

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?

*Humberto Bernal Castro
Byron Ortega Gaitán**

INTRODUCCIÓN

Entre 1988 y 2002, el mercado secundario de acciones colombiano presentó cambios normativos, presionados en parte por el ambiente político, y cambios en el manejo de la política económica. Estos cambios incidieron en su desarrollo, pues para 1988 el mercado era bastante reducido con respecto a otros mercados internacionales.

En este trabajo se busca analizar el desarrollo del mercado secundario de acciones para Colombia desde 1988 hasta 2002. Para ello se toman cuatro variables: tamaño, liquidez, concentración e integración internacional; para cada una de las cuales se determinan dos indicadores.

Se espera que el mercado secundario de acciones se haya desarrollado durante el período de análisis, considerando los cambios normativos y coyunturales desde una perspectiva económica. Sin embargo, la evidencia proporciona información que pone en duda tal afirmación.

Esta investigación complementa trabajos anteriores sobre el mercado de acciones, como el de Demirgüç-Kunt y Levine (1995), a nivel internacional, y el de Arbeláez, Zuluaga y Guerra (2002) entre otros, a nivel nacional. De igual forma, aporta la importancia de cada uno de los indicadores para medir las variables y amplía el período de análisis.

El trabajo consta de cinco secciones. En la primera se explica la relevancia del período escogido. En la segunda se analiza el marco teórico y empírico para la elección de los indicadores que mejor describen cada una de las variables. La tercera sección arroja información sobre la fuente, el manejo y la significancia estadística de los datos. En la cuarta se analiza la trayectoria de cada uno de los indicadores desde una perspectiva normativa y económica. Y en la última sección están las conclusiones y recomendaciones.

* Economistas de la Universidad Externado de Colombia, zhumber@cable.net.co y ortega_byron@yahoo.com, respectivamente. Monografía de grado para optar al título de economistas de la Universidad Externado de Colombia, 2004.

PERÍODO DE ANÁLISIS

El período analizado va desde 1988 hasta 2002. Se tomó 1988 como punto de partida, por el atraso en el que se encontraba el mercado secundario de acciones y el inicio del proceso de apertura. A mediados de los 80, Carrizosa (1986) identificó varios problemas que aquejaban a este mercado: la tributación a los dividendos de las acciones, las altas tasas de interés y el crecimiento de la oferta de papeles de renta fija, y la alta tributación y la concentración de la propiedad de las Sociedades Anónimas, entre otros. Para corregirlos el gobierno empezó a actuar desde 1986, pero los cambios más profundos se dieron en 1988 con la iniciación del proceso de apertura (gobierno Barco) y en 1990 con su aceleración (gobierno Gaviria).

Durante la década de los 90 se dieron diferentes acontecimientos que directa o indirectamente afectaron al mercado secundario de acciones. Entre los hechos más importantes están la Constitución de 1991, la entrada de nuevos agentes por la promulgación de la Ley 50 de 1990 y la Ley 100 de 1993, el establecimiento de los objetivos y la forma de regular el mercado bursátil por parte del Gobierno (Ley 35 de 1993), la entrada de capitales extranjeros estimulada por el Estatuto Cambiario (Ley 9 de 1991), la entrada de las calificadoras de riesgo a principios de la década, el rápido crecimiento de las Bolsas de los países emergentes y su posterior caída, las privatizaciones, la unión en el 2001 de tres de las cuatro Bolsas del país en lo que es hoy la Bolsa de Colombia y, por último, el auge del último año de la Bolsa de Colombia y las de los países emergentes, que estimularon de nuevo el interés internacional por estos mercados. Además de éstos, se resalta la Misión de Estudios del Mercado de Capitales realizada en 1996 y el Congreso Nacional de Mercado de Capitales en 1999.

Estos hechos enmarcan los 14 años del período de análisis que parte del inicio de un proceso de apertura y se dinamiza con la emisión de normas para mejorar su funcionamiento.

INDICADORES PARA MEDIR EL DESARROLLO DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

Para ver el desarrollo del mercado secundario de acciones se analizan cuatro variables: el tamaño del mercado, la liquidez, la concentración y la integración internacional. Para analizar cada variable, se debe establecer el comportamiento teórico de cada una y compararlo con el observado, y así determinar si hubo o no desarrollo. La trayectoria temporal de estas variables es pertinente para establecer el nivel de desarrollo del mercado de acciones;

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

cada una de ellas proporciona información para la toma de decisiones por parte de los agentes económicos en la participación o no dentro de este mercado.

En el mercado secundario de acciones es donde se realiza el intercambio de acciones, papeles que son respaldados por el capital social de la empresa. Este intercambio sigue la conducta tradicional de oferta y demanda, donde el Gobierno es un agente regulador que garantiza la transparencia de la actividad.

A continuación se presentan las principales formas para medir el desarrollo del mercado secundario de acciones para cada una de las variables. Para ello, se tiene en cuenta lo que se espera de cada variable, a partir de un recorrido por los escritos más recientes sobre el tema.

TAMAÑO DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

El tamaño del mercado secundario de acciones comprende la cantidad de acciones que se transan bajo las condiciones de oferta y demanda, la cantidad de capital que puede mover el mercado, y la cantidad de agentes que hacen parte de las operaciones. Existen dos indicadores para medirlo: 1) la *capitalización relativa del mercado*, que se define como la capitalización bursátil¹ como proporción del PIB nominal, y 2) el *número de empresas inscritas en la Bolsa*².

