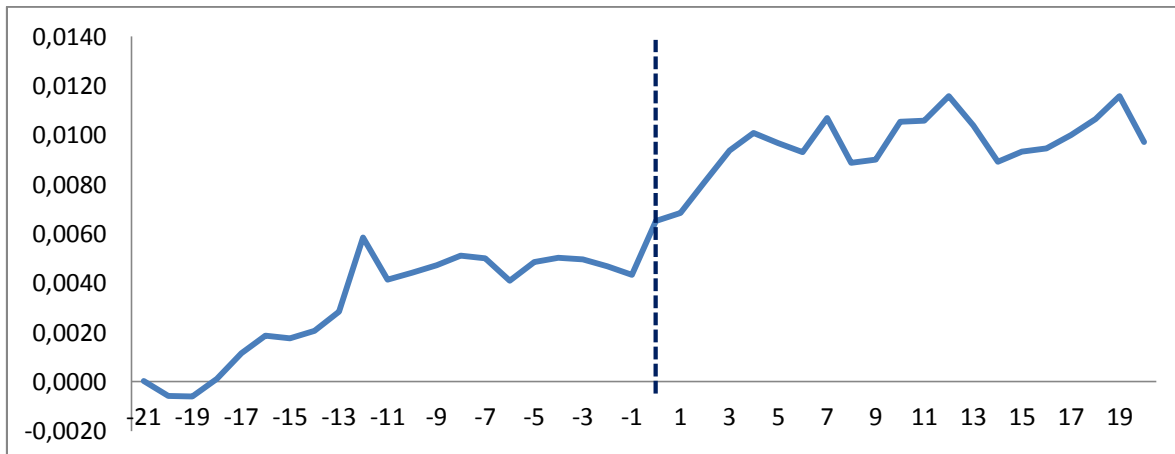


Día del Evento	AAR	CAR
13	-0,0012	0,0104
14	-0,0015	0,0089
15	0,0004	0,0093
16	0,0001	0,0095
17	0,0005	0,0100
18	0,0007	0,0106
19	0,0009	0,0116
20	-0,0019	0,0097

Cálculos propios. Retornos anormales, estudio de eventos, información contenida en los anuncios de cambio de dividendos. La muestra se compone de un total de 55 anuncios para 17 empresas pertenecientes a la BVC. AAR es el promedio de las rentabilidades anormales para el día especificado en el evento y CAR es la rentabilidad anormal acumulada promedio.

A continuación se grafican los CAR`s para la ventana de (-20, +20).

**Tabla 6. Retornos anormales promedio acumulados**



Cálculos propios de retornos anormales promedio acumulados.

Gráfica de rendimiento anormal acumulado para anuncios del día de evento -20 al día de evento 20. El retorno anormal se calcula utilizando el modelo CAPM.

El contenido informativo de los anuncios se ilustra con la presencia de retornos anormales y de retornos anormales acumulados en la muestra. Se puede ver, como antes del anuncio existen retornos anormales, lo que revela la existencia de información asimétrica entre los agentes participantes en el mercado. El CAR asociado a la ventana (-20,+20) es positivo, y se ubica alrededor del 1%. Se revela que el retorno anormal promedio acumulado es negativo solo para los primeros tres días (del -20 al -18) de ahí en adelante aumentan significativamente ubicándose en 0,6% en el día -12 desde donde se mantiene relativamente constante hasta el día del anuncio. El efecto del anuncio, no es suficientemente fuerte del día cero (0) al día uno (1) dado que la mayoría de los anuncios son revelados en la tarde, hora en la cual el mercado ya ha cerrado. Por esta razón el salto en los CAR se da del día uno (1) al día dos (2). En el Anexo 2, están descritas las horas en las que se hicieron los anuncios y la información se hizo pública. Todo esto representa el impacto positivo del anuncio en los precios de las acciones.

Estos resultados son consistentes con el trabajo de MacKinlay (1997) para anuncios de ganancias de las empresas. En su estudio, se segmentaron los eventos entre buenas noticias, malas noticias y sin noticias. La similitud con este estudio se da a partir de los eventos de buenas noticias, que como se explicó anteriormente, los eventos aquí expuestos corresponden a aumentos de los dividendos, que son recibidos por los agentes del mercado como noticias positivas. Se puede ver entonces, como la gráfica de los CAR (Tabla 6) sigue una tendencia similar a la expuesta por MacKinlay

Para probar la hipótesis nula de que los rendimientos anormales son cero, se utiliza la siguiente prueba:

$$\theta_1 = \frac{\overline{CAR}(t_1, t_2)}{\text{var}(\overline{CAR}(t_1, t_2))^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (18)$$

Arrojando los siguientes resultados para diferentes ventanas.

**Tabla 11. Test de significancia de los CAR**

Ventana	$\theta$			
(-20 , +20)	10,20	*	*	*
(-20 , +15)	9,25	*	*	*
(-20 , +10)	10,65	*	*	*
(-20 , +5)	12,11	*	*	*
(-20 , 0)	7,44	*	*	*
(-20 , -5)	6,61	*	*	*
(-20 , -10)	11,22	*	*	*
(-20 , -15)	7,04	*	*	*
(-15 , +20)	8,30	*	*	*
(-15 , +15)	7,62	*	*	*
(-15 , +10)	8,62	*	*	*
(-15 , +5)	11,48	*	*	*
(-15 , 0)	6,51	*	*	*
(-15 , -5)	5,09	*	*	*
(-15 , -10)	8,20	*	*	*
(-10 , +20)	7,15	*	*	*
(-10 , +15)	8,31	*	*	*
(-10 , +10)	10,63	*	*	*
(-10 , +5)	15,69	*	*	*
(-10 , +0)	7,45	*	*	*
(-10 , -5)	3,49	*	*	*
(-5 , +20)	5,47	*	*	*
(-5 , +15)	7,10	*	*	*
(-5 , +10)	8,87	*	*	*
(-5 , +5)	14,49	*	*	*
(-5 , +0)	13,62	*	*	*
(0 , +20)	5,64	*	*	*
(0 , +15)	8,26	*	*	*
(0 , +10)	9,46	*	*	*
(0 , +5)	19,18	*	*	*
(+5 , +20)	-0,72			
(+5 , +15)	-3,35	*	*	*
(+5 , +10)	2,07	*		
(+10 , +20)	2,09	*		
(+10 , +15)	2,89	*	*	
(+15 , +20)	3,01	*	*	

( \* ) Se rechaza la hipótesis nula a un nivel de confianza del 95%. ( \*\* ) Se rechaza la hipótesis nula a un nivel de confianza del 99%. ( \*\*\*) Se rechaza la hipótesis nula a un nivel de confianza del 99,9%.

Bajo niveles de confianza del 95%, 99% y 99,9% para la mayoría de las ventanas se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) que sostiene que no hay retornos anormales dentro de la ventana de eventos. En teoría, un mercado es informativamente eficiente con respecto a los anuncios de cambio de dividendos, si ningún agente puede obtener retornos anormales derivados de su contenido. Esto significa que el mercado corregirá de manera anticipada, rápida y correctamente lo que pase antes de que se hagan públicos. Así pues, dado que esta información es absorbida de manera automática no existirán retornos anormales alrededor del día del anuncio.

De esta forma al encontrar que 20 días hábiles antes del anuncio existen retornos anormales en la muestra, se revela la presencia de información asimétrica y se podría decir que el mercado de valores es eficiente en el sentido fuerte. Todas las ventanas ubicadas antes del día cero revelan retornos significativos a niveles de significancia del 0,5%, 0,1% y 0,01%. La única ventana analizada en la cual no se rechaza la hipótesis nula bajo ninguno de los tres niveles de significancia estipulados es para la de (+5,+15).

En el trabajo de Velasquez (2009) en el que mide el impacto de varias clases de anuncio de eventos en el mercado accionario colombiano, incluyendo incrementos en los dividendos analiza si estos afectan los retornos en los precios de las acciones. A partir de datos entre el 2003 y el 2008 interpreta el anuncio de incremento de dividendos de forma positiva solo para la primera semana y los efectos son significativos, así como ocurre en el presente trabajo. A diferencia del trabajo de Gauna (2008) basado en una muestra de 107 anuncios entre el 2000 y el 2007 en Argentina para el cual no existe evidencia significativa de la existencia de retornos anormales antes del anuncio de dividendos.

## **XII. Conclusiones**

El presente trabajo examina el uso de información asimétrica en el mercado de capitales colombiano, a través de los anuncios de cambio de dividendos. A través de la tendencia de retornos anormales calculados y desde la base y periodo muestral, se encuentra que alrededor del periodo del evento existen retornos anormales distintos de cero. Estos resultados,

estadísticamente significativos reafirman la hipótesis de mercados eficientes en su nivel fuerte. Pero es necesario recordar que el cumplimiento de la eficiencia fuerte no es algo deseable para la regulación, pues el uso de información privilegiada es ilegal.

Los resultados en general, sugieren que los cambios de precio de las acciones, con respecto a los anuncios de cambio de dividendos, no son aleatorios sino que siguen un patrón que hace posible que los rendimientos anormales negativos generen ganancias en los inversionistas alrededor de la fechas del anuncio, lo que hace que el mercado en general sea informativamente ineficiente.

La evidencia presentada en este estudio lleva al plano una serie de puntos interesantes que indican lo que deberían hacer, sobre todo los reguladores y los responsables políticos, para hacer frente a los desafíos que enfrenta el mercado de valores colombiano.

Primero que todo, las autoridades de reglamentación deberían intensificar los esfuerzos para garantizar el cumplimiento de las leyes de tráfico de información privilegiada por los participantes del mercado. Los entes reguladores, tienen que fortalecer su capacidad para vigilar eficazmente las actividades en el mercado, y para hacer frente eficazmente a aquellos que obran ilegalmente. A partir de una reducción de la asimetría informativa, se generará mayor confianza en los inversionistas, conllevando competitividad y crecimiento en el mercado.

