

**Determinantes y pronóstico de la Actividad Bursátil para el mercado
accionario colombiano**

David Agudelo

dagude14@eafit.edu.co

Julián Peláez

jpelae11@eafit.edu.co

Asesor:

Diego Agudelo

Universidad EAFIT
Maestría en Administración Financiera
Medellín
2017

Contenido

1. Introducción.....	5
2. Comportamiento de la actividad bursátil en Colombia.....	8
3. Literatura relacionada.....	12
3.1 Estudios sobre los determinantes de la actividad bursátil.....	12
3.2 Actividad bursátil, desarrollo del mercado accionario y desarrollo económico.....	17
4. Datos y Metodología.....	19
4.1. Actividad bursátil por tipo de inversionista.....	21
4.2. Componente cíclico y tendencial de la actividad bursátil.....	23
4.3 Efectos de las emisiones en la actividad bursátil.....	24
5. Resultados empíricos.....	24
5.1. Estimación de la tasa de crecimiento de la actividad bursátil.....	24
5.2. Estimación de la actividad bursátil y Forecast.....	27
6. Conclusiones.....	31
Referencias.....	33
Anexos.....	41

Lista de figuras

Figura 1. Número de emisores promedio por región.....	7
Figura 2. Evolución de la actividad bursátil en Colombia.....	44
Figura 3. Actividad bursátil por tipo de inversionista.....	45
Figura 4. Volatilidad de los mercados locales y extranjeros.....	45
Figura 5. Compras vs. ventas por tipo de inversionista.....	46
Figura 6. Valor transado promedio por operación.....	47
Figura 7. Componente cíclico y tendencial del valor transado.....	47
Figura 8. Valor transado y emisiones en el mercado colombiano.....	48
Figura 9. Actividad bursátil estimada vs. real.....	48
Figura 10. Valor transado y valor transado estimado.....	49

Lista de tablas

Tabla 1. Caracterización de los tipos de inversionistas	48
Tabla 2. Estadística descriptiva del valor transado por inversionista.....	50
Tabla 3. Estadística descriptiva de las tasas de crecimiento	51
Tabla 4. Raíz unitaria.....	51
Tabla 5. Resultados estimados de la actividad bursátil por tipo de agente	52
Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables de la muestra	53
Tabla 7. Resultados estimados de la actividad bursátil	54

Resumen

La razón de ser de los mercados financieros secundarios consiste en otorgar liquidez y transabilidad a los activos financieros, lo que se refleja en la actividad bursátil. La posibilidad de transar altos montos es un factor crítico en la toma de posiciones activas y pasivas para los diferentes tipos de inversionistas, sobre todo, los institucionales. Más aun, la actividad bursátil es una medida importante del desarrollo de un mercado financiero. Se estudian los determinantes de la actividad bursátil en el mercado bursátil colombiano y se describe su evolución. Para ello, se plantea un modelo econométrico que incorpora los determinantes y contribuye a su predicción, empleando la información de transacciones diarias por tipo de agente de la Bolsa de Valores de Colombia, desde enero de 2007 hasta diciembre de 2016.

Palabras clave

Actividad Bursátil, Valor Transado, Volumen, Número de Operaciones, Desarrollo de Mercado.

Abstract

The main function of secondary financial markets is to provide the ability to trade financial assets. The possibility of trading large positions easily and at low cost is an important factor for both of active and passive strategies for the different types of investors, especially the institutional ones. On the other hand, the trading activity is an important measure of the development of a financial market. We study the determinants of trading activity in the Colombian Stock Exchange and describe its evolution. For this, an econometric model is proposed, that includes determinants and contributes to its prediction using daily transactional information of the Stock Exchange of Colombia is used from January of 2007 until December of 2016.

Key words

Trading Activity, Value Traded, Volume, Numbers of trades, Market Development.

1. Introducción

La actividad bursátil, medida como volumen, valor transado o número de operaciones, es la razón de ser de los mercados financieros secundarios. Naturalmente su variabilidad y reducción sustancial afecta las decisiones de los agentes que intervienen, en particular, de aquellos que toman posiciones activas y los que gestionan portafolios de gran tamaño. Por esto, es importante comprender las variables que la determinan y su evolución.

La actividad bursátil y la liquidez son conceptos relacionados, más no equivalentes¹. Harris (2003), define la liquidez como la facilidad de transar un activo a un bajo costo, en grandes volúmenes y en corto tiempo. Usualmente, la liquidez es estimada mediante medidas de costos de transacción, como el margen entre la oferta y la demanda y el impacto en el precio. Por otro lado, la actividad bursátil es medida por los académicos como la rotación, valor transado, número de operaciones, entre otros. El hecho de que un activo sea transado frecuentemente no lo hace necesariamente poco costoso de transar (líquido) ni viceversa. Este estudio se centrará en la actividad bursátil para el mercado accionario colombiano y no se ocupará de la liquidez.

¿Cuál ha sido el comportamiento de la actividad bursátil del mercado accionario en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC)? ¿Qué variables la explican?, ¿Qué eventos han impactado su comportamiento? Estos interrogantes enmarcan el presente trabajo investigativo. Para ello,

¹ Los dos conceptos son empleados de manera intercambiable en la prensa y por los *practitioners*, pero en los estudios académicos hay una clara distinción.

se emplea información de transacciones diarias por tipo de agente de la BVC, entre enero de 2007 y diciembre de 2016.

Además, se plantea un modelo de pronóstico del comportamiento de la actividad bursátil, que pueda ser de utilidad para los agentes que intervienen en bolsa. Por ejemplo, una Sociedad Comisionista de Bolsa (SCB), cuyos ingresos dependen en buena parte de las comisiones por la compra y venta de títulos valores para terceros, por tanto, le interesa pronosticar la actividad bursátil y con ello realizar sus estimaciones presupuestales. Por su parte, para la BVC es importante hacerle seguimiento y estimar hacia futuro la actividad bursátil, no solo para proyectar mejor sus ingresos por tarifas, sino también para monitorear el desarrollo del mercado. A su vez, un inversionista institucional puede emplear un modelo así para encontrar los meses más adecuados en el desarrollo de sus estrategias activas, ya que una mayor actividad bursátil está asociada a mercados más líquidos y de mayor profundidad (Bayraktar, 2014).

Por todo lo anterior, este estudio pretende contribuir a la literatura con información relevante para el estudio de la actividad bursátil y el desarrollo del mercado accionario colombiano.

Para abordar la situación de estudio se procede a realizar un análisis detallado del comportamiento de la actividad bursátil en el caso colombiano y como se ha desarrollado su evolución dados los acontecimientos que se describirán. Luego, en la revisión de literatura se referencian diversos como algunos estudios abordan y explican el comportamiento de la actividad bursátil y los efectos que tiene sobre el desarrollo del mercado de valores. Se

destaca el de Griffin, Nardari & Stulz (2006), quienes encuentran que los rendimientos semanales pasados tienen relación positiva con la actividad bursátil. Para el caso colombiano, Agudelo (2009) utilizando modelos GARCH evidencia que ésta depende de los rendimientos contemporáneos y sus rezagos, disminuyendo antes de los anuncios macroeconómicos². Por otro lado, autores como Bayraktar (2014), se enfocan en el efecto de la actividad bursátil sobre el desarrollo del mismo mercado.

En la metodología se consideran las diferentes variables con base en la literatura, y se plantean como mediante la modelación econométrica de series temporales en el contexto del análisis ARIMA de Box y Jenkins un proceso estocástico tiene capacidad predictiva. Se encuentra que las emisiones, la persistencia de los rendimientos pasados positivos, la volatilidad de los mercados y la actividad bursátil rezagada son determinantes estadísticamente significativos de la actividad bursátil. Se resalta la potencial utilidad de los resultados del modelo para los diferentes agentes del mercado. Finalmente se presentan las conclusiones del estudio.

² El presente estudio se diferencia de Agudelo (2009), en el periodo de estudio (1997-2007 vs. 2007-20016), la frecuencia (diaria vs. mensual), la intención (inferencia vs. Modelo de pronóstico), modelo econométrico y variables específicas en el mismo.

2. Comportamiento de la actividad bursátil en Colombia

Colombia se caracteriza por tener un mercado bursátil emergente y de tamaño reducido³, esto se evidencia en la Figura 1, que compara el número de emisores⁴ en la BVC con respecto al promedio del número de emisores de las bolsas por región. Más aun, solo entre 10-25 compañías de las 70 listadas se transan con suficiente frecuencia⁵.

[Figura 1 aquí]

La actividad bursátil del mercado accionario colombiano ha evolucionado de manera importante en los últimos 10 años, siendo relevante comprender los factores que han afectado su desarrollo. En noviembre de 2007, Ecopetrol (mayor empresa petrolera de Colombia) emite 5.7 billones de pesos aproximadamente, permitiendo el ingreso de más de 500 mil colombianos al mercado de valores por primera vez⁶.

En febrero de 2009 entra en operación la plataforma transaccional de la BVC “*X-Stream*”, lo que significó grandes adelantos en la rapidez, eficiencia y versatilidad de las transacciones en acciones (Agudelo, Gutiérrez y Múnera, 2014).

³ Estadísticas de la WFE (World Federation Exchanges).

⁴ Según la Superintendencia Financiera de Colombia (2008) los emisores de valores son entidades de carácter público o privado, que ponen en circulación títulos valores, bien sean representativos de deuda, de propiedad, de tradición o de participación, que deben inscribirse en el Registro Nacional de Valores y Emisores.

⁵ 25 son las acciones pertenecientes actualmente al índice COLCAP, el principal de la bolsa. La Superintendencia Financiera de Colombia realiza la clasificación de bursatilidad de las acciones cada mes con reclasificación trimestral, según la definición de una función de liquidez que depende del volumen, la rotación y la frecuencia con la que se transe una acción. (Manual Básico de Operación del Nuevo Modelo de Acciones, BVC, 2010).

⁶ Informe de gestión BVC 2007.

[Figura 2 aquí]

Durante el 2010, la inestabilidad económica de Grecia, España y Portugal, asociada a una mayor incertidumbre en los mercados financieros internacionales, repercute en mayores ingresos de capitales globales hacia economías emergentes como la colombiana. En ese año se registró un incremento de la actividad bursátil en Colombia en un 34.2% con respecto al 2009. Adicionalmente, el Gobierno en el mismo año, realizó cambios regulatorios que beneficiaron al mercado, generando un aumento de la inversión extranjera⁷.

Otro hecho importante en 2010 ha sido la entrada de tres nuevos emisores (Canacol, Concreto y Davivienda), además de la alta negociación de títulos del sector petrolero (Pacific Rubiales y Ecopetrol)⁸, hechos que sugieren aumentos en la actividad bursátil y se validarán por medio de la modelación econométrica.