La capitalización relativa del mercado permite hacer comparaciones internacionales, ya que está en términos relativos al tamaño del país. También muestra la evolución del mercado a lo largo del tiempo y la capacidad relativa para satisfacer el volumen de compra y venta de las acciones por parte de los agentes económicos. Este se considera el indicador más confiable para medir el tamaño; sin embargo, una de sus desventajas es que, al ser la capitalización relativa el precio de la acción por la cantidad, no se puede descomponer la sobrevaloración del activo producido por la especulación; por lo tanto el indicador mostrará valores más altos. Para corregir este problema se puede hacer uso del otro indicador.

El número de empresas inscritas en la Bolsa es útil para determinar puntos extremos a los cuales los mercados se acercan: los mercados con mayor cantidad de empresas listadas y los mercados con menor cantidad de empresas listadas sirven como puntos de referencia para que los países se

¹ La capitalización bursátil se define como el número total de acciones multiplicado por su valor.

² Estos dos métodos fueron utilizados por Demirgüç-Kunt y Levine (1995) quienes midieron el tamaño del mercado de acciones para 41 países, haciendo comparaciones entre ellos.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

comparen con estos y ver si son grandes o pequeños (Demirgüç-Kunt y Levine, 1995). Este indicador también muestra la capacidad del mercado para diversificar el riesgo: entre mayor sea el número de empresas que cotizan en la Bolsa mayor será el número de papeles financieros en el mercado y así mayor la posibilidad de que los agentes diversifiquen su portafolio. Sin embargo, no permite hacer comparaciones internacionales porque no tiene en cuenta el tamaño del país, es decir, no contempla información sobre el tamaño de la economía como sí lo hace el indicador de capitalización relativa del mercado al incorporar el PIB. Demirgüç-Kunt y Levine (1995) concluyen que hay una correlación positiva del tamaño del mercado con la capacidad de mover capitales y la diversificación del riesgo.

Cárdenas y Rojas (1995) tomaron los datos de Demirgüç-Kunt y Levine (1995) y los analizaron haciendo énfasis en Colombia. Siguiendo la misma metodología, desarrollaron indicadores de tamaño individuales para cada una de las Bolsas del país. Al final, concluyeron que el mercado de acciones colombiano siguió la misma tendencia internacional a aumentar su tamaño, en la primera mitad de los 90, aumentando así la capitalización relativa del mercado y el número de empresas inscritas en las diferentes Bolsas.

Arbeláez, Zuluaga y Guerra (2002) utilizaron tres indicadores para medir el tamaño del mercado de acciones: la capitalización relativa del mercado, el volumen transado³ y la liquidez⁴. En este trabajo se observa cuál fue el comportamiento de cada uno de los indicadores frente al de otros países. Concluyen que Colombia, en la primera mitad de los 90, tuvo un crecimiento de todos los indicadores por encima del promedio mundial, mientras en la segunda mitad, al igual que el resto del mundo, hubo un descenso. Para nuestro estudio, consideramos que la liquidez debe tener un análisis aparte y no dentro del indicador de tamaño como lo hacen Arbeláez, Zuluaga y Guerra (2002).

En este estudio se utilizan dos indicadores para medir el tamaño del mercado secundario de acciones colombiano: la capitalización relativa del mercado y el número de empresas inscritas en la Bolsa. Se espera que a lo largo del tiempo el valor de ambos haya incrementado, y si esto sucede se concluye que hay un mayor tamaño del mercado secundario de acciones.

³ El volumen transado es igual al valor total transado que se negocia en el mercado secundario de acciones. Este indicador incluye el número de transacciones total de cada una de las acciones.

⁴ Arbeláez, Zuluaga y Guerra (2002) miden la liquidez dividiendo el volumen transado total como proporción del PIB.

LIQUIDEZ DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

La liquidez es la facilidad que posee un activo para intercambiarse por unidades de dinero; es una variable relativa ya que por cada activo se establecen determinadas unidades de dinero. En un mercado perfecto la liquidez es constante, pues los agentes cuentan con la suficiente información para identificar el grado de liquidez de los activos negociados, mientras que en un mercado con fricciones la liquidez de cada uno de los activos varía. Dentro del mercado secundario de acciones, en un escenario de información asimétrica y que es proclive a cualquier información nueva⁵, la liquidez está sujeta a cambios a través del tiempo. La liquidez es deseable en cualquier activo debido a las características del dinero⁶.

Existen dos indicadores que muestran las características de la liquidez: la *razón volumen transado sobre PIB* y la *tasa de rotación* que es igual al volumen transado sobre capitalización.

Desde una perspectiva agregada, el indicador de liquidez para el mercado secundario de acciones se puede establecer como la relación entre volumen transado de las acciones y PIB⁷. Este indicador deja ver qué capacidad tiene el mercado secundario de acciones de solventar las transacciones reales, teniendo como intermediario el dinero; es decir, se intercambian las acciones por dinero con el fin de utilizarlo para adquirir bienes y servicios.