Por otro lado, dada la alta cantidad de inversionistas mal informados es necesario que se tomen medidas para poner en práctica programas educativos con el fin de aumentar la conciencia sobre la actividad del mercado de valores. La educación del público en el funcionamiento y beneficio de participar en los mercados de valores, sirve no sólo para atraer a un mayor número de participantes, sino también para aumentar la liquidez. Además, los grandes inversionistas institucionales y extranjeros deben ser atraídos y motivados a participar en el mercado de valores de colombiano. Existe consenso es que los inversionistas institucionales e internacionales tienen una mayor capacidad para llevar a cabo extensos análisis de seguridad. Por lo cual, al reducir la asimetría de información entre los participantes en el mercado, las actividades de los grandes inversionistas ayudarían a mejorar la disponibilidad de información financiera pertinente y la calidad general del entorno de la información del mercado de valores.

Por último, dado que el tamaño de la muestra es relativamente pequeño, los resultados obtenidos deben ser interpretados con cautela. Para investigaciones futuras, puede ser necesario analizar un tamaño de muestra más amplio con el fin de proporcionar pruebas más completas y representativas. Además, como este estudio tiene un alcance limitado a un solo mercado en desarrollo, en el futuro se podrían hacer análisis similares con otros países de la región, para poder hacer comparaciones en los resultados. Pero lo que aquí se desarrolló ofrece información interesante acerca del comportamiento del mercado de capitales en el país y puede servir como una vía para estudios posteriores.

### XIII. Referencias

- Aamir, M., & Ali Shah, S. Z. (2011). Dividend Announcements and the Abnormal Stock Returns for the Event Firm and Its Rivals. *Australian Journal of Business and Management Research* .
- Afego, P. (2011). Stock Price Response to Earnings Announcements: Evidence from Nigeria. *North-Eastern Hill University* .
- Aharony, J., & Swary, I. (1980). Quarterly Dividend and Earnings Announcements and Stockholders' Returns: An Empirical Analysis. *The Journal of Finance*.
- Akerlof, G. A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3. .
- ANIF y Correval. (2010). *Mercado de capitales y alternativas de financiamiento en Colombia*.
- Aragonés, J. R., & Mascareñas, J. (1994). La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital. *Analisis Financiero*, No. 64 , *Universidad Complutense de Madrid*.
- Argos. (s.f.). *Argos*. Obtenido de <http://www.argos.co/colombia/somos/contexto>.
- Asobancaria. (s.f.). *Asobancaria*. Obtenido de [http://www.asobancaria.com/portal/page/portal/Asobancaria/publicaciones/economica\\_financiera/estudios\\_regulaciones\\_financieras/indicador\\_bancario\\_referencia/](http://www.asobancaria.com/portal/page/portal/Asobancaria/publicaciones/economica_financiera/estudios_regulaciones_financieras/indicador_bancario_referencia/).
- Asquith, P., & Mullins, D. W. (1983). The Impact of Initiating Dividend Payments on Shareholders' Wealth. *The Journal of Business*.
- Auroregulador del Mercado de Valores AMV. (2005). <http://amvcolombia.org.co/attachments/data/20110721175332.pdf>.
- Avianca. (s.f.). *Avianca*. Obtenido de <http://www.avianca.com/es-co/nuestra-compania/>.
- Bachelier, L. (1900). *Theory of Speculation: The Origins of Modern Finance*.
- Bagehot, W. (1971). The Only Game in Town. *Financial Analysts Journal*, Volume 27 Issue 2.
- Bajaj, M., & Vijh, A. M. (1990). Dividend clienteles and the information content of dividend changes. *Journal of Financial Economics*.
- Ball, R. (1978). Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates. *Journal of Financial Economics*.

- Ball, R., & Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*.
- Banco de Occidente. (s.f.). *Banco de Occidente*. Obtenido de <https://www.bancodeoccidente.com.co/wps/portal/banco-occidente/web/institucional/informacion-accionista>.
- Bancolombia. (s.f.). *Bancolombia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Bancolombia>.
- Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earning Ratios: A test of Efficient Market Hypothesis. *The Journal of Finance*.
- Beaver, W. H. (1968). The Information Content of Annual Earnings Announcements. *Journal of Accounting Research*.
- Bhattacharya, S. (1979). Imperfect Information, Dividend Policy, and "The Bird in the Hand" Fallacy. *The Bell Journal of Economics*.
- Biasco Torrejon, B. (s.f.). *Expansión*. Obtenido de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/riesgo-moral.html>.
- Black, F., & Scholes, M. (1974). The effects of dividend yield and dividend policy on common stock prices and returns. *Journal of Financial Economics*.
- Bogle, J. C. (1991). Investing in the 1990s. *The Journal of Portfolio Management*.
- Brav, A., Harvey, C. R., Graham, J. R., & Michaely, R. (2005). Payout Policy in the 21st Century. *NBER Working Paper*.
- Busse, J. A., & Green, T. C. (2002). Market efficiency in real time. *Journal of Financial Economics*.
- Carainani, P. (2012). Nonlinear dynamics in CEE stock markets indices. *Economics Letters*.
- Cardano, G. (1565). *De Ludo Aleae (Book on Games of Chance)*.
- Charest, G. (1978). Dividend information, stock returns and market efficiency-II. *Journal of Financial Economics*.
- Construcciones El Condor. (s.f.). *Construcciones El Condor*. Obtenido de <http://www.elcondor.com/>.
- Cop., P. R. (s.f.). *Pacific Rubiales Energy Cop.* Obtenido de <http://www.bnamericas.com/company-profile/es/pacific-rubiales-energy-corp-pacific-rubiales>.



- Copeland, T. E., & Galai, D. (1983). Information Effects on the Bid-Ask Spread. *The Journal of Finance*, Vol. 38, No. 5 .
- De Jong, F., & Rindi, B. (2009). *The Microstructure of Financial Markets*.
- Duarte, J. B., & Mascareñas, J. (2013). La eficiencia de los mercados: una revision. *Analisis Financiero No. 122* .
- Easley, D., Kiefer, N., & O'Hara, M. (1997). One Day in the Life of a Very Common Stock. *Review of Financial Studies*.
- Easterbrook, F. H. (1984). Two Agency-Cost Explanations of Dividends. *The American Economic Review*, Vol. 74, No. 4.
- Ecopetrol. (s.f.). *Ecopetrol*. Obtenido de [http://ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/!ut/p/z1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziLQIMHd09DQy93YMsDAwcjYIdA728nZ2cA0z1w8EKDHAARwP9KEL6o8BK8JjgRcgMoCMd85KMLdL1o4pS01KLUov0SouAbs8oKSkotlI1UDUoLy\\_XS8\\_PT89J1UvOzwViVQNsubjLyi0v0IzAU6xfkRhjoRiVVljsqKg](http://ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziLQIMHd09DQy93YMsDAwcjYIdA728nZ2cA0z1w8EKDHAARwP9KEL6o8BK8JjgRcgMoCMd85KMLdL1o4pS01KLUov0SouAbs8oKSkotlI1UDUoLy_XS8_PT89J1UvOzwViVQNsubjLyi0v0IzAU6xfkRhjoRiVVljsqKg).
- EEB. (s.f.). *EEB*. Obtenido de <http://www.eeb.com.co/>.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., & Grossman, S. (1986). Discrete Expectational Data and Portfolio Performance. *The Journal of Finance*.
- Enciclopedia Financiera*. (s.f.). Obtenido de <http://www.encyclopediafinanciera.com/gestioncarteras/capm.htm>.
- ETB. (s.f.). *ETB*. Obtenido de <http://www.etb.com.co/nuestracom/>.
- Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*.
- Fama, E. F. (1976). *Foundations of Finance*.
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*.
- Fernandez, V. (2010). Commodity futures and market efficiency: A fractional integrated approach. *Resources Policy*.
- Ferreira, E. J., & Brooks, L. D. (1999). Evidence on equity private placements and going-out-of-business information release. *Journal of Economics and Business*.

- Freitas, F. D., De Souza, A. F., & de Almeida, A. R. (2009). Prediction-based portfolio optimization model using neural networks. *Neurocomputing*.
- Friedman, M. (1953). *Essays in Positive Economics*. University of Chicago Press.
- Gauna, D. (2008). Anuncios de Dividendos y Contenido Informativo: un análisis para firmas publicas argentinas. *Area de Finanzas, Universidad de Palermo*.
- Glejberman, D. (s.f.). *Estadística II, Distribución de Pareto*. Obtenido de <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catest2/pareto.PDF>.
- Glosten, L. R., & Milgrom, P. R. (1985). Bid, Ask and Transaction prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders. *Journal of Financial Economics*.
- Gordon, M. J. (1959). Dividends, Earnings, and Stock Prices. *The Review of Economics and Statistics, Vol. 41, No. 2, Part 1*.
- Gregoire, J. (1985). Precios Accionarios e Información. *Estudios de Administración, Universidad de Chile*.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*.
- Grupo Aval. (s.f.). *Grupo Aval*. Obtenido de <https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/acerca-nosotros/quienes-somos>.
- Grupo Éxito. (s.f.). *Grupo Éxito*. Obtenido de <http://www.grupoexito.com.co/es/inversionistas/informacion-general/sobre-el-grupo-exito>.
- Grupo Nutresa S.A. (s.f.). *Grupo Nutresa S.A.* Obtenido de [http://gruponutresacolombia.blogspot.com/2012\\_06\\_01\\_archive.html](http://gruponutresacolombia.blogspot.com/2012_06_01_archive.html).
- Harris, L. (2002). *TRADING AND EXCHANGES: Market Microstructure for Parctitioners*. Oxford University Press.
- IFX, D. D. (s.f.). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Val%C3%B3rem>.
- Interconexión Electrica ISA. (s.f.). *Interconexión Electrica ISA*. Obtenido de <http://www.isa.co/es/nuestra-compania/Paginas/default.aspx>.
- Investor Relations Colombia. (2011). *El mercado de valores en Colombia*.
- Isagen. (s.f.). *Isagen*. Obtenido de <https://www.isagen.com.co/nuestra-empresa/>.