En 2011, aumentó el volumen del mercado secundario, asociado a la emisión de ocho compañías (Avianca, Grupo AVAL, Nutresa, Almacenes Éxito, Ecopetrol, Empresa de Energía de Bogotá, Banco Davivienda y Grupo de Inversiones Suramericana), las cuales vendieron títulos por el valor de \$12,9 billones de pesos entre los inversionistas locales y extranjeros. Para este año el valor transado aumentó un 10% con respecto al 2010⁹.

⁷ Aprobación de la ley de sostenibilidad fiscal y regalías (reforma constitucional), la promoción del plan económico para el cuatrienio y se expidió la reglamentación que permite la negociación de valores de renta variable en el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA).

⁸ Informe de gestión de la BVC (2010).

⁹ Informe de gestión de la BVC (2011).

En 2012, se destaca que la actividad bursátil aumentó un 15.1% con respecto al 2011, principalmente por mayores compras de extranjeros (se incrementaron un 40%). Se cree que también contribuyó la emisión de acciones de la cementera *Cemex Latam Holdings* en la BVC el 20 de noviembre, todo ello acompañado por un buen desempeño ese mismo año del índice COLCAP, que se valorizó un 16.6%¹⁰.

Sin embargo, el buen comportamiento de la actividad bursátil durante el 2012 se vio opacado al final del año por una debacle sin precedentes. A principios de noviembre fue intervenida la mayor sociedad comisionista “Interbolsa”, la cual fue liquidada el mismo mes por la Superintendencia Financiera. Este evento y la subsiguiente pérdida de confianza en el mercado, que afectó especialmente a los inversionistas individuales, permite explicar la importante disminución del 12.9% de la actividad bursátil en 2013 respecto al 2012, equivalente a 6 billones de pesos¹¹. (Ver Figura 3)

[Figura 3 aquí]

Recientemente, desde el 2014 la coyuntura económica internacional ha afectado el desempeño de economías emergentes, conllevando a un menor interés de los inversionistas

¹⁰ Informe de gestión de la BVC (2012).

¹¹ Los problemas de liquidez de la comisionista están asociados tanto a operaciones altamente riesgosas como a manejos irregulares. Sobre todo, en operaciones repo en la acción de Fabricato y la misma Interbolsa. Interbolsa empezó a realizar este tipo de operaciones desde 2011, año en el que la acción de Fabricato subió cerca de un 200%, a pesar de una desvalorización del 16% del IGBC. Esto ha sido explicado por la manipulación a través de repos y transacciones pre-acordadas por parte de Interbolsa o agentes asociados. La intervención de Interbolsa se traduce necesariamente en una disminución de la actividad bursátil, ya que esta entidad tenía cerca del 34% de participación en el mercado Bursátil de Colombia (Informe de Gestión BVC, 2012). Más aun, los inversionistas pierden la confianza y credibilidad en el mercado bursátil en general.

extranjeros en sus mercados financieros. En la Figura 3 se evidencia una disminución del valor transado del 2% en 2015 con respecto al 2014 por parte de extranjeros, además una disminución en sus compras netas del 33%¹². Adicionalmente, durante ese mismo periodo de tiempo, las personas naturales disminuyeron su valor transado en el mercado de valores en un 35%.

La reducción adicional en los últimos años (2015 y 2016), se asocia a la coyuntura económica global, la cual repercute de manera negativa en los mercados emergentes en general y en la BVC en particular. Los factores más determinantes fueron una importante disminución del precio del petróleo (35% desde 29 de enero de 2015 con respecto al mismo periodo de 2016) y otros *commodities*, la devaluación del peso colombiano frente al dólar y el aumento de la volatilidad de los mercados financieros globales. (Ver Figura 4)

[Figura 4 aquí]

Los aumentos en la volatilidad de los mercados accionarios internacionales en el 2015 están explicados por la incertidumbre en los anuncios de la FED, los desacuerdos de la inestabilidad en el precio del petróleo y la desaceleración económica de China. La mayor volatilidad percibida llevó a los inversionistas a buscar activos refugio como los *Treasuries* de Estados Unidos, el dólar y el oro. En consecuencia, la actividad bursátil en las acciones de la BVC se redujo un 21% en 2015 con relación al anterior¹³.

¹² Diferencia del número de operaciones de compra con el número de operaciones de venta.

¹³ Informe de Gestión de la BVC, 2015.

En 2016 siguen niveles altos en la volatilidad de los mercados internacionales, debido al *Brexit* (salida del Reino Unido de la Unión Europea) y a los resultados electorales en Estados Unidos. A su vez, en Colombia el referendo de paz y la reforma fiscal, influenciaron la volatilidad del mercado accionario local. Sin embargo, parte de la incertidumbre se resolvió con la firma del acuerdo de paz con las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) y la aprobación de la reforma fiscal en el último trimestre del año. El índice COLCAP se valorizó un 17.16% en el 2016, asociado al mejor desempeño de los precios de los *commodities* y la estabilidad en la tasa de cambio. Todo lo anterior, refleja un aumento del valor transado del 6% en 2016 con respecto a 2015¹⁴.

3. Literatura relacionada

3.1 Estudios sobre los determinantes de la actividad bursátil

Diferentes autores se han ocupado del estudio de variables de mercado que expliquen la variabilidad en la actividad bursátil. Por ejemplo, Gallant, Rossi & Tauchen (1992) encontraron que el volumen transado está positivamente correlacionado con la magnitud de los rendimientos y la volatilidad del mercado¹⁵. Chordia, Roll & Subrahmanyam (2001), confirman la relación positiva de los rendimientos y su volatilidad con la liquidez y la

¹⁴ Informe de Gestión de la BVC, 2016.

¹⁵ Estudio sobre datos diarios del índice accionario NYSE (*The New York Stock Exchange*) y el S&P500 (*Standard and Poor's*) entre 1928 a 1987, mediante una estimación Semi No Paramétrica (SNP).

actividad bursátil¹⁶, reportando además una reducción los días viernes. Además, incluyeron anuncios macroeconómicos (PIB, IPC y desempleo) sin significancia estadística en sus resultados y encontraron que variables de tasas de interés tienen efecto negativo en la actividad bursátil¹⁷. Posteriormente, Chordia, Roll & Subrahmanyam (2002), contribuyendo a su estudio anterior, determinaron además que el desbalance en las órdenes (diferencia entre compras activas y ventas activas) afectan la actividad bursátil¹⁸. También, que el desbalance de órdenes está fuertemente correlacionado con los rendimientos pasados del S&P500¹⁹.

Más tarde, Chordia, Sarkar & Subrahmanyam (2005), argumentan que la liquidez del mercado accionario y la del mercado de renta fija interactúan por medio de la actividad bursátil, debido a las estrategias de *asset allocation* de los portafolios de los inversionistas. Choques negativos en los mercados bursátiles pueden causar un *flight to quality*, es decir, migración de posiciones en acciones a bonos, o movimientos complementarios. Por ejemplo, cuando la Reserva Federal (FED) utiliza políticas monetarias expansivas aumenta usualmente

¹⁶ Miden la actividad bursátil mediante el volumen y el número de operaciones. La liquidez mediante el *quoted spread* (el diferencial de cotización de la transacción *del bid-ask*), *Effective Spread* (La diferencia entre el precio de ejecución y el punto medio de la cotización del *bid-ask* vigente) y *Depth* (El promedio de las profundidades de oferta y demanda cotizadas).

¹⁷ Datos del índice NYSE entre 1988-1998 con periodicidad diaria, para medir la tasa de interés, utilizaron *TermSpread*, *QualitySpread*, *ShortRate*.

¹⁸ El desbalance de órdenes se mide como la diferencia entre las compras activas y las ventas activas (ya sea por monto, número operaciones o número de acciones). Se entiende como compra (venta) activa, como aquella transacción iniciada por el comprador (vendedor), mediante una orden de mercado u orden límite inmediatamente ejecutable y, por ende, con un vendedor (comprador) que estaba suministrando liquidez mediante una orden límite de venta (compra) existente. La actividad bursátil mediante el volumen y el número de operaciones. La liquidez mediante el *bid-ask spread*.

¹⁹ Datos diarios de las acciones del NYSE entre 1988-1998 y como índice de referencia del mercado el S&P500.

la demanda tanto de bonos del tesoro como de acciones. En el estudio, utilizaron para medir la actividad bursátil el desbalance de órdenes y cuantificaron mediante variables *dummy*, crisis económicas y hechos que pudieran afectarla. Concluyeron que una política monetaria expansiva en tiempos de crisis económica, incrementa tanto la liquidez como la actividad bursátil. Los autores ofrecen como explicación el costo de apalancamiento, puesto que a menores tasas los préstamos son menos costosos, los inversionistas puedan financiar con mayor facilidad sus posiciones apalancadas sobre activos²⁰.

Griffin, Nardari & Stulz (2006), examinan los rendimientos semanales pasados y la rotación (*turnover*)²¹, encontrando una correlación positiva entre ambos, mediante un modelo VAR que además incorpora la volatilidad. Concluyeron que la relación entre rendimientos pasados y el volumen transado es mayor en mercados accionarios menos eficientes, con ventas en corto no permitidas, con menor presencia de creadores de liquidez, y cuando la economía es más riesgosa y poco correlacionada con otras economías.²²

Chordia, Huh & Subrahmanyam (2006) se enfocan en los determinantes de la variación de la actividad bursátil. Argumentan que la actividad bursátil depende en parte de la liquidez y de la información que tengan los agentes. Reportan que los inversionistas individuales tienden a aumentar sus posiciones sobre las acciones más atractivas, según el tamaño, la edad de la firma, *book to market ratio* y el precio. Para medir la actividad bursátil utilizan el

²⁰ Datos diarios entre 1991-1998 de acciones del NYSE y los bonos del tesoro de Estados Unidos.

²¹ Valor transado normalizado por la capitalización del mercado.

²² Datos semanales desde 1993-2003 para 46 países.

desbalance de órdenes y el *turnover* con datos de corte transversal de 10 portafolios. Presentan evidencia de que la actividad bursátil aumenta con el crecimiento de la industria a la que pertenece la acción, menores costos de transacción y un mayor *e-trading* de agentes individuales. Así mismo, encuentran que las acciones con mejores rendimientos pasados tienden a atraer inversionistas individuales.²³

Glaser & Weber (2009), se enfocaron en investigar la relación entre la actividad bursátil y rendimientos pasados a nivel de inversionistas individuales. Argumentan que los altos rendimientos de una acción aumentan la confianza de los inversionistas y los incita a invertir más. Encuentran que los rendimientos pasados de los portafolios de cada inversionista están positivamente correlacionados con su actividad bursátil (medida tanto como volumen así como número de transacciones). Muestran que después de rendimientos altos en sus portafolios, los inversionistas aumentan su exposición al riesgo y reducen su diversificación, esto no pasa tras bajos rendimientos del mercado; ellos explican estos hallazgos como consistentes con sesgos de auto-atribución y diferencias de opinión²⁴.