Desde una perspectiva sectorial la liquidez se puede establecer como la relación entre volumen transado y capitalización bursátil⁸. Este indicador permite establecer la rotación de las acciones, es decir, cuántas veces, en un momento dado, las acciones se han transado con respecto al valor total del volumen de acciones que se cotizan. De esta forma, se puede ver la facilidad con que los agentes económicos reasignan sus recursos financieros, con el fin de diversificar su riesgo y modificar el rendimiento esperado de los activos financieros que se componen de acciones. Además, la alta rotación con respecto a la bursatilidad incentiva la asignación de nuevos recursos hacia los diversos sectores.

⁵ La información nueva se refiere a información desconocida por los agentes económicos. Esta información puede haber permanecido en el ambiente sin ser percatada con anterioridad o puede ser generada por un cambio tecnológico.

⁶ El dinero como medio de cambio, atesoramiento, unidad de cuenta, instrumento de precaución y especulación.

⁷ Esta metodología fue utilizada recientemente por Demirgüç-Kunt y Levine (1995).

⁸ Esta metodología fue utilizada recientemente por Demirgüç-Kunt y Levine (1995).

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

En este estudio se utilizan dos indicadores para medir la liquidez del mercado secundario de acciones colombiano: el volumen transado sobre PIB y la tasa de rotación o volumen transado sobre capitalización bursátil. Lo que se espera es que aumente el valor de ambos indicadores, es decir, que haya mayor liquidez.

CONCENTRACIÓN DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

La concentración se mide para mostrar el grado de oligopolio de una economía. Teóricamente indica el poder de mercado⁹ que tiene un grupo o firma. Entre mayor sea la concentración menor es el número de firmas que conforman el mercado; este grado de concentración determina la libertad que tienen otras firmas para entrar en el mercado.

Se han trabajado tres formas para medir la concentración en el mercado secundario de acciones: 1) la medición de un coeficiente de Gini para ver qué tan concentrada está la propiedad accionaria de una empresa o sector en particular; 2) la medición de un coeficiente de Gini para el volumen transado o la capitalización bursátil, y 3) la participación que tienen las diez empresas con mayor volumen transado en el volumen total; esta última metodología se puede aplicar a la capitalización.

El Gini para medir la concentración de la propiedad accionaria tiene un enfoque microeconómico. Nos permite relacionar la concentración de la propiedad con la bursatilidad de la acción: si la propiedad de la empresa está concentrada es posible que la acción no presente cambios en su precio. No aporta mucha información sobre el total del mercado porque se concentra en firmas individuales o en sectores, y su mayor problema es la consecución de los datos para ser medido. Este indicador ha sido medido por la Superintendencia de Valores, pero de forma intermitente: a principios de los años 90 se midió para cada empresa, y después, para cada sector.

El coeficiente de Gini para el volumen o la capitalización tiene una visión macroeconómica del problema. Permite ver si es posible o no que algún agente tenga influencia sobre los precios, y si hay facilidad de acceso al mercado. Uno de sus principales problemas es la dificultad que presenta su medición.

El tercer indicador es una simplificación del anterior. Muestra qué porcentaje del volumen total representan las diez empresas con mayor volumen del mercado o capitalización y arroja la información precisa con una simplificación sustancial en su medición.

⁹ El poder de mercado es la capacidad que tiene un agente económico de influenciar en los precios o en el volumen de ventas de determinado producto.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Un cuarto indicador que se propone en este documento es el de medir un coeficiente de Gini para las diez empresas con mayor volumen transado. Esto nos permitirá saber si dentro de estas diez empresas sigue habiendo concentración.

Demirgüç-Kunt y Levine (1995) miden la concentración del mercado de acciones para 26 países, entre 1986 y 1993, como el número de empresas que dominan el mercado. Toman las diez empresas con mayor capitalización y las comparan con el resto del mercado para ver qué porcentaje del total representan. Los resultados muestran que los países desarrollados tienen una menor concentración en el mercado secundario de acciones, con menos de un 20% en promedio, mientras que países como Venezuela, Argentina y Colombia tienen un promedio por encima del 60%.

Cárdenas y Rojas (1995) identifican dos formas de ver la concentración en el mercado de acciones. La primera es la concentración en la propiedad accionaria dentro de las empresas. Para esto, se toma un estudio hecho en 1995 por Econometría S.A., que cuantifica la concentración de la propiedad accionaria identificando las personas naturales que posean acciones reconocidas en el Registro Nacional de Valores. La segunda es la concentración en el mercado accionario: en cuántas empresas se concentra el volumen total transado o la capitalización; este indicador se mide tanto para el volumen como para la capitalización.

Arbeláez, Zuluaga y Guerra (2002) utilizan tres formas para medir la concentración del mercado de acciones entre 1997 y 1999: el número de papeles transados, la participación de los 10 papeles más “grandes” en la capitalización total del mercado y la participación de los 10 papeles más “dinámicos” en el volumen transado. Aunque los indicadores no son calculados por los autores, el trabajo tampoco muestra la metodología que se utiliza para calcular el segundo y el tercer indicador.

En este documento se utilizarán dos formas de medir la concentración: la participación de las 10 empresas con mayor volumen transado en el total del volumen transado y un coeficiente de Gini para estas 10 empresas. Lo que se espera es que el valor de ambos indicadores sea más pequeño a lo largo del tiempo, es decir, que haya menor concentración.