- Jin, Z. (2000). On the differential market reaction to dividend initiations. *The Quarterly Review of Economics and Finance*.
- John, K., & Williams, J. (1985). Dividends, Dilution, and Taxes: A Signalling Equilibrium. *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 4.
- Kaminsky, G. L., & Schmukler, S. L. (1999). What Triggers Market Jitters? A chronicle of Asian Crisis. *Policy Research Working Papers*.
- Kasman, A., Kasman, S., & Torun, E. (2009). Dual long memory property in returns and volatility: Evidence from the CEE countries' stock markets. *Emerging Markets Review*.
- Kendall, M. G., & Hill, B. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*.
- La Gran Enciclopedia de Economía. (s.f.). Obtenido de <http://www.economia48.com/spa/d/leptocurtosis/leptocurtosis.htm>.
- Lamothe, P. (1997). Mas alla del concepto de eficiencia. *Universidad Autonoma de Madrid*.
- Lintner, J. (1956). Distribution of Incomes of Corporations Among Dividends, Retained Earnings, and Taxes. *The American Economic Review*.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and. *The MIT Press*.
- Liu, S. (2007). International cross-listing and stock pricing efficiency: An empirical study. *Emerging Markets Review*.
- Lobe, S., & Rieks, J. (2011). Short-term market overreaction on the Frankfurt stock exchange . *The Quarterly Review of Economics and Finance*.
- Lonie, A. A., Abeyratna, G., Power, D. M., & Sinclair, C. D. (1996). The stock market reaction to dividend announcements: A UK study of complex market signals. *Journal of Economic Studies*.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and. *Journal of Economic Literature*.
- Mandelbrot, B. (1966). Forecasts of Future Prices, Unbiased Markets, and "Martingale" Models. *Journal of Business*.
- Mandelbrot, B. (1963 de Vol. 71, No. 5 ). New Methods in Statistical Economics. *Journal of Political Economy*.
- Maya, C., & Torres, G. I. (2004). The Unification of the Colombian Stock Market: A Step Towards Efficiency—Empirical Evidence. *Latin American Business Review*.

- Miller, M. H., & Modigliani, F. (1961). Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares. *The Journal of Business*.
- Miller, M. H., & Rock, K. (1985). Dividend Policy under Asymmetric Information. *The Journal of Finance*.
- Mishra, R. K., Sehgal, S., & Bhanumurthy, N. R. (2011). A search for long-range dependence and chaotic structure in Indian stock market. *Review of Financial Economics*.
- Moore, A. B. (1962). A statistical analysis of common stock prices. *Universidad de Chicago*.
- Meriz, L. (2000). Mercado de Valores Chileno: Los tests de eficiencia. *Revista Latinoamericana de Administración*, 5-37.
- Ojah, K., & Karemera, D. (1999). Random Walks and Market Efficiency Tests of Latin American Emerging Equity Markets: A Revisit. *The Financial Review*.
- Osborne, M. (1959). *Brownian Motion in the Stock Market*.
- Pettit, R. R. (1972). Dividend Announcements, Security Performance, and Capital Market Efficiency. *The Journal of Finance*, Volume 27, Issue 5.
- Rankia Co. (<http://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/1578756-que-colcap>). *Rankia Co.* Obtenido de Analisis del Colcap.
- Rankia. (s.f.). *Rankia Co.* Obtenido de <http://www.rankia.co/informacion/davivienda>.
- Raunig, B. (2006). The longer-horizon predictability of German stock market volatility. *International Journal of Forecasting*.
- Rojas, C. I., & Gonzalez, A. (2008). *Mercado de Capitales en Colombia: Diagnostico y Perspectivas de su Marco Regulatorio*.
- Samuelson, P. A. (1965). *Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*.
- Sanchez-Daza, A. (2001). Información asimétrica y mercados financieros emergentes: el análisis de Mishkin. *Análisis Económico*, vol. XVII, núm. 34, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41303402>.
- Schipper, K., & Smith, A. (1983). Effects of recontracting on shareholder wealth: The case of voluntary spin-offs. *Journal of Financial Economics*.
- Sharma, S. C., & Wongbangpo, P. (2002). Long-term trends and cycles in ASEAN stock markets. *Review of Financial Economics*.

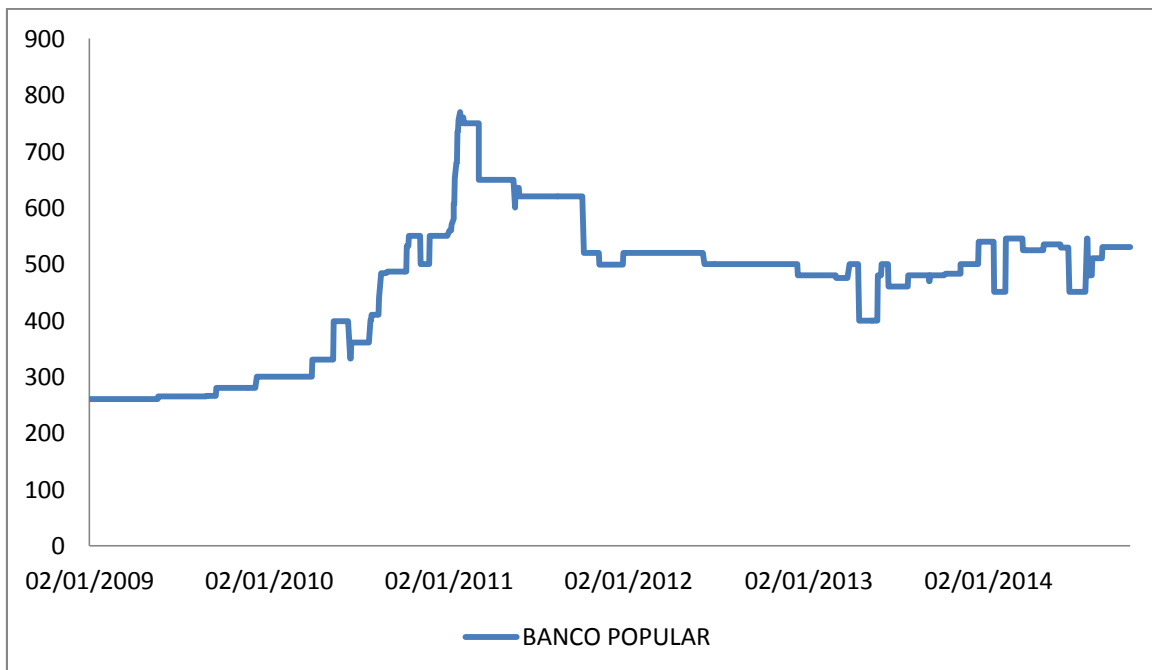
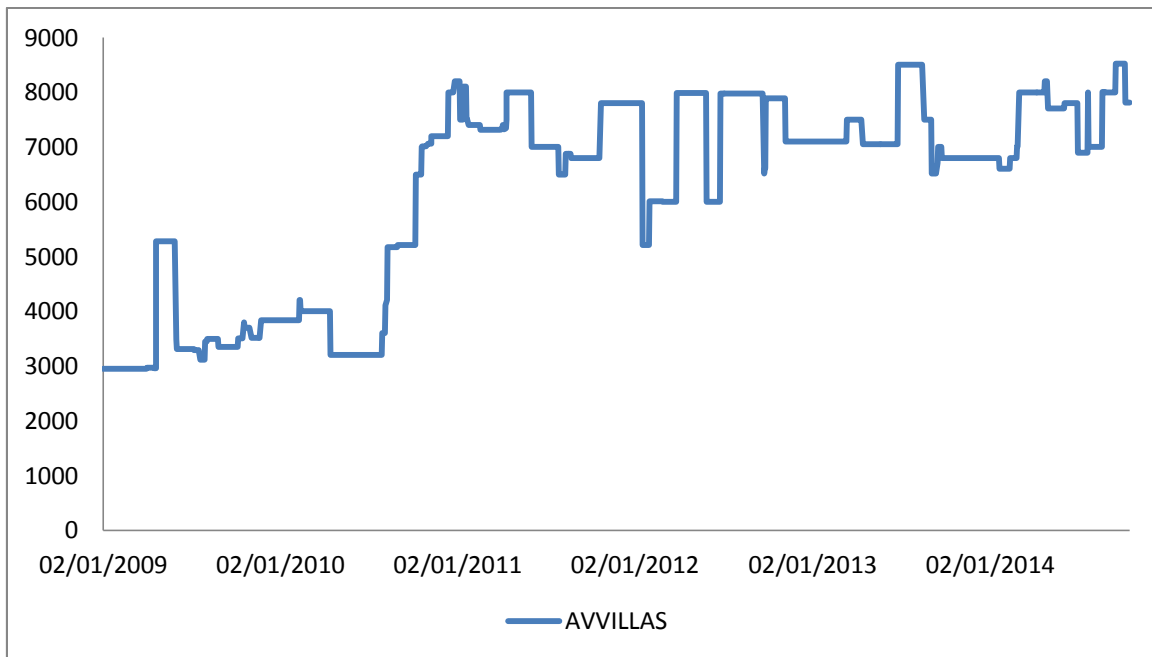
- Sharpe, W. F. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, Vol. 9, No. 2.
- Shleifer, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance* . Claredon.
- Sogorb Mira, F. (s.f.). *Expansión* . Obtenido de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/teoria-de-valoracion-por-arbitraje-apt.html>.
- Sura, G. (s.f.). *Grupo Sura*. Obtenido de <http://www.gruposura.com/Paginas/Corporativo/DatosGenerales.aspx>.
- Tabak, B. M. (2007). Testing for unit root bilinearity in the Brazilian stock market. *Banco Central do Brasil, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* .
- Tirole, J. (1982). On the Possibility of Speculation under Rational Expectations. *Econometrica*.
- Urrutia, J. (1995). Tests of Random Walk and Market Efficiency for Latin American Emerging Equity Markets. *The Journal of Financial Research*.
- Valdivieso, R. (2004). Validación de la eficiencia y modelos de fijación de precios en el mercado mexicano de valores. *Universidad Nacional Autónoma de México, Tesis Doctoral*.
- Velasquez, G. C. (2009). El Impacto de Anuncio de Eventos en el Mercado Accionario Colombiano. *Universidad EAFIT, Medellin*.
- Visaltanachoti, N., & Yang, T. (2010). Speed of convergence to market efficiency for NYSE-listed foreign stocks. *Journal of Banking & Finance*.