Posteriormente Chordia, Roll & Subrahmanyam (2011) estudian la evolución reciente de la actividad bursátil y su impacto sobre la eficiencia del mercado, resaltando el aporte a ambas medidas del *algorithmic trading* y los *brokers* online. Encuentran que el aumento de la actividad bursátil está asociado con pequeñas transacciones que representan una alta

²³ Datos mensuales desde 1963-2002 de las acciones del NYSE y Nasdaq.

²⁴ Panel de datos de inversores individuales con cuentas en *brokers* durante un periodo de 51 meses, además de posiciones de portafolios de 3.079 inversores durante 1997-2001.

proporción del volumen transado a través del tiempo. Los inversionistas institucionales más que los individuos son responsables de la mayor parte del volumen transado y esto ha conllevado a aumentos en la eficiencia (medida por el *variance ratio*). Además, concluyeron que una reducción en los costos de transacción genera grandes aumentos en la actividad bursátil y reportan una tendencia de reducción en la volatilidad intradiaria y de aumentos de la sensibilidad del *turnover* a los rendimientos pasados²⁵.

En el caso colombiano, Agudelo (2009) estudia la actividad bursátil entre 1997-2007 medida como rotación y valor transado y explora sus determinantes. Encuentra que ésta depende en buena medida de los rendimientos contemporáneos y sus rezagos y disminuye antes de los anuncios macroeconómicos. En opinión del autor, esto contrasta con lo reportado en Estados Unidos y evidencia la poca sofisticación del mercado accionario colombiano. Presenta evidencia sobre aumentos en el número de operaciones para el mercado colombiano tras la fusión de las tres bolsas (Bogotá, Medellín y Cali) en julio de 2001, el mercado como un todo y para un número de acciones individuales. Además, que la actividad bursátil presenta efectos estacionales dentro del año y la semana, siendo los lunes y los viernes los días con menor actividad bursátil, así como los días inmediatamente anteriores y después de los festivos.

En otro estudio en el mercado accionario colombiano, Agudelo, Gutiérrez & Múnera (2014), estudiaron el efecto de la implementación de X-Stream en febrero de 2009, que presentó una mejora en la rapidez, efectividad y versatilidad de la transacción de acciones frente a la

²⁵ Datos desde 1993-2008 del NYSE.

plataforma anterior. Los autores entregan evidencia de una mejora sustancial de la liquidez del mercado en general y de la actividad bursátil, sobre todo, para las acciones de mediana bursatilidad.

3.2 Actividad bursátil, desarrollo del mercado accionario y desarrollo económico

Otra vertiente de la literatura, relevante para el presente estudio, examina la actividad bursátil como una medida de desarrollo del mercado accionario y su relación con el crecimiento económico. Levine (1997) argumenta que el desarrollo de las instituciones bancarias es un buen indicador del desarrollo de los mercados bursátiles. Menciona además, la calidad y estabilidad de las instituciones gubernamentales y agentes reguladores del mercado accionario y la estabilidad macroeconómica. Concluyen que a menor corrupción en un país y mayor estabilidad macro, mayor es la confianza que tendrán los agentes del mercado a la hora de invertir.

Según Apergis & Eleftheriou (2002), en países emergentes con una alta inflación, las decisiones de ahorro e inversión se distorsionan, las rentabilidades de los proyectos de las compañías son inciertos, por lo que tiende a disminuir la acumulación de capital. Todo lo anterior reduce las necesidades de liquidez y, por ende, desincentiva las emisiones de acciones en los mercados bursátiles, todo lo cual conlleva a una menor actividad bursátil.

Evans (2012), se enfoca en estudiar la correlación entre los costos de transacción y el desarrollo del mercado bursátil. Encuentra que los costos de transacción son relevantes, estima que, si éstos se reducen en un 1% el desarrollo del mercado accionario, aumenta en

0.5% medido como valor transado. Además, argumenta que la actividad bursátil genera un efecto positivo sobre el crecimiento de la economía de un país²⁶.

Estos resultados son acordes al estudio de Levine (1991), el cual argumenta que los mercados bursátiles aumentan su actividad con menores costos de transacción, ya que permite a los inversionistas comprar o vender activos financieros, sin grandes efectos sobre el capital invertido. Además, estos menores costos facilitan a los inversionistas acceder a una mejor diversificación y así disminuir el riesgo²⁷.

Otro autor importante a mencionar es Bayraktar (2014), quien encuentra que el desarrollo del mercado bursátil es esencial para el desarrollo de la economía de un país. El autor mide el desarrollo del mercado bursátil como la capitalización del mercado en proporción al PIB²⁸. Encuentra que los países con un mayor crecimiento del PIB real per cápita, tienden a tener mercados de valores más grandes y con una mayor actividad bursátil. También evidencia que países con mayor estabilidad macroeconómica y menor grado de corrupción tienen un mercado bursátil más desarrollado²⁹.

En resumen, la revisión de literatura evidencia que la actividad bursátil se ve determinada por variables de mercado y variables exógenas como los rendimientos pasados, la volatilidad

²⁶ Datos diarios de 95 índices accionarios de 74 países entre 1990-2009. Mide el desarrollo del mercado mediante la capitalización bursátil, e incluye el valor transado y el *turnover ratio*.

²⁷ Emplea un modelo teórico de los mercados accionarios con crecimiento económico y diferentes impuestos.

²⁸ Información anual de 104 países tanto desarrollados como en vía de desarrollo entre 1990 y 2012.

²⁹ Emplea como medida alternativa del desarrollo del mercado el número de firmas inscritas dentro del país.

de los mercados, anuncios macroeconómicos, política monetaria, cambios estructurales y el comportamiento de la propia actividad bursátil en periodos anteriores. Todas estas variables deben ser tenidas en cuenta en un modelo que pretenda pronosticar la actividad bursátil. Además, diversos estudios resaltan la contribución de la actividad bursátil al desarrollo de los mercados bursátiles.

4. Datos y Metodología

En el presente estudio se utiliza el valor transado como medida de actividad bursátil, es decir, el monto total transado en pesos colombianos durante un periodo determinado de tiempo (en el caso analizado, se toman datos agregados mensuales).

Ecuación 1. Valor Transado

$$ValTransadoMdo_t = \sum_{i=1}^N ValTransado_{it} \quad (1)$$

donde $ValTransado_{it}$ es el valor transado para la acción i durante el periodo t . Agudelo (2009), argumenta que el valor transado es una mejor medida de la actividad bursátil que el volumen (número de acciones transadas), ya que no se ve distorsionado ante *splits*, consolidaciones, recompras o emisiones de acciones y es comparable entre diferentes especies³⁰.

³⁰ Por ejemplo, a precios de abril de 2017 una acción de Fabricato (16,3 pesos por acción), no es comparable con una de Grupo Sura (38.220 pesos por acción).

El análisis de series temporales como las que en este estudio se abordan ha sido altamente utilizado en finanzas, en principio mediante un enfoque clásico desarrollado por Box y Jenkins (1973) a partir de procesos estacionarios³¹ y ampliado por Engel (1982) para determinar un patrón estadístico para la varianza. Es por ello que se utiliza un modelo de volatilidad condicional autorregresiva (ARCH)³² dadas las características del proceso generador de los datos, cuya especificación general es:

Ecuación 2. Especificación ARCH

$$y_t = \varepsilon_t \sigma_t \quad (2)$$

$$VAR(\varepsilon_t) = \sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i y_{t-i}^2 \quad (3)$$

donde la ecuación de y_t incluye los términos del ARCH, los términos del modelo ARMA, y las variables exógenas en X_t así:

$$y_t = X_t \beta + ARMA(p, q) + \varepsilon_t \sigma_t \quad (4)$$

Considerando que el proceso generador de los datos sigue un proceso autorregresivo y de medias móviles, debido a que involucra un componente inercial, cuya especificación general es³³:

³¹ En el sentido amplio o débil significa que el proceso generador de los datos tiene media constante, varianza constante y correlación entre dos diferentes observaciones igual a la de cualquier otras dos.

³² Los modelos ARCH (*Autorregresive Conditional Heterocedasticity*) han sido analizados en sus inicios por Engle (1982).

³³ Se encuentra evidencia del problema de autocorrelación luego de la prueba de Ljung-Box Q para series de tiempo, por medio de la función de autocorrelación y la autocorrelación parcial. Adicionalmente, se toma el estadístico de Durbin-Watson que se utiliza para detectar la presencia de autocorrelación.

Ecuación 3. Especificación ARMA (p, q)

$$y_t = X_t\beta + \rho_1(y_{t-1} - X_{t-1}\beta) + \rho_2(y_{t-2} - X_{t-2}\beta) + \dots + \rho_p(y_{t-p} - X_{t-p}\beta) + \theta_1\varepsilon_{t-1} + \theta_2\varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q\varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (5)$$

donde ρ_p es el parámetro de autocorrelación de orden p, θ_q es el parámetro de media móvil de orden q. $\varepsilon_t \sim \text{i.id. } N(0, \sigma^2)$, es decir, es una perturbación ruido blanco. X_t es un conjunto de variables de control.

Se realizan además las pruebas usuales sobre los residuales del modelo, para asegurar que cumplen con los supuestos. En concreto, se valida que los residuales sean ruido blanco, básicamente es que los residuales sigan un proceso con media cero y varianza constante, donde no exista correlación entre sus valores a través del tiempo.

4.1. Actividad bursátil por tipo de inversionista

La actividad bursátil tiene un comportamiento diferenciado según el tipo de inversionista que tome posiciones en el mercado de valores, cada uno presenta características promedio que determinan sus estrategias y comportamiento. En la Tabla 1, se presenta una clasificación general de los tipos de inversionistas y sus características más relevantes.

[Tabla 1 aquí]

Clasificando la actividad bursátil por tipo de inversionista, en la Figura 5 se evidencia que las personas naturales y los fondos de inversión han sido vendedores netos en el periodo de estudio, mientras que los inversionistas extranjeros y los institucionales se han comportado

como compradores netos. Todo esto parece acorde a la dinámica internacional y los hechos resaltados anteriormente para Colombia.