INTEGRACIÓN DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

La integración del mercado secundario de acciones es la posibilidad de diversificar el riesgo y, por tanto, valorar el precio de los activos financieros que se negocian en este mercado. El entorno ideal es aquel mercado que no presente barreras a los potenciales agentes, externos o internos de un país, en

la compra y venta de los activos financieros. De igual forma, la información debe ser perfecta y asimilada para obtener resultados eficientes y alcanzar el objetivo de diversificación.

Los residuos de las regresiones econométricas del modelo de valoración de activos financieros con portafolios de mercado (CAPM) y el modelo de valoración de activos financieros bajo ausencia de arbitraje (APT)¹⁰, son los indicadores que miden la integración.

El CAPM fue el resultado de la investigación de Sharpe (1964), Lintner (1965), Mossin (1966) y Black (1972). Este modelo presenta una cesta compuesta de acciones y un activo sin riesgo. Con ello se diseña un portafolio de mercado que es el que determina la valoración de los activos financieros; éste es sensible a las fluctuaciones del mercado, mas no a las fluctuaciones de una empresa en particular, es decir, presenta una perfecta diversificación idiosincrásica pero no una perfecta diversificación sistemática. Un trabajo empírico reciente que utiliza esta metodología para medir la integración es el de Demirgüç-Kunt y Levine (1995).

El APT fue presentado por Ross (1976). Este modelo muestra la valoración de activos financieros por medio del comportamiento de variables agregadas, donde la relación entre el precio y las variables agregadas es lineal. De nuevo, el trabajo de Demirgüç-Kunt y Levine (1995) hace uso de este modelo.

La diferencia más relevante entre ambos modelos es que mientras el CAPM se fundamenta en conceptos microeconómicos de selección de portafolios bajo riesgo, el APT establece la valoración de activos financieros bajo nociones macroeconómicas.

En este trabajo el grado de integración se mide por la desviación de las observaciones –rendimiento del portafolio de mercado– respecto al modelo teórico, CAPM y APT. Específicamente, la integración se mide con el valor absoluto de los residuos de la regresión lineal entre el CAPM y el APT. Lo que se espera es que el valor del indicador sea más pequeño a lo largo del tiempo, lo que mostraría mayor integración¹¹.

¹⁰ CAPM: Capital Assets Pricing Theory, APT: Arbitrage Pricing Theory.

¹¹ Esta metodología ha sido empleada por Korajczyk y Viallet (1989) y Korajczyk (1994).

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES. ANÁLISIS CONJUNTO DE LOS
INDICADORES QUE DETERMINAN EL NIVEL DE DESARROLLO DEL MERCADO
SECUNDARIO DE ACCIONES

Teniendo en cuenta la definición de cada una de las variables que determinan, en algún grado, el desarrollo del mercado secundario de acciones y su respectivo indicador, se llevó a cabo un análisis conjunto de estas variables, representadas por sus indicadores, con el fin de determinar si el comportamiento esperado de cada una de ellas incide de forma inversa o directa en el comportamiento esperado de las demás. Esto nos permite establecer la pertinencia en la elección de los indicadores, ya que un mercado desarrollado de acciones debe poseer las características de cada una de las variables sin presentar contradicciones. A modo de ejemplo: se desea que los indicadores de liquidez presenten valores elevados a medida que pasa el tiempo, pero si este incremento incide de forma inversa dentro de lo esperado en los indicadores de concentración –un valor elevado de los indicadores de liquidez va acompañado de mayor concentración o recíprocamente–, habría que revisar la metodología del indicador de liquidez y el de concentración. Para realizar este análisis se tienen en cuenta las correlaciones estadísticas, las cuales se presentan más adelante.

DATOS

A continuación se hace una descripción detallada de las fuentes de los datos. Para calcular los indicadores se recurrió a diferentes fuentes nacionales e internacionales. Todos los datos se tomaron anuales a excepción de los datos para los indicadores de integración internacional que se tomaron mensuales.

TAMAÑO

Para el cálculo del indicador de capitalización relativa del mercado se tomaron datos de 1988 a 1998, de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, y para el indicador de capitalización bursátil, datos de 1999 a 2002, de la Superintendencia de Valores¹². El PIB nominal se obtuvo de la base de datos del Departamento Nacional de Planeación¹³.

El número de empresas inscritas en la Bolsa se tomó de 1988 a 1998, de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, y de 1999 a

¹² [www.supervalores.gov.co].

¹³ [www.dnp.gov.co].

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

2002, de la base de datos de la Superintendencia de Valores. Cabe resaltar que el número de empresas inscritas se toma a fin de año: diciembre.

LIQUIDEZ

Los datos del indicador volumen transado sobre PIB nominal se obtuvieron de la Superintendencia de Valores y el Departamento Nacional de Estadística de Colombia para todo el período, y se hicieron los cálculos. Para el indicador tasa de rotación se tomaron datos de la Superintendencia de Valores para todo el período; los cálculos fueron hechos por esta entidad.

CONCENTRACIÓN

Los datos para el indicador de participación de las 10 empresas con mayor volumen transado se tomaron de la Superintendencia de Valores, y el cálculo fue realizado por esta entidad. Para el cálculo del Gini se tomaron datos de la Superintendencia de Valores para todo el período, y los cálculos fueron realizados por los autores.