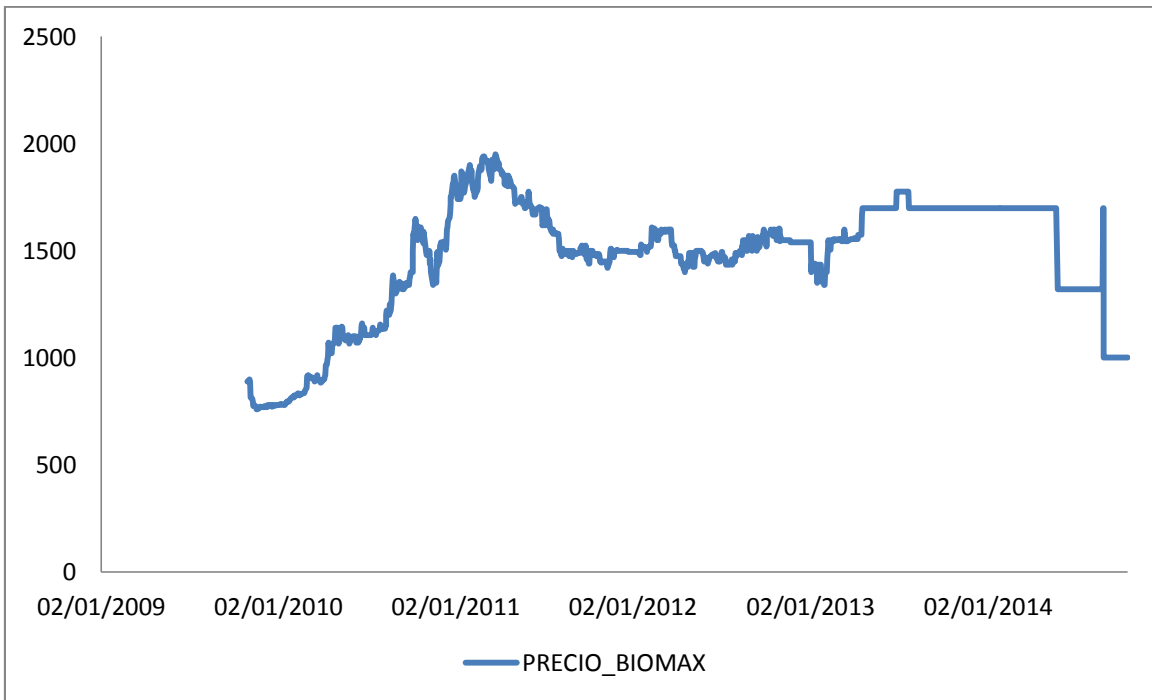
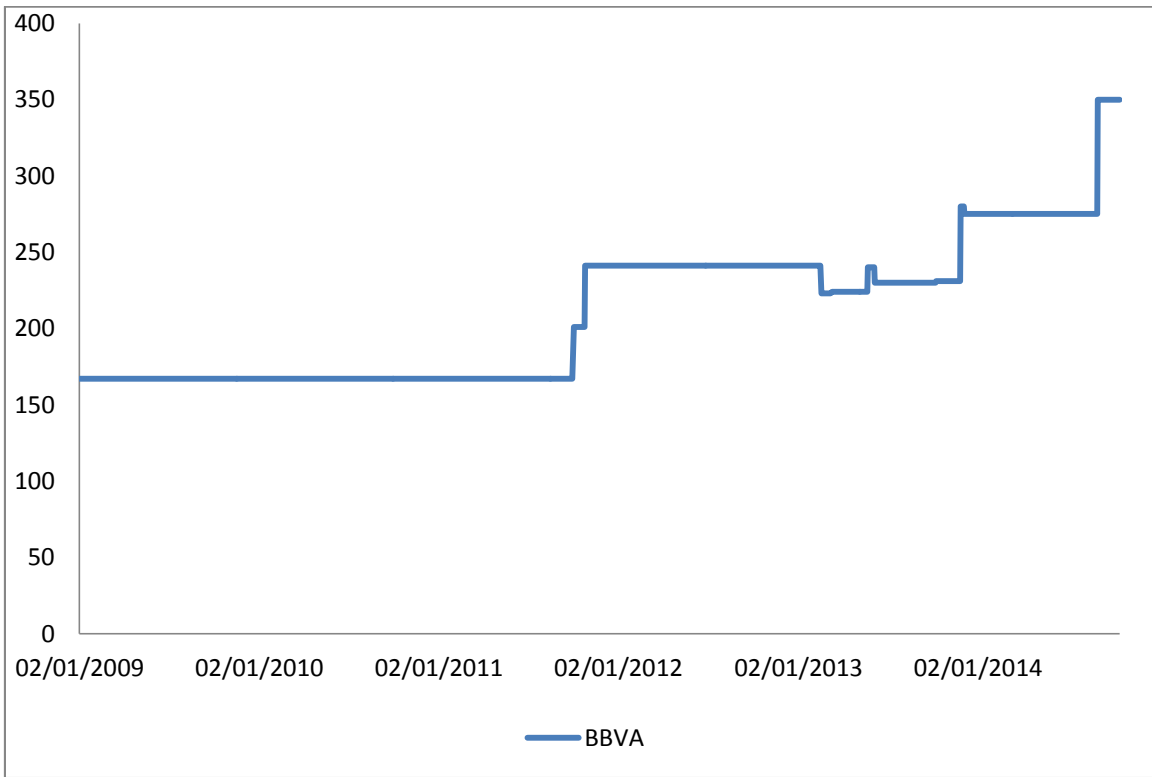
## Anexo 1.

Acciones eliminadas ya que tienen periodos muy largos en los que el precio no cambia.

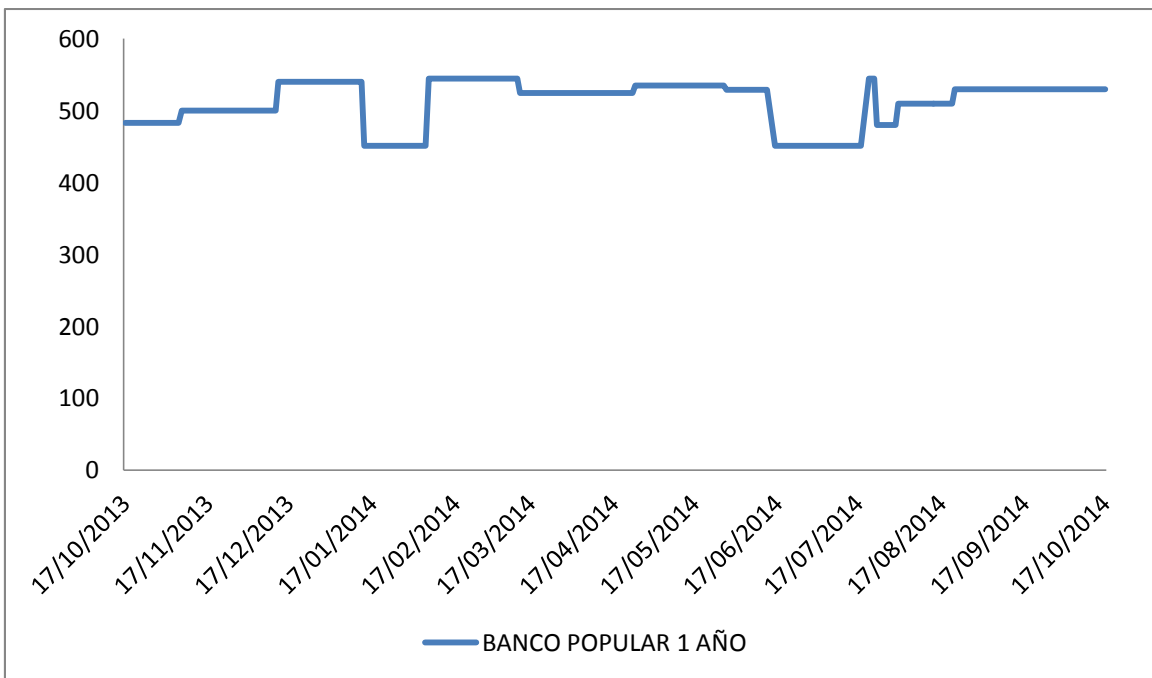
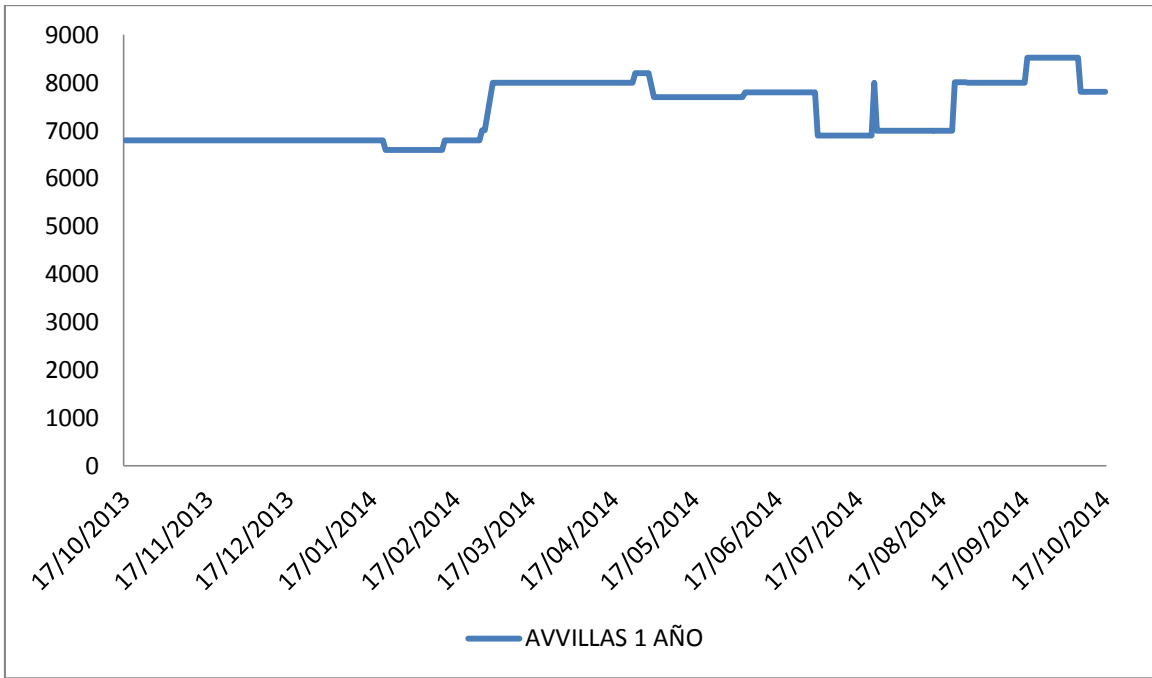
Graficas construidas con Datos desde el 2 de Enero de 2009 hasta el 17 de Octubre de 2014.