[Figura 5 aquí]

En general, las personas naturales han jugado un papel importante en el mercado bursátil colombiano, como se muestra en la Figura 3 y la Figura 5, comprando o vendiendo títulos valores directamente y no tanto a través de intermediarios financieros, lo cual es característico de un mercado emergente. Allen & Santomero (1998), evidenciaron que en mercados accionarios desarrollados con costos de transacción bajos y facilidad en el acceso a la información, los intermediarios financieros tienen la mayor participación sobre el valor transado en el mercado accionario, en comparación con el resto de agentes.

En contraste, para el caso colombiano, las personas naturales negocian cantidades importantes por encima de los demás agentes, seguidos por las comisionistas, los fondos de inversión y los institucionales. Adicionalmente, en la Tabla 2 se resalta que los extranjeros muestran una mayor variabilidad en el valor transado tanto de compra como de venta, presumiblemente porque sus inversiones de portafolio están mayormente expuestas a una dinámica global, altamente incierta³⁴. (Ver figura 4)

³⁴ Se usa el estadístico de prueba robusta de Levene para la igualdad de varianzas entre los grupos definidos y los dos estadísticos propuestos por Brown y Forsythe, que reemplazan la media en la fórmula de Levene con otros estimadores de localización. La primera alternativa reemplaza la media con la mediana. La segunda alternativa reemplaza la media con la media recortada del 10%. Bajo todos los criterios, se rechaza la hipótesis nula de varianza constante para las medias a través del tiempo en el grupo de inversionistas.

[Tabla 2 aquí]

En la Figura 6 se evidencia que las entidades financieras y los agentes institucionales tienen valores promedios por operación, mayores que los otros tipos de agentes, debido al mayor volumen de inversión que negocian, producto de su gestión de capitales a terceros. Cabe resaltar que las personas naturales, como grupo, negocian montos promedio por operación mucho menores al del resto de los agentes, puesto que manejan portafolios más pequeños, de menor monto, pero con un alto número de operaciones.

[Figura 6 aquí]

4.2. Componente cíclico y tendencial de la actividad bursátil

La Figura 7 presenta la evolución del valor transado mensual en acciones de la BVC en el periodo de estudio. Dicha variable no parece exhibir un componente cíclico claro, por lo que se aíslan las fluctuaciones de corto plazo mediante el filtro de Hodrick Prescott³⁵. Aplicando este filtro, se evidencian dos periodos importantes marcados por un periodo alcista hasta finales de 2012 y un periodo bajista luego del episodio de Interbolsa, como se discute en la sección 3.1. De otro lado, no se aprecian comportamientos estacionales claros en el valor transado, aunque esto será puesto a prueba formalmente en el modelo econométrico de la sección 4.

³⁵ El filtro de Hodrick–Prescott separa en el componente tendencial del componente cíclico. El componente tendencial puede provenir tanto de una tendencia determinística, como de una tendencia estocástica. El parámetro de suavización *lambda* determina los periodos del ciclo estocástico que siguen el componente cíclico estacionario. La elección de *lambda* es aleatoria, pero Hodrick y Prescott estiman para datos mensuales un valor para el parámetro de 14400.

[Figura 7 aquí]

4.3 Efectos de las emisiones en la actividad bursátil

Desde 2007 hasta 2016 se presentaron 30 emisiones de acciones en la BVC. Los años con mayor número de emisiones fueron 2007 con 9, 2011 y 2012 con 6 cada uno. En el anexo B se detallan las emisiones y su respectivo monto de colocación. En la Figura 8, se observa el comportamiento mensual del valor transado, en los meses de emisiones. Dicha figura sugiere que en los meses donde se realiza la emisión, tiende a aumentar el valor transado.

[Figura 7 aquí]

5. Resultados empíricos

Con base en la información recolectada y dadas las características particulares del mercado bursátil colombiano, se plantean dos modelos econométricos. El primero explica la tasa de crecimiento de la actividad bursátil en términos de la tasa de crecimiento del número de operaciones de los tipos de inversionistas más relevantes. El segundo, plantea cómo la actividad bursátil se explica por medio de variables exógenas macro y sus propios rezagos que permiten pronosticar su comportamiento futuro.

5.1. Estimación de la tasa de crecimiento de la actividad bursátil

Los diversos tipos de inversionistas muestran un comportamiento diferenciado según las características de sus portafolios y su propio perfil de riesgo, es por ello que se vuelve relevante plantear un modelo que capture su impacto en la actividad bursátil agregada. Se

utiliza la primera diferencia del logaritmo natural del valor transado, específicamente para mejorar la interpretación de los coeficientes, debido a que dicha variable es la tasa de crecimiento de la actividad bursátil como en este estudio se define. De esta forma, los tomadores de decisiones pueden utilizar los resultados para la toma de políticas en pro del desarrollo del mercado, que tenga que ver con los diferentes tipos de agentes.

Las operaciones de compra en el mercado de valores, conforme a lo descrito en la sección 2, evidencian una mayor participación de los extranjeros con una tasa de crecimiento mensual de 2.2%, en contraste con las personas naturales que reducen sus operaciones en promedio a una tasa negativa de 0.6% mensual.

[Tabla 3 aquí]

Un serio problema que se afronta al trabajar con series de tiempo es que pueden estar afectadas por persistentes innovaciones en el proceso generador de los datos. Para resolver este problema, o por lo menos comprender sus posibles efectos, es rutinario probar si las series son estacionarias. Para ello, se utilizan pruebas de raíz unitaria sobre las variables a utilizar en el modelo, tanto en la variable dependiente como en las independientes³⁶.

[Tabla 4 aquí]

³⁶ Las variables que se incrementan a lo largo del tiempo constituyen ejemplos de variables no estacionarias. Hay también series que no aumentan a través del tiempo, pero donde los efectos de las innovaciones no se extinguen con el tiempo. Éstas también son no estacionarias. Cuando los errores estándar producidos son sesgados, implica que el criterio convencional usado para juzgar si existe o no una relación causal entre las variables no es confiable. En muchos casos se descubre una relación significativa cuando en realidad no existe, una regresión donde esto ocurre recibe el calificativo de regresión espuria.

Al realizar un análisis sobre las tasas de crecimiento de la actividad bursátil en función de las tasas de crecimiento del número de operaciones por grupo de inversionistas (Tabla 5), se encuentra que la tasa de crecimiento de las operaciones de los comisionistas y los extranjeros, no son estadísticamente significativas para explicar el efecto del crecimiento del valor transado, en contraste a esto, se obtienen efectos estadísticamente significativos y de signo positivo de la tasa de crecimiento de los fondos de inversión, los institucionales y las personas naturales, es decir, un aumento en la tasa de crecimiento del número de operaciones realizadas por dichos agentes en el mercado bursátil colombiano, genera aumentos sobre la tasa de crecimiento del valor transado, y por ende, en el mismo valor transado. Todo ello, en concordancia con el análisis previo donde se consideran a éstos como los agentes más relevantes dentro del grupo de análisis. A priori se esperaban signos positivos en los coeficientes asociados a dichas variables, lo cuales se obtienen de este estudio empírico. Ahora bien, el mayor efecto dentro de los agentes corresponde al del valor transado de las personas naturales, hecho que contrasta con los resultados obtenidos por Chordia, Roll & Subrahmanyam (2011), quienes presentan que los inversionistas institucionales más que los individuos, son responsables de la mayor parte del volumen transado en Estados Unidos, esto ha conllevado a aumentos en la eficiencia del mismo, para el caso colombiano expone entonces un bajo desarrollo donde las personas naturales tienen gran relevancia en términos de participación en relación con agentes más profesionales.

[Tabla 5 aquí]

Para representar el efecto de las variables y su ajuste a la serie original, se escala la variable con los efectos obtenidos para graficar tanto la variable dependiente real como la variable dependiente estimada. Los resultados se presentan en la figura 9, donde se evidencia que el comportamiento del valor transado estimado se aproxima al comportamiento del valor transado real.

[Figura 9 aquí]

5.2. Estimación de la actividad bursátil y *Forecast*

Para explicar el comportamiento de la actividad bursátil del mercado accionario colombiano y con el fin de tener una herramienta de pronóstico, se plantea un modelo econométrico para encontrar los determinantes de la Actividad Bursátil en Colombia. Para ello, se modela el comportamiento del valor transado mensual (*ValTransado*) de la BVC entre enero de 2007 y diciembre de 2016.

[Tabla 6 aquí]

Utilizando como variable dependiente el logaritmo natural del valor transado, se estima un modelo ARMA donde las variables explicativas (X_t) para complementar el análisis, son:

Persistencia: Variable dummy, toma el valor de “1” cuando cada uno de los rendimientos pasados de los últimos 3 periodos del índice Colcap son positivos, “0” en cualquier otro caso.

Emision: Variable dummy, cuando se da una emisión en el periodo se asigna el valor de “1”, “0” en el caso contrario.

VIX_{t-1} : el índice VIX en t-1

A priori se esperaba que la variable de *Persistencia* tuviese un efecto positivo sobre la actividad bursátil, de manera similar al hallazgo de Griffin, Nardari & Stulz (2006), quienes encuentran que los rendimientos semanales pasados y la actividad bursátil tienen una correlación positiva, característica propia de mercados poco desarrollados.

Se infiere que las emisiones tengan un efecto positivo sobre la actividad bursátil. Esto puede explicarse en el sentido de Bayraktar (2014), quien muestra que mercados accionarios con mayor número de emisores, tiene mayor actividad bursátil. De otro lado, también es consistente con un mayor número de personas naturales ingresando al mercado por primera vez.

Por otro lado, se espera que el VIX tenga un efecto negativo sobre la actividad bursátil, consistente con el estudio de Chordia, Roll & Subrahmanyam (2001), quienes reportan que los aumentos de la volatilidad en el mercado accionario norteamericano tenía efectos negativos sobre la actividad bursátil, tanto de acciones individuales como del agregado del mercado. Además, es interesante anotar que este efecto no se encuentra significativo con medidas de volatilidad del índice accionario local, lo cual sugiere que el efecto global de desplazamiento hacia inversiones más seguras en tiempos de mayor incertidumbre domina un posible efecto local análogo³⁷.

³⁷ Se ensayaron variables como: la tasa de interés (IBR, DTF y la tasa de intervención del Banco de la República), la capitalización bursátil, la tasa de cambio, IPC, PIB. También se ensayaron rendimientos de meses individuales pasados, volatilidad mensual, dummy por mes del año, dummy por un efecto permanente de la crisis de Interbolsa y X-Stream. Se descartaron porque no tienen poder explicativo.