INTEGRACIÓN INTERNACIONAL

Para el cálculo del modelo de valoración de activos financieros con portafolios de mercado y el modelo de valoración de activos financieros bajo ausencia de arbitraje, se usaron los datos de la Superintendencia de Valores correspondientes a la canasta de acciones nacionales: el Índice de la Bolsa de Bogotá, desde enero de 1988 hasta julio de 2001, y, a partir de esta fecha, el Índice de la Bolsa de Colombia¹⁴.

El tipo de cambio nominal, la tasa de interés de los certificados de depósito a término fijo y la base monetaria se obtuvieron de la base de datos del Banco de la República de Colombia, y la inflación, de la base de datos del Departamento Nacional de Estadística de Colombia. Las variables Índice de la Bolsa de Colombia, tipo de cambio nominal y base monetaria se trabajan con sus respectivas tasas de crecimiento. La inflación y la tasa de interés de los certificados de depósito a término fijo (DTF), no presentan transformaciones.

Para la canasta de acciones internacionales se utilizaron tres índices: el Dow Jones industrial, el Nasdaq composite y el Standard and Poor's 40,

¹⁴ La metodología del empalme se señala en el apéndice

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

los cuales se presentan en tasas de crecimiento. Estos datos se tomaron directamente de la base de datos de cada entidad¹⁵.

RESULTADOS DE ESTACIONARIEDAD DE LOS INDICADORES

Para realizar las regresiones lineales de cada una de las variables tomando como variable independiente el tiempo se hizo, en primera instancia, la prueba de estacionariedad Dickey-Fuller Aumentada (el cuadro 1 muestra los resultados de esta prueba). La prueba para el indicador de capitalización relativa y el indicador de integración, medida a través del modelo de valoración de activos con portafolio de mercado no presenta raíz unitaria. Los indicadores restantes no tienen raíz unitaria en sus tasas de crecimiento. De esta manera, la regresión lineal propuesta es adecuada, lo cual se verifica con la distribución Normal de los residuos de cada una de las regresiones (ver apéndice). Sin embargo, un caso especial es el indicador volumen transado sobre PIB, el cual, analizado en su tasa de crecimiento, no presenta raíz unitaria con tendencia e intercepto; por tanto, la función que mejor describe su comportamiento a través del tiempo es una función polinómica de segundo grado.

Cuadro 1
Prueba Dickey-Fuller Aumentada
(Prueba estacionaria)

Indicador al cual se le realizó la prueba	Valor crítico con NS: 0,05	Valor calculado*
Capitalización relativa	-3,15	-4,61
TC del número de empresas inscritas en la Bolsa	-1,97	-2,27
TC del valor total transado sobre PIB	-3,87	-4,75
TC de la tasa de rotación	-1,97	-2,36
TC de la participación de las 10 empresas con mayor volumen transado dentro del volumen total	-1,97	-4,10
TC de Gini	-1,97	-4,47
TC del modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje	-1,97	-3,01

¹⁵ De la página [www.standardandpoors.com] se descargaron los datos del S&P 40 para la medición del modelo de valoración de activos financieros con portafolios de mercado; de [www.nasdaq.com], los datos del Nasdaq para la medición del modelo de valoración de activos financieros con portafolios de mercado; y de [www.dj.com], los datos del Dow Jones para la medición del modelo de valoración de activos financieros con portafolios de mercado. De la página del Dane [www.dane.gov.co] se descargaron los datos para la medición de los indicadores, y de la Bolsa de Valores [www.bvc.com.co] la información y los datos de la Bolsa de Valores de Colombia.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Modelo de valoración de activos con portafolio de mercado	-3,10	-3,94
---	-------	-------

*La presencia de raíz unitaria se rechaza si el valor calculado es mayor que el valor crítico.

TC: tasa de crecimiento; NS: nivel de significancia

Fuente: Cálculos de los Autores

El promedio muestral de la tasa de crecimiento de los indicadores como estimador del parámetro poblacional “valor esperado”, genera unos intervalos de confianza con un nivel de significancia del 0,95 (cuadro 2). Esta prueba es relevante para determinar el intervalo donde es probable que se encuentre el valor esperado de la población.

Cuadro 2

Intervalo de confianza para la media poblacional de los indicadores, mediante la prueba t*

Indicador al cual se le realizó la prueba	Promedio (%)	Límite inferior (%)	Límite superior (%)
TC capitalización relativa	18,9	-9,3	47,0
TC del número de empresas inscritas en la Bolsa	3,9	-8,3	16,1
TC del valor total transado sobre PIB	26,8	-15,6	69,2
TC de la tasa de rotación	11,7	-16,5	39,9
TC de la participación de las 10 empresas con mayor volumen transado dentro del volumen total	3,0	-10,3	16,4
TC del Gini	4,4	-23,6	32,4
TC del modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje	12,7	-22,1	47,4
TC Modelo de valoración de activos con portafolio de mercado	9,4	-18,2	37,0

*El nivel de significancia es del 0,95

Fuente: Cálculos de los autores.