Datos de precios entregados por la Bolsa de Valores de Colombia.

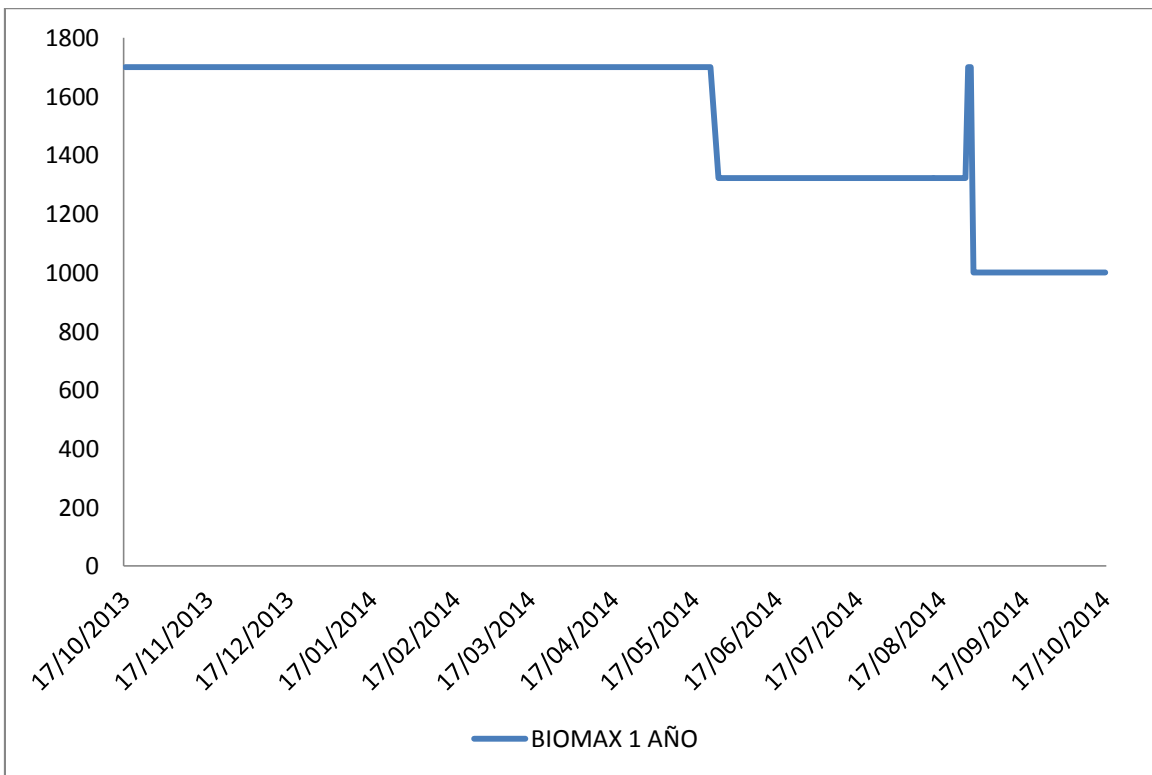
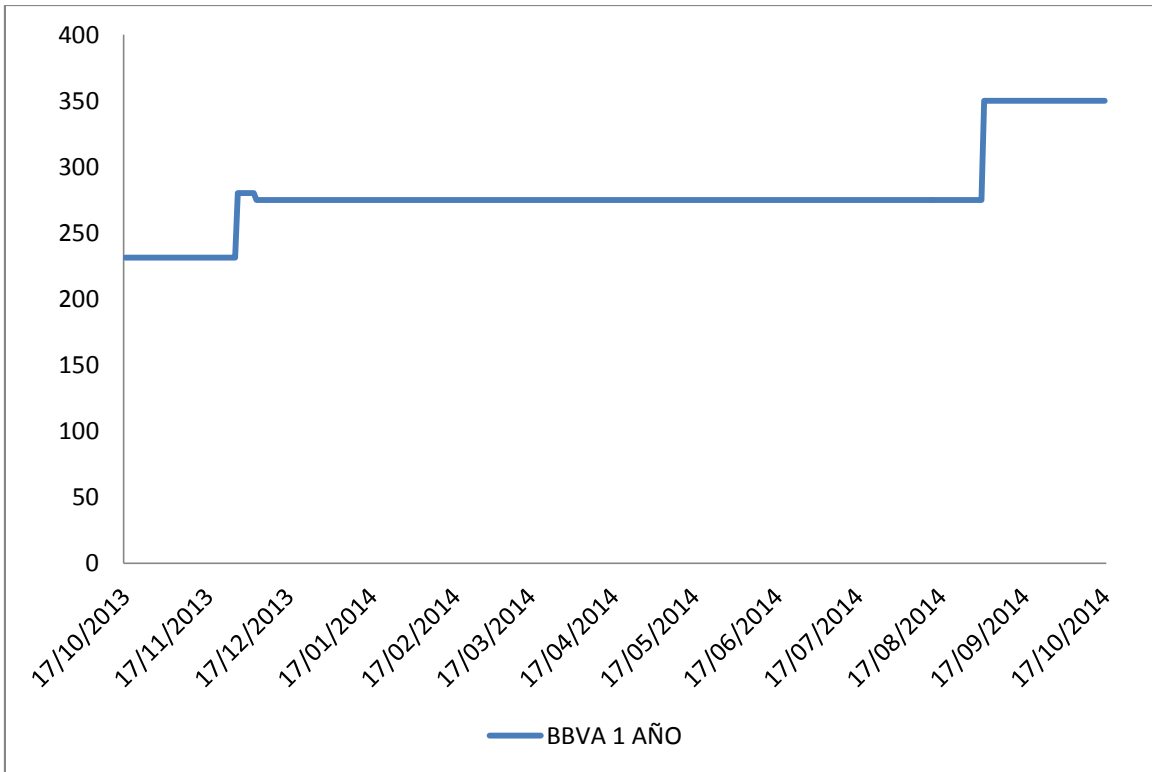




Se grafican también los datos para un año de tendencia para evidenciar mucho mejor la iliquidez de las acciones.







## Anexo 2.

Los anuncios de cambios de dividendos se obtuvieron del Portal de Data IFX, “compañía enfocada en servicios financieros con tres unidades principales de negocios (plataformas transaccionales en la BVC, contenido financiero para medios de comunicación y publicidad en el portal de internet).” (IFX) Aunque la información fue sacada para más acciones, por los temas mencionados anteriormente tuvieron que ser eliminados varios anuncios. De esta forma se obtienen un total de 17 acciones transadas en la Bolsa de Valores de Colombia y 58 anuncios de cambio de dividendos.