[Tabla 7 aquí]

Con base a la Tabla 7, se confirman los efectos planteados en las hipótesis. Específicamente la presencia de emisiones y persistencia de los rendimientos pasados, tienen un efecto positivo sobre la actividad bursátil, es decir, en el mes donde hay una emisión de acciones en la BVC se da un aumento en el valor transado, este resultado es acorde a lo evidenciado por Bayraktar (2014). Adicionalmente, cuando los rendimientos de los últimos 3 meses del COLCAP son positivos se genera aumentos en el valor transado, efecto similar al encontrado por Griffin, Nardari & Stulz (2006). Además, se evidencia que el rezago de la volatilidad (VIX) tiene un efecto negativo sobre la actividad bursátil del mercado accionario colombiano, es decir, genera una disminución en el valor transado del mes actual, resultado consecuente con los resultados obtenidos por Chordia, Roll & Subrahmanyam (2001).

Es importante resaltar la gran capacidad explicativa que tiene el modelo ARMA por sí solo, debido al comportamiento inercial de la misma serie de tiempo del valor transado, donde el 47% del proceso generador de los datos está sujeto al comportamiento de los componentes AR y MA del modelo propuesto, es decir el mismo comportamiento pasado del valor transado en diferentes periodos (1, 5 y 12 meses) explica en gran proporción el comportamiento actual de la misma variable.

[Figura 10 aquí]

En la figura 10 se muestra el comportamiento del modelo estimado mediante las variables explicativas rezagadas, el comportamiento de la variable *Persistencia*, que refleja el

comportamiento de los rendimientos pasados y las emisiones durante el periodo analizado, junto con el comportamiento de la variable de estudio (Valor Transado), se observa que el modelo estimado sigue un comportamiento similar al valor transado real. Adicionalmente se realiza el pronóstico para el periodo inmediatamente posterior, simulando que no existieron emisiones y que la variable *Persistencia* tiene el valor de 0, estimando una leve disminución del valor transado para enero de 2017.

6. Conclusiones

Durante el periodo de estudio entre enero de 2007 a diciembre de 2016, el análisis de los determinantes y el comportamiento de la actividad bursátil, junto con los resultados de los modelos econométricos, llama a concluir:

- Existen diferencias significativas en el promedio del valor transado de los tipos inversionistas, siendo las personas naturales quienes mayor participación han tenido en el periodo total analizado. A su vez, los extranjeros han aumentado su participación, específicamente como compradores netos, sin embargo, su participación es la más volátil, depende de la coyuntura económica global. Para ello, se contrasta formalmente que la varianza del valor transado de los tipos de inversionistas no es constante, es decir, cambia en el tiempo y entre los grupos analizados.
- La tasa de crecimiento de los institucionales, fondos de inversión y las personas naturales son las más importantes en la tasa de crecimiento de la actividad bursátil. A efectos de desarrollo del mercado, los incentivos deberían dirigirse en mayor grado a estos tipos de inversionistas, propendiendo por un aumento del valor transado en el mercado accionario colombiano. En contraste, no hay evidencia que la tasa de crecimiento de la actividad bursátil se beneficie de manera importante del crecimiento del número de operaciones de los inversionistas extranjeros.

- Se evidencia la importancia de los efectos autorregresivos y media móvil de la actividad bursátil. Se establece la importancia predictiva del volumen transado del mes anterior y un efecto de 12 meses que parece capturar efectos estacionales dinámicos. Este modelo de por sí solo tiene la capacidad de explicar un 47% de la variación de la actividad bursátil mes a mes.
- La actividad bursátil tiene una relación positiva con las emisiones de acciones. Aunque este efecto no perdura de manera directa para meses posteriores a la realización de las emisiones. Sin embargo, no se descarta el efecto total sobre periodos subsiguientes, debido a que los coeficientes asociados al modelo autorregresivo pueden estar capturando dicha información.
- Se evidencia el efecto de la persistencia de los rendimientos pasados positivos en la actividad bursátil, similar a lo reportado en la literatura. Es decir, meses de rendimientos positivos inducen una mayor transacción de títulos valores en el mercado accionario colombiano.
- La volatilidad en los mercados financieros internacionales repercute de manera negativa la actividad bursátil local, coherente con hallazgos previos de la literatura. Esto es consistente con un efecto de “fuga a la calidad”, según el cual los inversionistas al percibir mayor riesgo sobre las acciones, desplazan sus posiciones a activos refugios.

Referencias

- Agudelo, D. (2009). Trading Activity in Colombian Stock Markets. Determinants and evolution 1997-2007. *AD-MINISTER* Universidad EAFIT, 89-112.
- Agudelo, D., Gutiérrez, A. and Múnera, N. (2014). Market quality and structural changes in the trading system: The case of X-Stream on the Colombian stock exchange. *Academia*, 324-330.
- Allen, F., & Santomero, A. M. (1998). The theory of Financial intermediation. *Journal of Banking & Finance*, 1461-1485.
- Apergis, N., & Eleftheriou, S. (2002). Interest rates, inflation, and stock prices: the case of Athens stock exchange. *Journal of Policy Modeling*, 231-236.
- Bayraktar, N. (2014). Measuring relative development level of stock markets: Capacity and effort of countries. *Borsa Istanbul*, 74-95.
- Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (1973). Some comments on a paper by Chatfield and Prothero and on a review by Kendall. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 136(3), 337-352.
- Box, G., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (1994). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (Third ed). Englewood: Prentice-Hall.

BTG (2017). *TARIFAS*. Recuperado el 03 de abril de 2017 de <http://www.btgpactual.com.co/images/userfiles/files/formas/wm/Politica%20Tarifas/Tarifas.pdf>

BVC (2007). Informe de gestión. Recuperado el 03 de abril de 2017, de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-7d8c421e_12796624128_-22a8c0a84c5b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

BVC (2009). *Reporte Anual 2009*. Recuperado el 20 de marzo de 2017 de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n>

BVC (2010). *Informe de gestión*. Recuperado el 03 de abril de 2017, de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=43235582_12f1ff5060d_3cec0a84c5b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyN

BVC (2010). *Manual Básico de Operación del Nuevo Modelo de Acciones*. Recuperado el 13 de enero de 2017, de http://www.bvc.com.co/cursos/administracion/editor/homeFiles/Manual_Basico_de_Operacion_del_Nuevo_Modelo_de_Acciones.pdf

BVC (2011). *Informe de gestión*. Recuperado el 03 de abril 2017, de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=44c8b72d_1367307c765_1e540a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

BVC (2012). *Informe de gestión*. Recuperado el 03 de abril de 2017, de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=9009722_13d91c167d2_-44770a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyel

BVC (2015). *Estados financieros individuales y consolidados 2015*. Recuperado el 20 de abril de 2017 de BVC: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3>

%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-d301b1f_153c449f00b_286d0a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentProperty

BVC (2015). *Informe de gestión*. Recuperado el 03 de abril de 2017, de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-d301b1f_153c449f00b_337a0a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

BVC (2016). *Informe de gestión*. Recuperado el 03 de abril de 2017, de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/Informes+de+Gesti%C3%B3n?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-7ee18983_15b170c3c40_-765ac0a84ca9&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-

78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c3
3_132040fa022_-787e0a0a600b

BVC (2017). *Tarifas Renta Variable*. Recuperado el 20 de marzo de 2017 de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/ComisionistasyAfiliados/Tarifas?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-11e1224e_1527fcd2357_-55ed0a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9

Chordia, T., Huh, S.-W., & Subrahmanyam, A. (2006). The Cross-Section of Expected Trading Activity. *The Society for Financial Studies*, 709-740.

Chordia, T., Roll, R., & Subrahmanyam, A. (2001). Market Liquidity and Trading Activity. *The Journal of Finance*, 501-530.

Chordia, T., Roll, R., & Subrahmanyam, A. (2011). Recent trends intrading activity and market quality. *Journal of Financial Economics*, 243-263.

Chordia, T., Roll, R., & Subrahmanyam, A. (2002). Order imbalance, liquidity, and market returns. *Journal of Financial Economics*, 111–130.

Chordia, T., Sarkar, A., & Subrahmanyam, A. (2005). An Empirical Analysis of Stock and Bond Market Liquidity. *The Review of Financial Studies*, 86-129.

- El Espectador (2012). *Interbolsa, la historia de un desplome*. Recuperado el 13 de enero de 2017 de <http://www.elespectador.com/noticias/economia/interbolsa-historia-de-un-desplome-articulo-385920>.
- Engle, R. (1982). Autorregresive Conditional Heterocedasticity with Estimates of the Variance of the U.K. Inflation Econométrica. *The Econometric Society*, 987-1007.
- Evans, R. (2012). *University of Georgia*. Recuperado el 07 de marzo de 2017 de <http://athenaeum.libs.uga.edu/handle/10724/28255>
- Financiera, S. (2007). *Tarifas, comisionistas de bolsa*. Recuperado el 15 de noviembre de 2017 de <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=15910>
- Gallant, R., Rossi, P., & Tauchen, G. (1992). Stock Prices and Volume. *The Review of Financial Studies*, 199-242.
- Garcia, V. F., & Liu, L. (1999). Macroeconomic determinants of stock market development (May) *Journal of Applied Economics*, 11(1), 29-59.
- Glaser, M., & Weber, M. (2009). Which past returns affect trading volume. *Journal of Financial Markets*, 1-31.

- Griffin, J., Nardari, F., & Stulz, R. (2006). Do Investors Trade More When Stocks Have Performed Well? Evidence from 46 Countries. *The Society for Financial Studies*, 905-951.
- Harris, L. (2003). *Trading and exchanges. Market microstructure for practitioners*. New York: Oxford University Press.
- Levine, R. (1991). Stock Markets, Growth, and Tax Policy. *The Journal of Finance*, 1445-1465.
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: views and agenda. (June) *Journal of Economic Literature*, 35, 688-726.
- Maginn, J. L., Tuttle, D. L., McLeavey, D. W., & Pinto, J. E. (2007). *The Portfolio Management Process and the Investment*. Hoboken, New Jersey: CFA Institute.
- Superintendencia Financiera de Colombia (Diciembre de 2008). *Conceptos generales del Mercado de Valores*. Recuperado el 03 de abril de 2017, de <https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/ConsumidorFinanciero/conceptosbasicosmv.pdf>
- ULTRASERFINCO (2017). *TARIFAS*. Recuperado el 20 de marzo de 2017 de https://www.ultraserfinco.com/site/Portals/0/Documentos/Tarifas/Tarifas_Costos_Ultraserfinco_2015.pdf

Anexos

A. Comisiones en la BVC

Este trabajo está enfocado en brindar información útil a los agentes involucrados en el mercado bursátil colombiano. Las SCB (Sociedades Comisionistas de Bolsa) y la BVC se ven beneficiados al conocer sobre el comportamiento de la actividad bursátil, ya que parte de sus ingresos provienen de comisiones, es decir, a mayor actividad bursátil mayores ingresos tendrán estos agentes.