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES

TAMAÑO DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

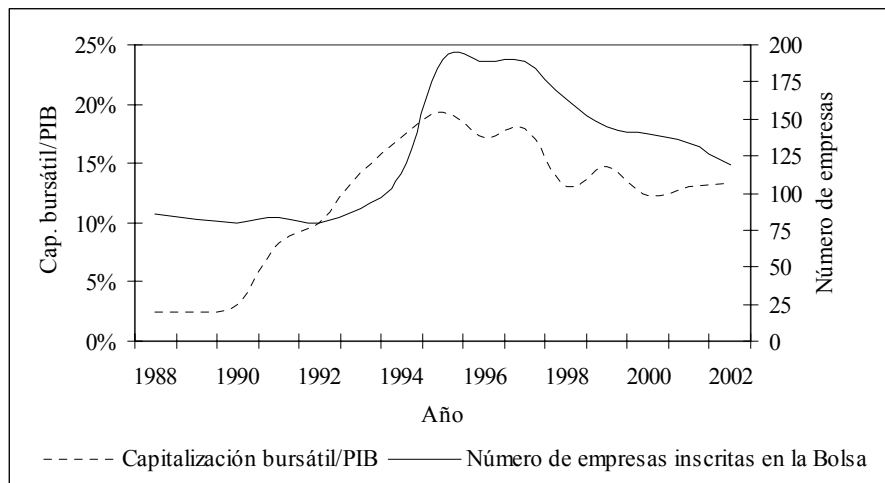
El tamaño del mercado secundario de acciones tuvo un comportamiento estable entre 1988 y 1990. En 1990 el indicador de capitalización relativa del mercado era del 3% y empezó a crecer hasta llegar en 1995 al punto más alto del período, 19,3%. El número de empresas inscritas en la Bolsa también creció: de 80 empresas en 1992 a 190 en 1995 (gráfica 1).

El crecimiento de los indicadores de tamaño, capitalización relativa del mercado y número de empresas inscritas, que se dio en la primera mitad de la década del 90, fue una consecuencia de la entrada de capitales provocada por la apertura económica, las expectativas internacionales acerca de los mercados emergentes y la creación de los Fondos de pensiones y/o

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

cesantías –Ley 50 de 1990 y Ley 100 de 1993– que permitió la entrada de nuevos agentes al mercado y un mayor flujo de capitales (esto último afectó a los indicadores de liquidez, como se verá más adelante). Otros hechos como la sobrevaloración de los activos financieros en los países emergentes y las privatizaciones incidieron en el mercado secundario de acciones colombiano: el primero, identificado por Herrera y Perry (2001), afectó principalmente el indicador de capitalización relativa del mercado; el segundo, que no se presentó con la misma intensidad que en Chile y Argentina, afectó el indicador de número de empresas inscritas, especialmente en los campos petrolero, energético y bancario.

Gráfica 1
Indicadores de tamaño 1988-2002



Fuente: Banco Mundial, Superintendencia de Valores, DNP, Banco de la República y cálculos de los autores.

Otro factor que incidió fue la Ley 75 de 1986: terminó con los impuestos excesivos a las sociedades anónimas, desmontó gradualmente la doble tributación a las acciones dado que los dividendos eran considerados ganancias ocasionales, y dejó de aplicar el impuesto al componente inflacionario de las ganancias financieras. Por otro lado, la Ley 27 de 1990 dio vía libre a la emisión de acciones preferenciales, hecho que pudo ser un motor de crecimiento para el número de empresas inscritas. Estas dos leyes también incidieron sobre el indicador de liquidez, como se verá más adelante.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Entre 1995 y 2002 la tendencia de los indicadores de capitalización relativa y del número de empresas inscritas fue decreciente. Ello posiblemente está relacionado con las crisis mundiales: primero, la crisis del peso mexicano en 1994, que se propagó por todo el continente provocando salidas masivas de capital y creando desconfianza en los mercados emergentes; luego, la crisis asiática en julio de 1997, que empeoró la situación en cuanto a la caída de los precios de las acciones; y, finalmente, la crisis rusa en 1998, que dejó a los países emergentes sin respaldo internacional.

Para finales de los 90 la recesión económica fue uno de los elementos más influyentes en la caída del tamaño del mercado secundario de acciones. La falta de bursatilidad de las acciones provocó la salida de ciertas empresas, algunas fusiones y alianzas en el sistema financiero redujeron la oferta de acciones, y la caída del PIB fue un elemento clave en la depresión del mercado. Al final del período las empresas de aviación empezaron a tener problemas financieros, dada la coyuntura internacional en el sector que empeoró gracias a los hechos de septiembre de 2001.

No hay que dejar de lado que durante todo el período se luchó contra el lavado de dineros procedentes de negocios ilícitos. Estos controles afectaron el tamaño del mercado secundario de acciones: el número de empresas inscritas disminuyó, debido a la justificación de la procedencia de su capital, al igual que la capitalización relativa debido a la exigencia del origen del capital que se destinaba para la compra de estos papeles por parte de los inversionistas o ahorradores.

En el 2002 se observa cierta recuperación del mercado en cuanto a la capitalización relativa, debido al crecimiento de los precios y el renovado interés internacional en los países emergentes.