Compañía	Fecha	Anuncio	Hora
		<u>Accionistas de Cementos Argos recibirán</u>	21:04
Argos	21/03/2014	<u>dividendo 7,8% mayor al de 2013</u>	
		<u>Grupo Argos pagará dividendo de \$230 por</u>	15:55
Argos	20/03/2013	<u>acción</u>	
		<u>Por primera vez en 28 años, accionistas de</u>	8:09
Avianca	29/02/2012	<u>AviancaTaca recibirán dividendos</u>	
		<u>Accionistas de Avianca Holdings recibirán</u>	17:13
Avianca	26/03/2014	<u>dividendo de \$75 por acción</u>	
		<u>AviancaTaca aprueba dividendo de \$75 por</u>	13:02
Avianca	21/03/2013	<u>acción</u>	
		<u>Accionistas del Banco de Bogotá aprobaron</u>	16:42
Banco de Bogotá	11/09/2014	<u>un dividendo superior al propuesto por la Junta</u>	
		<u>Directiva</u>	
		<u>Accionistas del Banco de Bogotá aprueban</u>	16:07
Banco de Bogotá	14/03/2014	<u>dividendo de \$1.200 por acción</u>	
		<u>BanBogotá aumentó 13% dividendo</u>	10:57
Banco de Bogotá	20/09/2013	<u>propuesto por Junta Directiva</u>	
			10:25
Banco de Bogotá	14/03/2013	<u>En 17.2% aumenta dividendo de BanBogotá</u>	
		<u>BanBogotá pagará dividendo de \$966 por</u>	20:13
Banco de Bogotá	21/09/2012	<u>acción</u>	

<b>Compañía</b>	<b>Fecha</b>	<b>Anuncio</b>	<b>Hora</b>
		<u>Accionistas de BanBogotá recibirán</u>	5:41
Banco de Bogotá	16/03/2012	<u>dividendo de \$151 por acción</u>	
Banco de Occidente	28/08/2014	<u>Banco de Occidente pagará dividendo de \$844 por acción</u>	20:44
Banco de Occidente	28/02/2014	<u>En 14.1% aumentó el dividendo de Banco de Occidente</u>	14:21
Banco de Occidente	07/02/2012	<u>Dividendo para accionistas BanOccidente aumentará a \$690</u>	17:16
		<u>Accionistas de Bancolombia aprueban</u>	16:42
Bancolombia	17/03/2014	<u>dividendo 2,92% mayor al de 2013</u>	
		<u>Bancolombia incrementaría en un 2,92% su dividendo en 2014</u>	11:14
Bancolombia	25/02/2014		
		<u>Accionistas de Bancolombia aprueban</u>	12:05
Bancolombia	04/03/2013	<u>aumento de 6.49% en dividendo</u>	
		<u>Bancolombia pagaría en 2012 un 5,89% más</u>	10:12
Bancolombia	07/02/2012	<u>en dividendos que en 2011</u>	
		<u>Accionistas de Davivienda aprueban</u>	16:33
Bancolombia	12/03/2014	<u>dividendo de \$630 por acción</u>	
		<u>Asamblea de Accionistas de Davivienda</u>	10:05
Davivienda	23/09/2013	<u>aprobó dividendo de \$280</u>	
		<u>Accionistas de Davivienda aprueban</u>	12:20
Davivienda	08/03/2013	<u>dividendo de \$280, sube 27.2%</u>	
		<u>Davivienda aprueba pago de dividendo de</u>	11:59
Davivienda	19/09/2012	<u>\$260 por acción</u>	
		<u>Davivienda pagará dividendo de \$220 por</u>	14:23
Davivienda	06/03/2012	<u>acción en 2012</u>	
		<u>Ecopetrol pagará dividendo a minoritarios el</u>	15:54
Ecopetrol	21/03/2013	<u>15 de abril</u>	
		<u>Ecopetrol pagará un dividendo similar al de</u>	22:05
Ecopetrol	22/02/2013	<u>2012</u>	
Ecopetrol	22/02/2012	<u>Dividendo Ecopetrol se incrementaría un</u>	5:47
		<u>106%</u>	

<b>Compañía</b>	<b>Fecha</b>	<b>Anuncio</b>	<b>Hora</b>
		<u>En 26% aumentó dividendo de EEB para</u>	13:21
EEB	21/03/2013	<u>accionistas</u>	
Construcciones El Córdor	27/03/2014	<u>Accionistas de El Córdor aprobaron dividendo 35,2% mayor al de 2013</u>	21:07
Construcciones El Córdor	04/03/2014	<u>Construcciones El Córdor pagará dividendo de \$33 por acción</u>	15:22
Construcciones El Córdor	22/03/2013	<u>Construcciones El Córdor pagará dividendo de \$24.40 por acción</u>	16:16
		<u>ETB aprueba pago de dividendo de \$22,53</u>	15:07
ETB	19/03/2013	<u>por acción</u>	
		<u>Éxito aprueba dividendo de \$531 anuales por</u>	18:15
Éxito	20/03/2014	<u>acción</u>	
		<u>Grupo Éxito propone aumento de dividendo</u>	15:10
Éxito	19/02/2013	<u>de 22%</u>	
		<u>Accionistas de Aval recibirán dividendo</u>	15:48
Grupo Aval	28/03/2014	<u>semestral de \$27</u>	
		<u>Grupo Aval pagará dividendo de \$4,35 por</u>	10:50
Grupo Aval	27/09/2013	<u>acción</u>	
Grupo Aval	22/03/2013	<u>Grupo Aval aumentó dividendo en 16.6%</u>	11:25
		<u>Grupo Aval aumentó su dividendo 8.11%</u>	10:14
Grupo Aval	28/09/2012	<u>hasta los \$24</u>	
		<u>Grupo Aval pagará dividendo de \$3,70 en</u>	13:56
Grupo Aval	06/09/2012	<u>segundo semestre</u>	
		<u>ISA pagará dividendo mayor en un 13,8% al</u>	21:28
ISA	28/03/2014	<u>de 2013</u>	
ISA	22/03/2013	<u>Dividendo de ISA aumenta 5.03%</u>	16:34
		<u>Isagen pagará a accionistas dividendo</u>	16:48
Isagen	25/03/2014	<u>extraordinario</u>	
		<u>Dividendo decretado por Isagén aumentó</u>	15:40
Isagen	20/03/2013	<u>\$3.30 este año</u>	
		<u>Isagen pagará dividendo de \$77 por acción en</u>	17:43
Isagen	28/03/2012	<u>una sola cuota</u>	

<b>Compañía</b>	<b>Fecha</b>	<b>Anuncio</b>	<b>Hora</b>
Nutresa	22/03/2013	<u>Nutresa aprueba dividendo de \$396 por acción</u>	12:32
		<u>Nutresa pagará a sus accionistas un dividendo de \$30 por acción</u>	14:35
Nutresa	30/03/2012		
		<u>Accionistas de Nutresa recibirán dividendo anual de \$432 por acción</u>	21:46
Nutresa	28/03/2014		
		<u>Pacific Rubiales anunció pago de dividendos el próximo 30 de septiembre</u>	13:52
Pacific Rubiales	09/09/2014		
		<u>Pacific pagará dividendo de US\$0,165 para el primer trimestre de 2014</u>	14:49
Pacific Rubiales	03/03/2014		
		<u>Pacific pagará dividendo de US\$0.165 para cuarto trimestre 2013</u>	9:03
Pacific Rubiales	02/12/2013		
		<u>Pacific pagará dividendo de US\$0.165 para tercer trimestre 2013</u>	17:26
Pacific Rubiales	09/09/2013		
		<u>Pacific Rubiales pagará dividendo de US\$0.11 por acción</u>	10:29
Pacific Rubiales	30/11/2012		
		<u>Pacific pagará un dividendo de US\$0,11 por acción</u>	8:40
Pacific Rubiales	13/09/2012		
		<u>Pacific aumenta producción y anuncia pago de dividendos</u>	9:14
Pacific Rubiales	11/03/2011		
		<u>Grupo Sura pagará a accionistas dividendo 7,8% mayor al de 2013</u>	18:15
Grupo Sura	28/03/2014		
		<u>10% aumentaría dividendo para acciones ordinarias de Sura</u>	19:48
Grupo Sura	22/02/2013		

A continuación se encuentra la información general de cada una de las empresas utilizadas en el estudio.

**Cementos Argos:** “empresa de industria cementera colombiana. En el negocio del cemento, Argos es líder en Colombia, quinto productor más grande en América Latina y segundo más grande en el sureste de Estados Unidos. Cuenta con nueve plantas en Colombia, tres en Estados

Unidos y una en Honduras; diez molineras de clinker ubicadas en Colombia, Estados Unidos, Haití, Panamá, República Dominicana, Honduras, la Guayana Francesa y Surinam; y veintitrés puertos y terminales de recepción y empaque. La capacidad instalada total es de 21 millones de toneladas de cemento al año. En el negocio del concreto, Argos es líder en Colombia y tercer productor más grande en Estados Unidos. Cuenta con 388 plantas ubicadas en Colombia, Estados Unidos, Haití, Panamá, República Dominicana y Surinam. La capacidad instalada total es de 18 millones de metros cúbicos de concreto al año.” (Argos)

**Avianca:** “Fundada y creada en Colombia, es la primera aerolínea fundada en América, es considerada la más importante de América del Sur. Es la marca comercial que representa a las aerolíneas latinoamericanas integradas en Avianca Holdings S.A. Equipo humano integrado por más de 19.000 colaboradores, con las aerolíneas Avianca, especializadas en el transporte de pasajeros y carga, atienden en forma directa 98 destinos en 26 países de América y Europa a bordo de una moderna flota de 168 aeronaves de corto, mediano y largo alcance.” (Avianca)

**Banco de Occidente:** “entidad financiera de Colombia, perteneciente al Grupo Aval, con sede principal en la ciudad de Cali y lleva una trayectoria de más de 40 años.” (Banco de Occidente)

**Bancolombia:** “organización financiera colombiana, perteneciente al Grupo Sura, a su vez parte del Grupo Empresarial Antioqueño, es el banco privado más grande del país, por el tamaño de su patrimonio y activos y uno de los más grandes de América Latina. Su centro de operaciones se encuentra en la ciudad de Medellín. Bancolombia en 2010 consolidó más de 7 000 000 de clientes, representando el 20 % del mercado bancario colombiano, siendo así el banco más grande de Colombia.” (Bancolombia)