Las proyecciones realizadas en este estudio pueden ser de utilidad para los agentes que intervienen en el mercado accionario de la BVC. Mediante la estimación de la actividad bursátil futura, les permitiría calcular los ingresos estimados para periodos futuros y así poder tomar decisiones corporativas.

De acuerdo a la Superintendencia Financiera (2007) cada comisionista de bolsa decide la tarifa a cobrar por sus servicios. Naturalmente ante un mayor número de operaciones y montos transados (actividad bursátil), mayores son los ingresos generados por comisiones cobradas por las SCB.³⁸

Los cargos variables por operación están en función de volumen transado, es decir, a mayor actividad bursátil mayor es la tarifa cobrada a las SCB, a éstas se les cobra según el tipo de plan al cual estén afiliados (básico, profesional 1 o 2 y platinum) y de acuerdo al plan se

³⁸ Por ejemplo para 2017 BTG cobra el 3% de comisión máxima por operación realizada en renta variable y Ultraserfinco cobra un mínimo de 0.5% y un máximo del 7%.

cobra un porcentaje por el valor por volumen transado por punta en el mes. Además, cobran tarifas por la emisión y manutención de acciones, es decir, a mayor número de emisores mayor sería los ingresos por este rubro (Tarifas renta variable BVC, 2017).

Los ingresos de la BVC relacionados con la actividad bursátil son los asociados a operaciones de renta variable, representando en el 2015 un 26.8% de los ingresos por actividades ordinarias, lo que pone de presente la importancia de la actividad bursátil en los ingresos de la BVC. Dichos ingresos disminuyeron un 19.9% con respecto al 2014, debido al menor volumen operado en el mercado de contado ocasionado por la coyuntura del mercado, donde los precios de los *commodities* cayeron. La tarifa promedio implícita por millón disminuyó un 5%, debido a un menor volumen de operaciones realizadas (Estados financieros individuales y consolidados de la BVC, 2015).

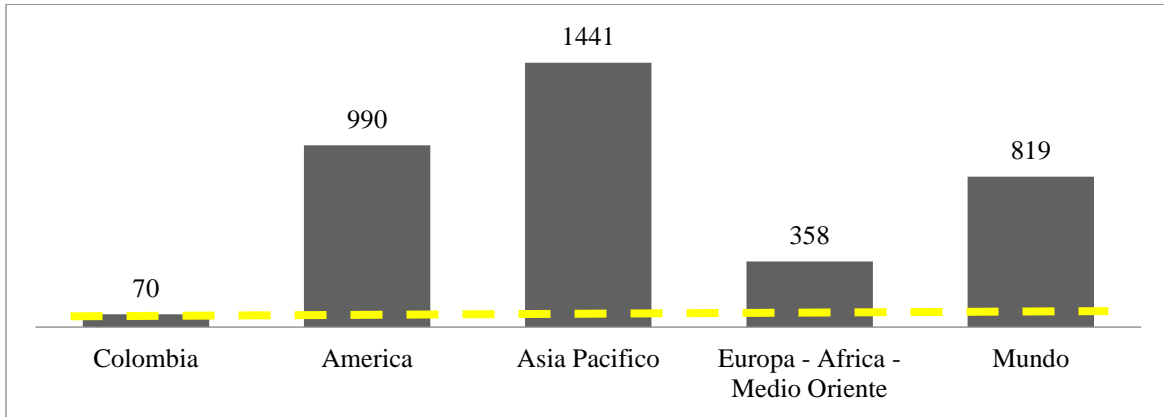
Otro ingreso a resaltar son los asociados a la inscripción y sostenimiento de títulos, éstos representan un 20.5% de los ingresos ordinarios, los cuales disminuyeron un 5% con respecto al 2014, dado el menor financiamiento de las compañías vía mercados de capitales.

B. Emisión de acciones en la BVC

Emisor	Fecha Colocación	Monto Colocado
Almacenes Éxito S.A.	14/03/2007	259,350
ISAGEN	25/05/2007	488,325
Grupo Aval	21/06/2007	202,984
ISAGEN	27/07/2007	103,764
Bancolombia S.A.	09/07/2007	323,976
Bolsa Nacional Agropecuaria	06/11/2007	20,000
Ecopetrol S.A.	27/11/2007	5,722,813
Banco de Crédito	05/12/2007	282,000
Interconexión Eléctrica S.A.	06/12/2007	399,045
Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P.	09/12/2009	384,198
Banco Davivienda S.A.	20/09/2010	419,354
Constructora Concreto S.A.	20/12/2010	94,680
Fogansa S.A.	30/12/2010	10,406
AviancaTaca Holding S.A.	05/05/2011	500,000
Grupo Nutresa S.A.	14/07/2011	522,500
Ecopetrol S.A.	30/09/2011	2,383,488
Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P	02/11/2011	772,227
Banco Davivienda S.A.	25/11/2011	716,193
Grupo de Inversiones Suramericana S.A.	28/11/2011	3,455,886
Bancolombia S.A.	31/01/2012	1,132,139
Construcciones el Cóndor S.A.	02/04/2012	162,584
Carvajal Empaques S.A.	29/05/2012	195,752
Acerías Paz del Río S.A.	01/06/2012	271,390
Cemex Latam Holdings S.A.	13/11/2012	278,731
Constructora Concreto S.A.	26/12/2012	243,000
Cementos Argos S.A.	10/05/2013	1,401,400
Grupo Aval Acciones y Valores S.A.	22/01/2014	2,411,730
Bancolombia S.A.	03/03/2014	2,662,000
Banco de Bogotá S.A	15/12/2014	1,500,000
Grupo Argos S.A.	27/12/2016	676,964

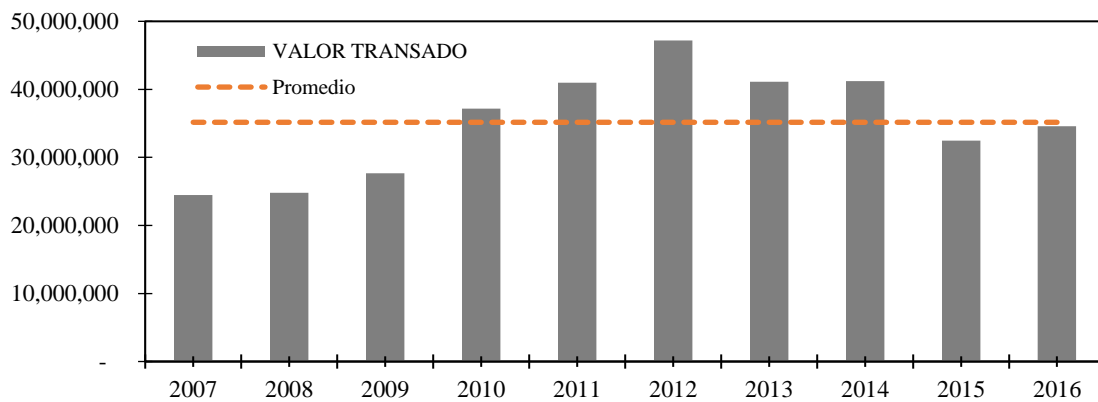
La Tabla B reporta las emisiones de acciones y monto colocado en la BVC desde el 2007 hasta 2016, fuente BVC. Monto colocado en millones de pesos. BVC, elaboración propia, 2017.

Figura 1. Número de emisores promedio por región



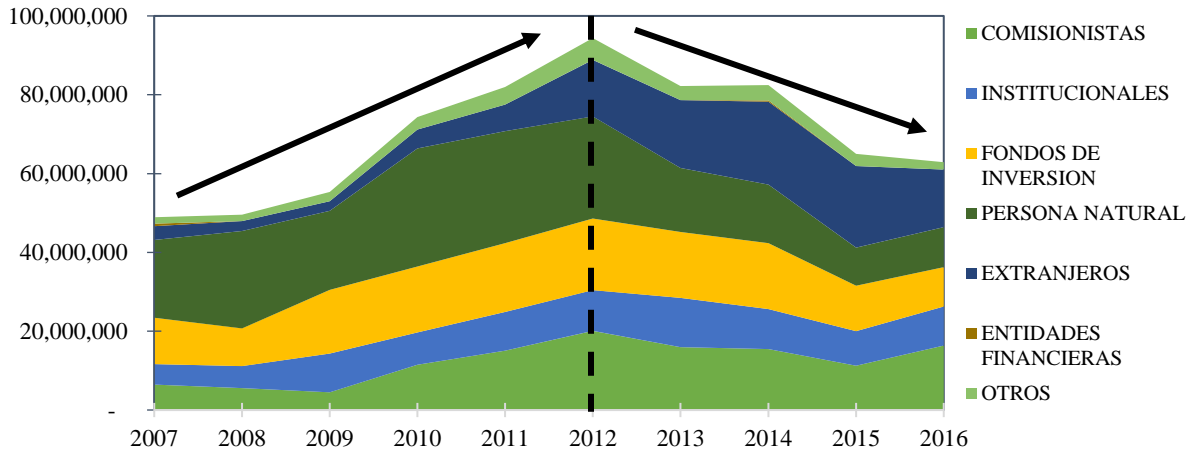
La Figura 1 muestra el número de emisores promedio de las Bolsas de Valores en cada región. Datos de *World Federation Exchanges* a cierre del 31 de diciembre del 2016. Elaboración propia, 2017.

Figura 2. Evolución de la actividad bursátil en Colombia



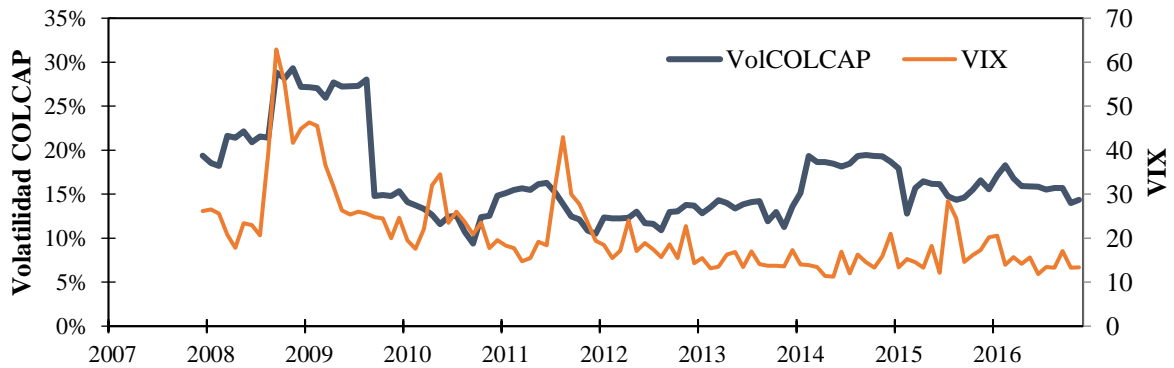
La Figura 2 muestra el comportamiento del valor transado anual en millones de pesos colombianos en la BVC, durante el periodo 2007-2016. Datos en millones de pesos. Elaboración propia, 2017.