Cuadro 3

Tendencia de los indicadores de tamaño durante el período de análisis 1988-2002

Variable	Coefficiente	Desviación estándar	t calculada	Nivel de signif.
Capitalización relativa del mercado				
1. Constante	0,05386	0,02397	2,24680	0,04268
2. Tiempo	0,00815	0,00264	3,09143	0,00859
Número de empresas listadas en la Bolsa				
1. Constante	79,29524	19,00087	4,17324	0,00109
2. Tiempo	5,77143	2,08982	2,76169	0,01617

Fuente: Cálculos de los autores

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

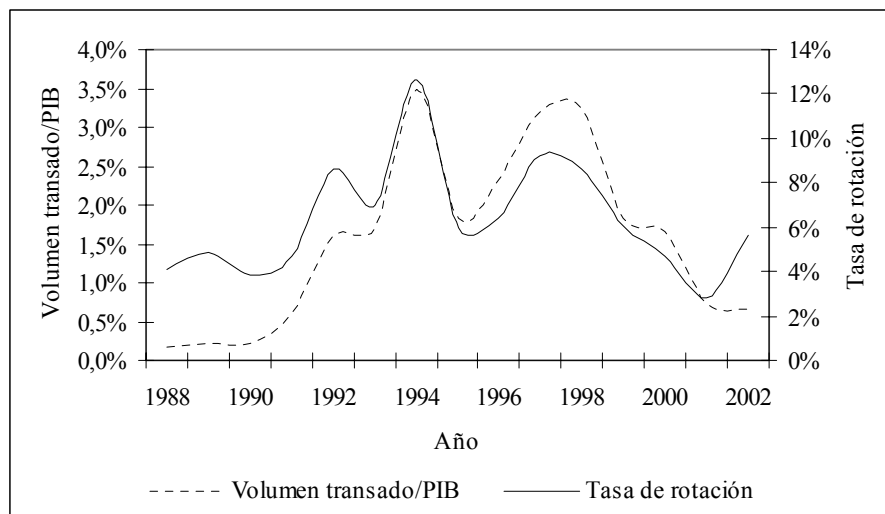
La tendencia general de los indicadores de capitalización relativa del mercado y el número de empresas inscritas en la Bolsa fue creciente para todo el período (ver cuadro 3). La tasa de crecimiento promedio para la capitalización relativa fue de 18,8%, mientras que para el número de empresas inscritas fue de 3,9%. Esto evidencia que sí hay señales de desarrollo para esta variable durante el período.

LIQUIDEZ DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

Los indicadores de liquidez, razón volumen transado sobre PIB y la tasa de rotación, entre 1988 y mediados de la década de los 90, presentan una tendencia promedio creciente como se observa en la gráfica 2. Este comportamiento se puede explicar por el marco normativo que se da en este período.

La Ley 75 de 1986 permitió una reducción en los costos de transacción, eliminación de los impuestos, lo que ocasionó un incentivo a la compra y venta de activos financieros.

Gráfica 2
Indicadores de liquidez 1988-2002



Fuente: Superintendencia de Valores, DANE y cálculos de los autores

La Ley 27 de 1990, además de establecer normas para la emisión de acciones preferenciales, que implica un incremento en el indicador de liquidez pues hay más acciones para transar, constituyó nuevas reglas para

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

las Bolsas existentes en Colombia, que en ese momento eran cuatro¹⁶. La intención de la Ley era estimular la compra y venta de acciones dentro de un ambiente competitivo; lo cual se logró. Reglamentó las entidades que se dedican a negociar valores y que no están inscritas en la Bolsa.

Por último, el Estatuto Cambiario (Ley 9 de 1991, art. 2) estableció como objetivo “estimular la inversión de capitales extranjeros en el país”. Este propósito fue exitoso. Para el período de análisis la cuenta de capitales presentó superávit, excepto en 1991 y 1999 cuando tuvo déficits del 1,83% participación PIB y 0,12% participación PIB, respectivamente. El artículo quince de esta ley, que se refiere a las inversiones tanto de extranjeros en Colombia como de colombianos en el exterior, determinó que las inversiones extranjeras tendrán el mismo trato que las inversiones nacionales, y que por lo tanto, las leyes que se expidan no podrán tener “tratamientos discriminatorios a los inversionistas extranjeros frente a los inversionistas privados nacionales”. Este hecho generó confianza para la inversión y trajo liquidez al mercado.

La política monetaria durante el período de 1988 y 1995 presenta una disminución de la tasa de intervención. Esto generó una disminución de la tasa de interés de los certificados de depósito a término fijo¹⁷, que dio lugar a una reasignación de los recursos y llevó a una mayor tasa de rotación en la compra y venta de acciones gracias a su mayor rendimiento.

Sin embargo, para la década de 1990 el Gobierno Nacional Central incrementó su deuda mediante la emisión de Bonos del Estado. Este hecho fue contraproducente ya que los recursos que deberían actuar como reguladores del mercado real privado o como financiación de proyectos del sector real privado, se destinaban al financiamiento del sector público, donde no fueron asignados correctamente.

El desmonte del crédito dirigido fue favorable para el mercado secundario de acciones. La reforma financiera de 1990 complementó algunos de los cambios en este tema, pues con la crisis de 1982-1985 se habían tomado medidas sobre el mecanismo de financiación del sector real privado (González, 2002)¹⁸. Las corporaciones financieras de fomento especializadas limitaron el papel del mercado secundario de acciones, ya que los recursos para la financiación de proyectos no son asignados mediante la

¹⁶ Bolsa de Valores de Bogotá, Bolsa Agropecuaria, Bolsa de Valores de Occidente y Bolsa de Valores de Medellín.