**Davivienda:** “banco colombiano que desde 1972 presta servicios a personas, empresas y al sector rural. Actualmente pertenece al Grupo Empresarial Bolívar y es la tercera entidad de su tipo en el país.” (Rankia)

**Ecopetrol:** “antiguamente Empresa Colombiana de Petróleos S.A., es la primera compañía de petróleo de Colombia, listada en el puesto 114 entre las empresas más grandes del mundo por Forbes y como la segunda petrolera a nivel latinoamericano después de Petrobras. Recientemente

la firma Platts ubicó a esta petrolera como una de las 14 mejores del mundo, primera en América Latina y cuarta del continente.” (Ecopetrol)

**Empresa de Energía de Bogotá:** “casa matriz de un Grupo Empresarial muy importante del sector energético latinoamericano, proveedor de gas y energía eléctrica del Distrito Capital, perteneciente en un 81,5% al mismo. Transporta electricidad para el mercado con la demanda más importante y de mayor tamaño de Colombia.” (EEB)

**Construcciones El Cóndor:** “una de las más importantes empresas de ingeniería colombiana, dedicada al desarrollo e inversión de obras de infraestructura pública y privada, entre ellas vías, puentes, presas, túneles, oleoductos, movimientos de tierra y explotación de minas de carbón a cielo abierto.” (Construcciones El Condor)

**Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá:** “una de las principales compañías de telecomunicaciones en Colombia, especialmente en Cundinamarca y Villavicencio. En el 2012 contaba con cerca de 2'000.000 de líneas telefónicas a nivel nacional. Aparte de los servicios prestados directamente, cuenta con la alianza de DIRECTV.” (ETB)

**Grupo Éxito:** “compañía de comercio al detal. El Grupo Éxito se ha transformado en una corporación multiindustria, multiformato, multimarca y multinegocio, dentro de su propuesta opera, además del comercio al detal, otras siete industrias: Inmobiliaria, Financiera, Seguros, Textiles, Alimentos, Viajes y Estaciones de Servicio.” (Grupo Éxito)

**Grupo Aval:** “holding colombiano dedicado a una gran variedad de actividades principalmente financieras. Es el grupo financiero más grande de Colombia con el control de 4 bancos exitosos y uno de los grupos más grandes de Centroamérica siendo controlador del Grupo BAC Credomatic, teniendo también la mayor administradora de fondos de pensiones y cesantías en Colombia.” (Grupo Aval)

**Interconexión Eléctrica S.A. (ISA):** “El holding estatal colombiano ISA es un participante importante en los sectores de energía y telecomunicaciones en Latinoamérica. Se dedica al transporte de electricidad. Posee una red de transmisión de alta tensión de cerca de 40.805km, desplegada en Colombia, Perú, Bolivia y Brasil, e interconexiones entre Venezuela y Colombia,

Colombia y Ecuador, y Ecuador y Perú. Su participación en el mercado asciende al 80% en Colombia, 77% en Perú, 35% en Bolivia y 17% en Brasil.” (Interconexión Electrica ISA)

**Isagen:** “Empresa colombiana dedicada a la generación de energía, la comercialización de soluciones energéticas y el desarrollo de proyectos de generación, vinculada al Ministerio de Minas y Energía de Colombia. Es la tercera generadora del país con una participación del 16% en el Sistema Interconectado Nacional.” (Isagen)

**Nutresa:** “antes llamada Compañía Nacional de Chocolates, es una de las empresas más grandes de Colombia. Se fundó el 22 de abril de 1920 en Antioquia, como la compañía de chocolates Cruz Roja. Su proceso de expansión y de diversificación en bebidas de café y chocolate le ha permitido consolidarse en el mercado nacional y posicionar sus marcas en los mercados objetivo de la Región Andina, de Centroamérica y el Caribe, y de la comunidad hispana de Estados Unidos.” (Grupo Nutresa S.A.)

**Pacific Rubiales:** “compañía Canadiense de exploración y producción en el negocio del petróleo crudo pesado y gas natural. Su atención se centra en Colombia y Perú, donde tiene numerosas propiedades, incluyendo 38 bloques. A principios de 2010 fue la más grande independiente petrolera en operar en América del Sur y en cuanto a las empresas privadas una de las de mayor crecimiento en Colombia.” (Cop.)

**Grupo Sura:** “es una compañía colombiana que está inscrita en el programa ADR Nivel I en Estados Unidos y en Latibex. Cuenta con un portafolio de inversiones en sectores financieros, seguros, pensiones, seguridad social, alimentos, cementos y energía.” (Sura)



### Anexo 3.

A continuación se encuentran las regresiones correspondientes al modelo CAPM.

$$R_{it} - IBR = \alpha + \beta * R_{mt} - IBR_t + \varepsilon_{it}$$

ARGOS									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,520405271								
Coefficiente de determinación R^2	0,270821646								
R^2 ajustado	0,270035046								
Error típico	0,01412425								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,07	0,07	344,29	0,00				
Residuos	927,00	0,18	0,00						
Total	928,00	0,25							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,001	0,000	1,844	0,066	0,000	0,002	0,000	0,002	0,002
Variable X 1	0,959	0,052	18,555	0,000	0,858	1,061	0,858	1,061	0,000

Cálculos propios.

AVIANCA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,336042558								
Coefficiente de determinación R^2	0,112924601								
R^2 ajustado	0,111866038								
Error típico	0,015053365								
Observaciones	840								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,02	0,02	106,68	0,00				
Residuos	838,00	0,19	0,00						
Total	839,00	0,21							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	-0,777	0,437	-0,001	0,001	-0,001	0,001	0,001
Variable X 1	0,611	0,059	10,328	0,000	0,494	0,727	0,494	0,727	0,000

Cálculos propios.

BANCO DE BOGOTA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,093537411								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,008749247								
R <sup>2</sup> ajustado	0,007679937								
Error típico	0,020239227								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,00	0,00	8,18	0,00				
Residuos	927,00	0,38	0,00						
Total	928,00	0,38							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,444	0,657	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,212	0,074	2,860	0,004	0,067	0,357	0,067	0,357	

Cálculos propios.

BANCOLOMBIA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,496985551								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,246994638								
R <sup>2</sup> ajustado	0,246182335								
Error típico	0,013115162								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,05	0,05	304,07	0,00				
Residuos	927,00	0,16	0,00						
Total	928,00	0,21							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,000	0,265	0,791	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,837	0,048	17,438	0,000	0,743	0,931	0,743	0,931	

Cálculos propios.

BANCO DE OCCIDENTE									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,006270154								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	3,93148E-05								
R <sup>2</sup> ajustado	-0,001039391								
Error típico	0,016893165								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,00	0,00	0,04	0,85				
Residuos	927,00	0,26	0,00						
Total	928,00	0,26							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,204	0,838	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,012	0,062	-0,191	0,849	-0,133	0,110	-0,133	0,110	

Cálculos propios.

DAVIVIENDA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,21293413								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,045340944								
R <sup>2</sup> ajustado	0,044311107								
Error típico	0,021358907								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,02	0,02	44,03	0,00				
Residuos	927,00	0,42	0,00						
Total	928,00	0,44							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,657	0,511	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,519	0,078	6,635	0,000	0,365	0,672	0,365	0,672	

Cálculos propios.

ECOPETROL									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,362662562								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,131524134								
R <sup>2</sup> ajustado	0,130587267								
Error típico	0,025517286								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,09	0,09	140,39	0,00				
Residuos	927,00	0,60	0,00						
Total	928,00	0,70							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,152	0,879	-0,002	0,002	-0,002	0,002	
Variable X 1	1,107	0,093	11,849	0,000	0,923	1,290	0,923	1,290	

Cálculos propios.

EEB									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,135773476								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,018434437								
R <sup>2</sup> ajustado	0,017375574								
Error típico	0,02259987								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,01	0,01	17,41	0,00				
Residuos	927,00	0,47	0,00						
Total	928,00	0,48							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,150	0,881	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,345	0,083	4,172	0,000	0,183	0,508	0,183	0,508	

Cálculos propios.

EL CONDOR									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,025811445								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,000666231								
R <sup>2</sup> ajustado	-0,000961349								
Error típico	0,022391176								
Observaciones	616								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,00	0,00	0,41	0,52				
Residuos	614,00	0,31	0,00						
Total	615,00	0,31							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,429	0,668	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,068	0,107	0,640	0,523	-0,141	0,278	-0,141	0,278	

Cálculos propios.

ETB									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,133716283								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,017880044								
R <sup>2</sup> ajustado	0,016820584								
Error típico	0,024216915								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,01	0,01	16,88	0,00				
Residuos	927,00	0,54	0,00						
Total	928,00	0,55							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,066	0,948	-0,002	0,002	-0,002	0,002	
Variable X 1	0,364	0,089	4,108	0,000	0,190	0,538	0,190	0,538	

Cálculos propios.

ÉXITO									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,482180167								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,232497714								
R <sup>2</sup> ajustado	0,231669772								
Error típico	0,013286003								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,05	0,05	280,81	0,00				
Residuos	927,00	0,16	0,00						
Total	928,00	0,21							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,000	0,993	0,321	0,000	0,001	0,000	0,001	
Variable X 1	0,815	0,049	16,758	0,000	0,720	0,910	0,720	0,910	

Cálculos propios.

GRUPO AVAL								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,259548151							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,067365243							
R <sup>2</sup> ajustado	0,066359164							
Error típico	0,01532592							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,02	0,02	66,96	0,00			
Residuos	927,00	0,22	0,00					
Total	928,00	0,23						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,001	-0,331	0,741	-0,001	0,001	-0,001	0,001
Variable X 1	0,459	0,056	8,183	0,000	0,349	0,569	0,349	0,569

Cálculos propios.