Figura 3. Actividad bursátil por tipo de inversionista



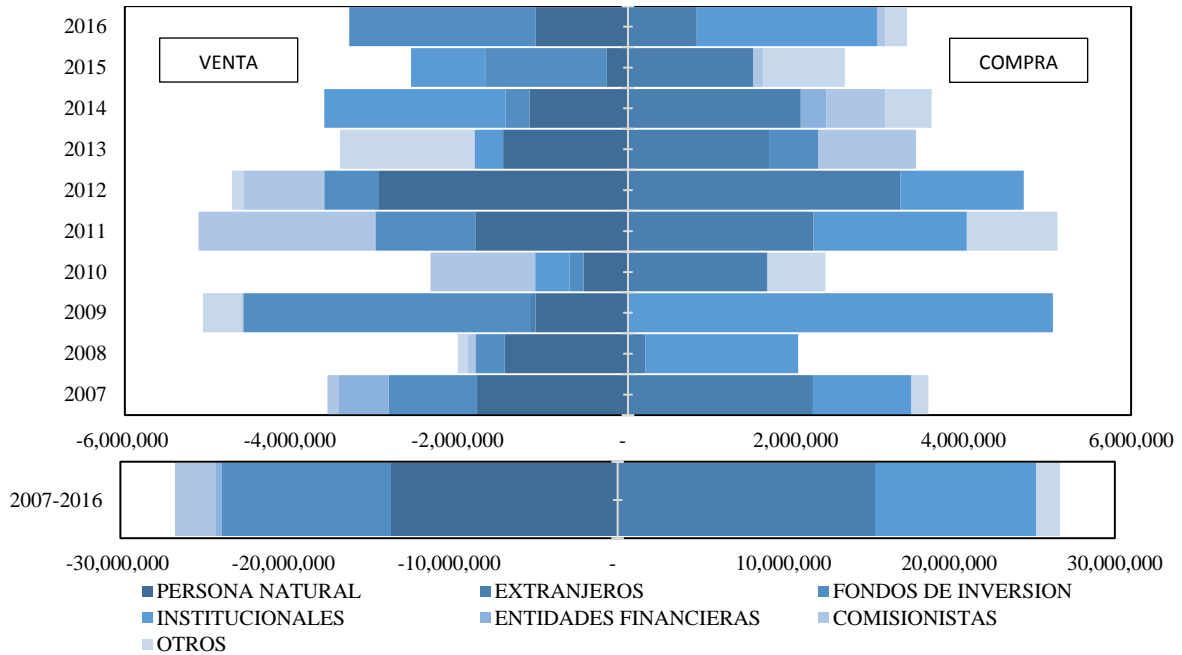
La Figura 3 muestra la evolución del valor transado total (compra más venta) en millones de pesos colombianos por tipo de inversionistas en la BVC desde enero de 2007 hasta noviembre de 2016. Datos en millones de pesos. Elaboración propia, 2017.

Figura 4. Volatilidad de los mercados locales y extranjeros



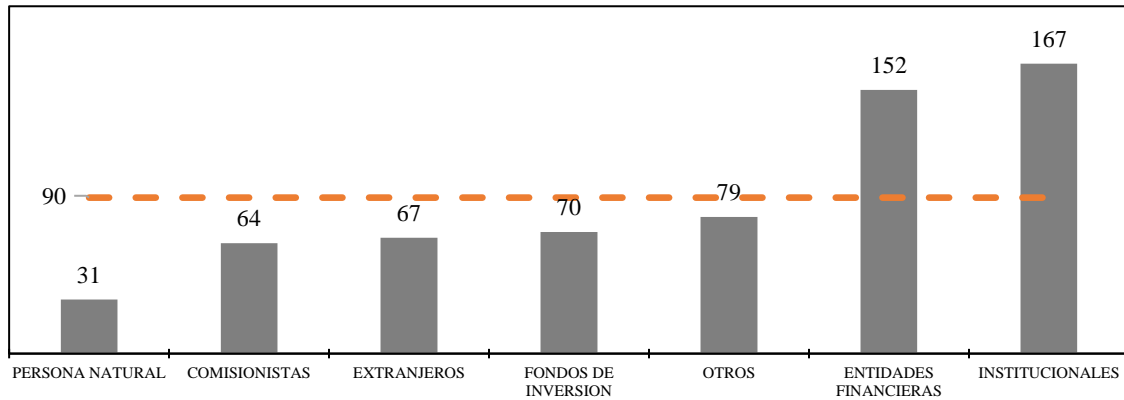
La Figura 4 muestra el comportamiento del *Chicago Board Options Exchange Market Volatility Index* (unidades del índice) y la volatilidad del índice COLCAP (calculada como la desviación estándar de los rendimientos mensuales 12 meses corrido), mensual desde el 2007 hasta 2016. Fuente: Bloomberg, elaboración propia, 2017.

Figura 5. Compras vs. ventas por tipo de inversionista



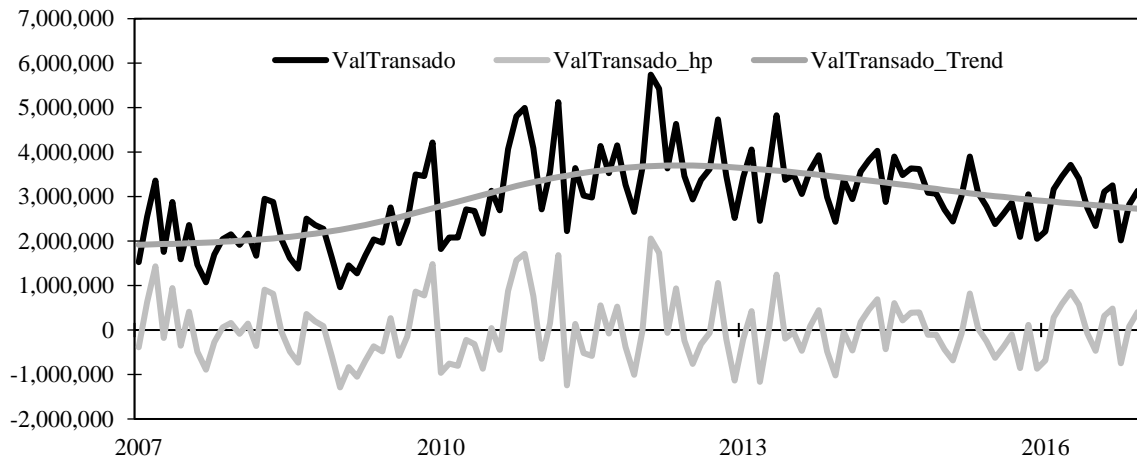
La Figura 5 muestra la evolución del valor transado total en millones de pesos colombianos por agentes del mercado tanto de compra como de venta en la BVC, datos anuales desde el 2007 hasta 2016. Elaboración propia, 2017.

Figura 6. Valor transado promedio por operación



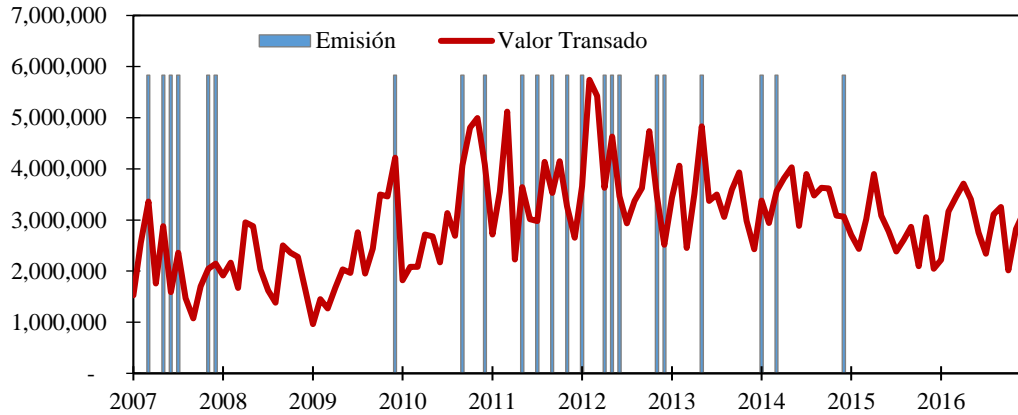
La Figura 6 corresponde al valor transado en millones de pesos colombianos promedio anual por operación, para los diferentes tipos de agentes en la BVC desde el 2007 hasta 2016. Elaboración propia, 2017.

Figura 7. Componente cíclico y tendencial del valor transado



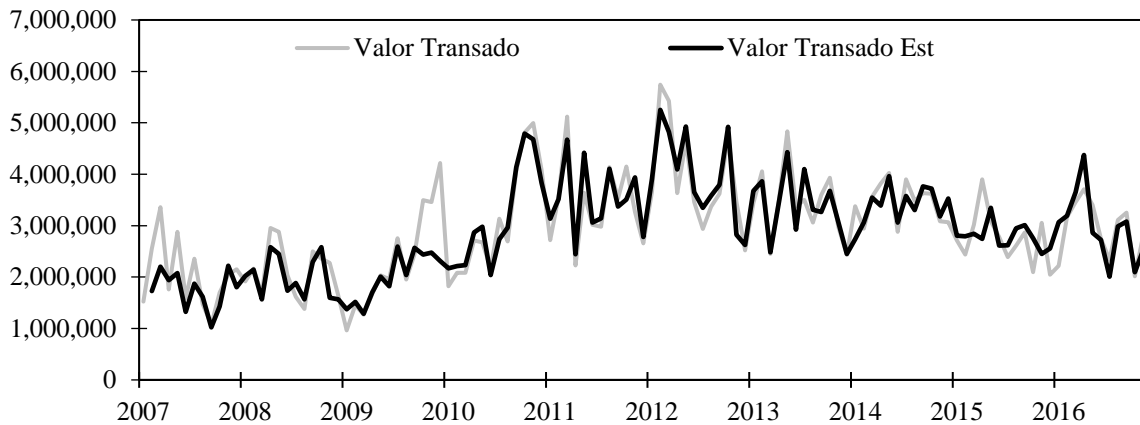
La Figura 7 muestra el valor transado en millones de pesos colombianos descompuesto en su componente cíclico y tendencial, utilizando el filtro de Hodrick Prescott. Elaboración propia, 2017.

Figura 8. Valor transado y emisiones en el mercado colombiano



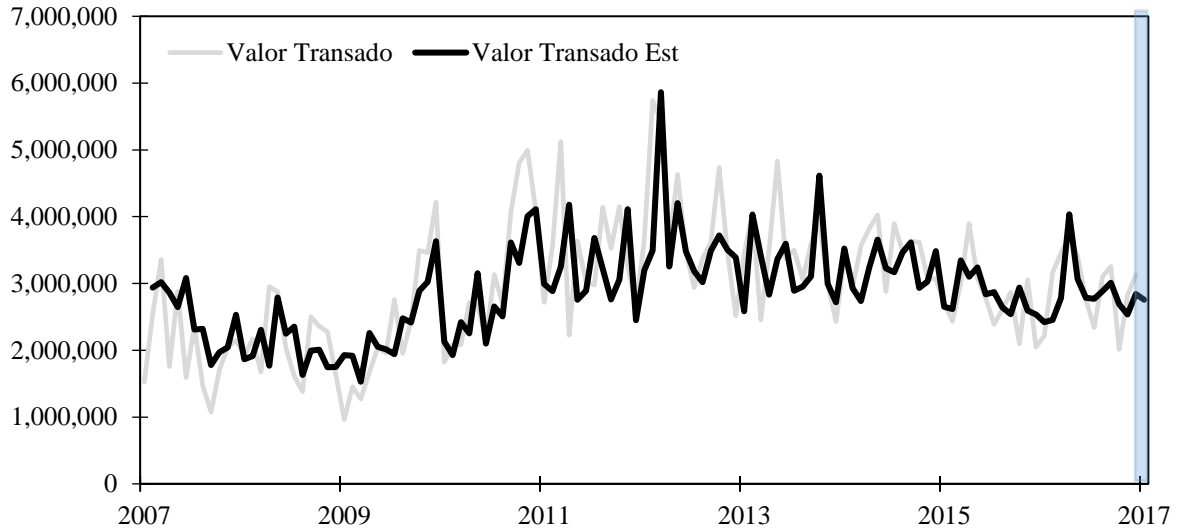
La figura 8 corresponde al valor transado mensual en millones de pesos colombianos y los meses en que se realizaron emisión de acciones en la BVC desde el 2007 hasta 2016. Fuente: BVC, elaboración propia, 2017.

Figura 9. Actividad bursátil estimada vs. real



La Figura 9 corresponde al valor transado en millones de pesos colombianos efectivo desde enero de 2007 hasta noviembre de 2016 y el valor estimado por el modelo en el mismo periodo. Datos: BVC, elaboración propia, 2017.

Figura 10. Valor transado y valor transado estimado



La Figura 10 corresponde al valor transado en millones de pesos colombianos efectivo desde enero de 2007 hasta diciembre de 2016 y el valor estimado por el modelo en el periodo de estudio desde enero de 2007 hasta enero de 2017. Datos: BVC, elaboración propia, 2017.

Tabla 1. Caracterización de los tipos de inversionistas

	Personas Naturales	Institucionales	Corporativos	Entidades Financieras	Institucionales
		Compañías de Seguros		Bancos	Fondos de Pensiones
Capital a Invertir	Patrimonio	Ingresos por ventas para respaldo de seguros, patrimonio	Excedentes de Capital Planes de ahorro	Ingresos por captaciones a clientes e instituciones	Contribuciones periódicas de empleados y empleadores
Objetivo de Inversión	Mantener y acrecentar la riqueza	Retorno superior al crecimiento de las contingencias del pasivo en su negocio	De acuerdo a los objetivos de la empresa	Retorno que le permita generar una diferencia entre las tasas de captación y colocación	Retorno estable
Riesgo Aceptado	Varía de acuerdo al plan de vida y objetivo a alcanzar	Principalmente conservador, pero con capacidad para recibir retornos adicionales	Conservador, de acuerdo a los objetivos definidos	Variable	Varía de acuerdo a la proximidad de los pagos
Liquidez Requerida	Varía de acuerdo al plan de vida	Baja	De acuerdo a los objetivos de la empresa	Alta disponibilidad para hacer frente a retiros y demandas del cliente	Varía de acuerdo a la proximidad de los pagos
Horizonte de Inversión	Varía de acuerdo al plan de vida	Largo Plazo alineado a la vida media del pasivo	De acuerdo a los objetivos de la empresa	Corto Plazo	Largo Plazo
Límites	Ninguno	Calce de flujos	Pocos	Regulatorios	Regulatorios

La Tabla 1 muestra las características y la clasificación de los diferentes tipos de agentes que intervienen en el mercado de valores según Maginn, Tuttle, McLeavey & Pinto (2007), CFA Institute, febrero 19 de 2010.

Tabla 2. Estadística descriptiva del valor transado por inversionista

Tipo de Inversionistas	Compra		Venta	
	Media	Desv. Estándar	Media	Desv. Estándar
COMISIONISTAS	523,750	280,218	503,119	263,072
ENTIDADES FINANCIERAS	6,255	32,561	3,595	28,645
EXTRANJEROS	386,647	336,690	517,238	368,379
FONDOS DE INVERSIÓN	651,946	334,860	566,203	298,996
INSTITUCIONALES	338,053	178,467	419,704	212,219
OTROS	124,922	91,267	136,947	98,082
PERSONA NATURAL	897,212	401,751	782,039	376,374
Total	419,390	389,451	420,912	360,329

La Tabla 2 presenta la estadística descriptiva del valor transado en millones de pesos colombianos tanto de compra como de venta por tipo de inversionista. Elaboración propia, 2017.

Tabla 3. Estadística descriptiva de las tasas de crecimiento

Variable	N	Media	Desv. Estándar	Min	Max
Tasa Crecimiento ValTransado	119	0.6%	30.0%	-83.9%	59.3%
Tasa Crecimiento Noper Comisionistas	118	1.0%	28.2%	-100.2%	65.2%
Tasa Crecimiento Noper Extranjeros	118	2.2%	32.0%	-89.1%	110.2%
Tasa Crecimiento Noper Fondos de Inversión	118	-0.2%	26.1%	-64.7%	64.1%
Tasa Crecimiento Noper Institucionales	118	0.7%	31.6%	-69.3%	107.3%
Tasa Crecimiento Noper Personas Naturales	118	-0.6%	25.3%	-75.1%	71.3%

La Tabla 3 referencia la estadística descriptiva de la tasa de crecimiento de la actividad bursátil (*ValTransado*) en Colombia y las tasas de crecimiento del número de operaciones (*Noper*) de compra de los principales tipos de inversionistas, datos mensuales de la BVC en el periodo desde el 2007 hasta 2016. Elaboración propia, 2017.

Tabla 4. Raíz unitaria

	Prueba de Raíz unitaria	
	Dickey-Fuller Aumentado	Phillips-Perron
ln_ValTransado	0.0000	0.0000
Tasa Crecimiento Noper Comisionistas	0.0000	0.0000
Tasa Crecimiento Noper Extranjeros	0.0000	0.0000
Tasa Crecimiento Noper Fondos de Inversión	0.0000	0.0000
Tasa Crecimiento Noper Institucionales	0.0000	0.0000
Tasa Crecimiento Noper Personas Naturales	0.0000	0.0000
VIX	0.0091	0.0116
R_COLCAP	0.0000	0.0000

Esta tabla reporta los resultados de las pruebas de raíz unitaria mediante la metodología de Dickey- Fuller y Phillips-Perron para comprobar la estacionariedad del proceso generador de los datos de las series de tiempo utilizadas. Se reporta el P-value para cada estadístico. Elaboración propia, 2017.

Tabla 5. Resultados estimados de la actividad bursátil por tipo de agente

Variables	ARIMA(2,1,4) ARCH(1)	
	Tasa Crecimiento	ValTransado
Tasa Crecimiento Noper Comisionistas	0.0927	(0.17)
Tasa Crecimiento Noper Extranjeros	0.0849	(0.12)
Tasa Crecimiento Noper Fondos de Inversión	0.260**	(0.03)
Tasa Crecimiento Noper Institucionales	0.167***	(0.00)
Tasa Crecimiento Noper Personas Naturales	0.408***	(0.00)
_cons	0.00376*	(0.08)
AR (1)	-0.856***	(0.00)
AR (2)	-0.694***	(0.00)
MA (3)	-0.834***	(0.00)
MA (4)	-0.181**	(0.04)
ARCH (1)	0.374**	(0.02)
_cons	0.0147***	(0.00)
N	118	
Adj R-squared	0.78	
Prob > F	(0.0000)	

Esta tabla reporta los resultados mediante las estimaciones ARCH y ARIMA para la actividad bursátil del mercado colombiano, entre el periodo 2007-2016. La variable dependiente (Tasa de crecimiento del ValTransado) hace referencia a la tasa de crecimiento del valor transado total en cada t. Los p-valúes están en paréntesis. *, ** y *** representan significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente. Elaboración propia, 2017.

Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables de la muestra

Variable	N	Media	Desv. Estándar	Min	Max
ValTransado	120	2,949,591	943,593	963,096	5,741,308
NumOper	119	54,152	14,788	25,635	100,061
VIX	120	21	9	10	63
r_COLCAP	119	0.23	5.08	-	22.40
i	120	5.6	2.3	3.0	10.0

Esta tabla muestra la estadística descriptiva de las variables seleccionadas en el estudio, en el periodo 2007-2016 con una periodicidad mensual. Datos: Bloomberg BVC. Elaboración propia, 2017.

Tabla 7. Resultados estimados de la actividad bursátil

Variables	ARIMAX (1,0,12)	ARIMA (1,0,12)
	ln_ValTransado	ln_ValTransado
Emission	0.140*** (0.01)	
Persistencia	0.140** (0.04)	
Lag (1) VIX	-0.0103*** (0.00)	
AR (1)	0.282*** (0.00)	0.537*** (0.00)
MA (5)	0.229*** (0.00)	0.314*** (0.00)
MA (12)	0.221*** (0.00)	0.273*** (0.00)
_cons	4.074*** (0.00)	14.83*** (0.00)
sigma	0.218*** (0.00)	0.243*** (0.00)
N	119	120
Adj R-squared	0.56	0.47
Prob > F	(0.0000)	(0.0000)

Esta tabla reporta los resultados mediante las estimaciones ARIMA para la actividad bursátil del mercado colombiano, entre el periodo 2007-2016. La variable dependiente (ln_ValTransado) hace referencia al logaritmo natural del valor transado total en cada t. Los p-values están en paréntesis. *, ** y *** representan significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente. Estimaciones propias, 2017.