ISA								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,496297528							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,246311236							
R <sup>2</sup> ajustado	0,245498195							
Error típico	0,015360358							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,07	0,07	302,95	0,00			
Residuos	927,00	0,22	0,00					
Total	928,00	0,29						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,001	-0,622	0,534	-0,001	0,001	-0,001	0,001
Variable X 1	0,979	0,056	17,405	0,000	0,868	1,089	0,868	1,089

Cálculos propios.

ISAGEN								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,371899468							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,138309215							
R <sup>2</sup> ajustado	0,137379667							
Error típico	0,014414383							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,03	0,03	148,79	0,00			
Residuos	927,00	0,19	0,00					
Total	928,00	0,22						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,000	0,410	0,682	-0,001	0,001	-0,001	0,001
Variable X 1	0,644	0,053	12,198	0,000	0,540	0,747	0,540	0,747

Cálculos propios.

NUTRESA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,299280554								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,08956885								
R <sup>2</sup> ajustado	0,088586724								
Error típico	0,017960987								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,03	0,03	91,20	0,00				
Residuos	927,00	0,30	0,00						
Total	928,00	0,33							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,313	0,754	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,628	0,066	9,550	0,000	0,499	0,757	0,499	0,757	

Cálculos propios.

PACIFIC RUBIALES									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,477880876								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,228370131								
R <sup>2</sup> ajustado	0,227537737								
Error típico	0,02133633								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,13	0,13	274,35	0,00				
Residuos	927,00	0,45	0,00						
Total	928,00	0,59							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	-0,493	0,622	-0,002	0,001	-0,002	0,001	
Variable X 1	1,342	0,081	16,564	0,000	1,183	1,501	1,183	1,501	

Cálculos propios.

GRUPOSURA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,383841641								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,147334405								
R <sup>2</sup> ajustado	0,146414594								
Error típico	0,021180285								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,07	0,07	160,18	0,00				
Residuos	927,00	0,42	0,00						
Total	928,00	0,49							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,562	0,575	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,981	0,078	12,656	0,000	0,829	1,133	0,829	1,133	

Cálculos propios.

A continuación se encuentran las regresiones correspondientes al modelo de mercado.

$$R_{it} = \alpha + \beta * R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

ARGOS									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,520465677								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,27088452								
R <sup>2</sup> ajustado	0,270097988								
Error típico	0,014124272								
Observaciones	929								
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,07	0,07	344,40	0,00				
Residuos	927,00	0,18	0,00						
Total	928,00	0,25							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,001	0,000	1,854	0,064	0,000	0,002	0,000	0,002	0,002
Variable X 1	0,960	0,052	18,558	0,000	0,858	1,061	0,858	1,061	0,002

Cálculos propios.

AVIANCA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,336077693								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,112948216								
R <sup>2</sup> ajustado	0,111889682								
Error típico	0,01505344								
Observaciones	840								
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,02	0,02	106,70	0,00				
Residuos	838,00	0,19	0,00						
Total	839,00	0,21							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	-0,694	0,488	-0,001	0,001	-0,001	0,001	0,001
Variable X 1	0,611	0,059	10,330	0,000	0,495	0,727	0,495	0,727	0,001

Cálculos propios.

BANCO DE BOGOTA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,093564312								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,00875428								
R <sup>2</sup> ajustado	0,007684975								
Error típico	0,020239244								
Observaciones	929								
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,00	0,00	8,19	0,00				
Residuos	927,00	0,38	0,00						
Total	928,00	0,38							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,573	0,567	-0,001	0,002	-0,001	0,002	0,002
Variable X 1	0,212	0,074	2,861	0,004	0,067	0,357	0,067	0,357	0,002

Cálculos propios.

BANCOLOMBIA								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,497004268							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,247013243							
R <sup>2</sup> ajustado	0,246200959							
Error típico	0,013115147							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,05	0,05	304,10	0,00			
Residuos	927,00	0,16	0,00					
Total	928,00	0,21						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,000	0,306	0,760	-0,001	0,001	-0,001	0,001
Variable X 1	0,837	0,048	17,438	0,000	0,743	0,931	0,743	0,931

Cálculos propios.

BANCO DE OCCIDENTE								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,006229501							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	3,88067E-05							
R <sup>2</sup> ajustado	-0,0010399							
Error típico	0,016893263							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,00	0,00	0,04	0,85			
Residuos	927,00	0,26	0,00					
Total	928,00	0,26						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,001	0,403	0,687	-0,001	0,001	-0,001	0,001
Variable X 1	-0,012	0,062	-0,190	0,850	-0,133	0,110	-0,133	0,110

Cálculos propios.

DAVIVIENDA								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,212962048							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,045352834							
R <sup>2</sup> ajustado	0,04432301							
Error típico	0,021358935							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,02	0,02	44,04	0,00			
Residuos	927,00	0,42	0,00					
Total	928,00	0,44						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,001	0,001	0,732	0,464	-0,001	0,002	-0,001	0,002
Variable X 1	0,519	0,078	6,636	0,000	0,365	0,672	0,365	0,672

Cálculos propios.



ECOPETROL									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,362751501								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,131588652								
R <sup>2</sup> ajustado	0,130651854								
Error típico	0,025517201								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,09	0,09	140,47	0,00				
Residuos	927,00	0,60	0,00						
Total	928,00	0,70							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,139	0,890	-0,002	0,002	-0,002	0,002	
Variable X 1	1,107	0,093	11,852	0,000	0,924	1,290	0,924	1,290	

Cálculos propios.

EEB									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,135794363								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,018440109								
R <sup>2</sup> ajustado	0,017381253								
Error típico	0,022599865								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,01	0,01	17,42	0,00				
Residuos	927,00	0,47	0,00						
Total	928,00	0,48							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,246	0,806	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,345	0,083	4,173	0,000	0,183	0,508	0,183	0,508	

Cálculos propios.

EL CONDOR									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,025846068								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,000668019								
R <sup>2</sup> ajustado	-0,000959557								
Error típico	0,022391422								
Observaciones	616								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,00	0,00	0,41	0,52				
Residuos	614,00	0,31	0,00						
Total	615,00	0,31							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,538	0,591	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,068	0,107	0,641	0,522	-0,141	0,278	-0,141	0,278	

Cálculos propios.

ETB									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,133689383								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,017872851								
R <sup>2</sup> ajustado	0,016813383								
Error típico	0,024216629								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,01	0,01	16,87	0,00				
Residuos	927,00	0,54	0,00						
Total	928,00	0,55							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,153	0,879	-0,001	0,002	-0,001	0,002	
Variable X 1	0,364	0,089	4,107	0,000	0,190	0,538	0,190	0,538	

Cálculos propios.

ÉXITO									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,482233008								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,232548674								
R <sup>2</sup> ajustado	0,231720787								
Error típico	0,013286076								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,05	0,05	280,89	0,00				
Residuos	927,00	0,16	0,00						
Total	928,00	0,21							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,000	1,039	0,299	0,000	0,001	0,000	0,001	
Variable X 1	0,815	0,049	16,760	0,000	0,720	0,911	0,720	0,911	

Cálculos propios.

GRUPOVAL									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,259588267								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,067386069								
R <sup>2</sup> ajustado	0,066380013								
Error típico	0,015325982								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,02	0,02	66,98	0,00				
Residuos	927,00	0,22	0,00						
Total	928,00	0,23							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	-0,214	0,831	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,459	0,056	8,184	0,000	0,349	0,569	0,349	0,569	

Cálculos propios.

ISA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,496291981								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,24630573								
R <sup>2</sup> ajustado	0,245492684								
Error típico	0,01536035								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,07	0,07	302,94	0,00				
Residuos	927,00	0,22	0,00						
Total	928,00	0,29							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	-0,617	0,537	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,979	0,056	17,405	0,000	0,868	1,089	0,868	1,089	

Cálculos propios.

ISAGEN									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,371916442								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,13832184								
R <sup>2</sup> ajustado	0,137392306								
Error típico	0,014414335								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,03	0,03	148,81	0,00				
Residuos	927,00	0,19	0,00						
Total	928,00	0,22							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,000	0,492	0,623	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,644	0,053	12,199	0,000	0,540	0,747	0,540	0,747	

Cálculos propios.

NUTRESA									
<i>Estadísticas de la regresión</i>									
Coefficiente de correlación múltiple	0,299326137								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,089596136								
R <sup>2</sup> ajustado	0,088614039								
Error típico	0,017961073								
Observaciones	929								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	1,00	0,03	0,03	91,23	0,00				
Residuos	927,00	0,30	0,00						
Total	928,00	0,33							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>	
Intercepción	0,000	0,001	0,382	0,703	-0,001	0,001	-0,001	0,001	
Variable X 1	0,628	0,066	9,551	0,000	0,499	0,757	0,499	0,757	

Cálculos propios.

PACIFIC RUBIALES								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,47787579							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,228365271							
R <sup>2</sup> ajustado	0,227532871							
Error típico	0,022133719							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,13	0,13	274,35	0,00			
Residuos	927,00	0,45	0,00					
Total	928,00	0,59						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,001	-0,545	0,586	-0,002	0,001	-0,002	0,001
Variable X 1	1,342	0,081	16,563	0,000	1,183	1,501	1,183	1,501

Cálculos propios.

GRUPOSURA								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,383856029							
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,147345451							
R <sup>2</sup> ajustado	0,146425651							
Error típico	0,021180284							
Observaciones	929							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	1,00	0,07	0,07	160,19	0,00			
Residuos	927,00	0,42	0,00					
Total	928,00	0,49						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,000	0,001	0,565	0,573	-0,001	0,002	-0,001	0,002
Variable X 1	0,981	0,078	12,657	0,000	0,829	1,133	0,829	1,133

Cálculos propios.



## Anexo 5

Datos de precio diarios a partir de la información de la Bolsa de Valores de Colombia.