¹⁷ El promedio aritmético de la tasa efectiva anual desde 1988 a 1995 es 31,89%, con un valor mínimo de 25,83%, un valor máximo de 37,23% y una volatilidad (desviación estándar) de 4,23%.

¹⁸ En este documento se analiza la crisis financiera de 1982 a 1985.

información que genera el mercado –los precios–, sino por la información que solicita la entidad crediticia, que para entonces se apoyaba más en el balance general que en la viabilidad del proyecto.

De esta manera, los indicadores de liquidez para el período comprendido entre 1989 y 1995 tienen una tendencia positiva. Este escenario se presenta dentro de un marco regulativo favorable tanto desde la perspectiva de los cambios del sistema de oferta pública de valores, como de las reformas del sector financiero.

El marco institucional junto con la actividad económica de principios de la década de los 90 propició un ambiente de auge no sostenible. El endeudamiento del sector privado y del sector público, externo e interno, y la incapacidad de la economía para responder por estas obligaciones, causó el deterioro de la economía en general a partir de 1996. El Gobierno Nacional, con el fin de mitigar la crisis económica, determinó una devaluación del tipo de cambio nominal y un incremento en las tasas de interés¹⁹.

Los indicadores de liquidez tendieron a decrecer a partir de 1996. La política económica de 1995 a 1999 no fue favorable para la liquidez. La tasa de interés presenta valores elevados: para 1996 la tasa de interés de los CDT tiene un promedio de 31,1%, para 1997 de 24,1% y para 1998 de 32,6%. Así se hizo más atractivo, dado el riesgo, invertir en los CDT, los bonos bancarios como los de Bancoldex y Finagro, y los títulos del Estado (TES). De igual forma, el incremento de la deuda pública incide en el comportamiento de los indicadores de liquidez de manera no deseada. La deuda del Gobierno Nacional pasa de 14,5% participación PIB en 1996 a 43,9% participación PIB en 2001²⁰.

Al tener en cuenta las pruebas de estacionariedad y el nivel de significancia de la regresión del indicador volumen transado sobre PIB con respecto al tiempo, se concluye que durante el período de análisis no hay una tendencia constante, por lo tanto no hay un mejoramiento del indicador de acuerdo a lo esperado. El volumen transado sobre PIB tiene un comportamiento similar al ciclo económico, es decir, cuando la actividad económica se incrementa el indicador también; entonces la mejor estimación es una función polinómica de grado dos. Sin embargo, la tendencia del indicador tasa de rotación es positiva, por tanto hay un mejoramiento de acuerdo a lo esperado. Este comportamiento se puede explicar debido al

¹⁹ La devaluación del tipo de cambio nominal y el incremento de la tasa de interés empeoran las condiciones de los prestatarios tanto de crédito interno como externo. Para un análisis del tema ver Ocampo (2001) y González (2002).

²⁰ Durante el gobierno Samper (1994-1998) se hace un esfuerzo por disminuir esta razón; sin embargo, durante el gobierno Pastrana (1998-2002) se deteriora nuevamente.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

proceso de reformas sectoriales en el mercado público de valores. El siguiente cuadro resume las estimaciones econométricas de los indicadores.

Cuadro 4
Tendencia de los indicadores de liquidez durante el período de análisis 1988 a 2002

Variable	Coefficiente	Desviación estándar	t calculada	Nivel de significancia
Volumen transado sobre PIB				
1. Constante	-0,01446	0,00584	-2,47379	0,02929
2. Tiempo	0,00898	0,00168	5,34312	0,00018
3. Tiempo**2	-0,00050	0,00010	-4,94070	0,00034
Tasa de rotación				
1. Tiempo	0,00619	0,00113	5,49204	0,00008

Fuente: Cálculos de los autores

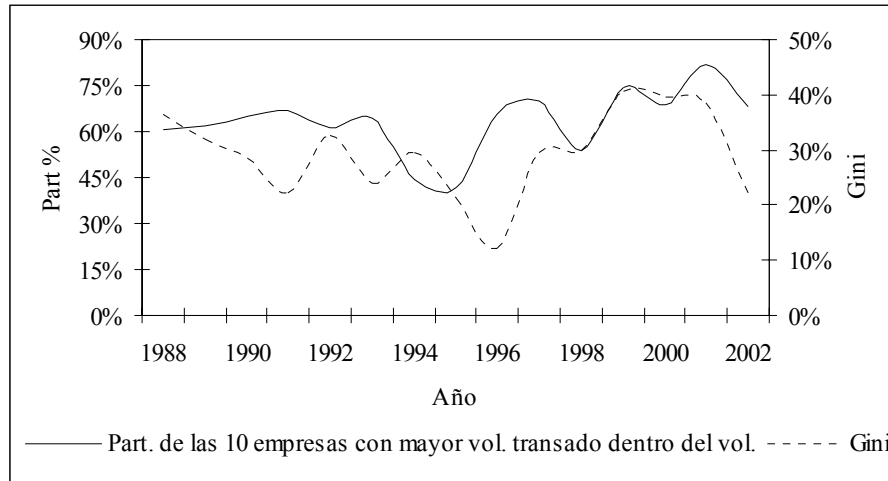
CONCENTRACIÓN DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

Los resultados de los indicadores de concentración fueron desalentadores durante todo el período. El indicador de participación de las 10 empresas con mayor volumen transado inicia con un valor del 60,8% y termina con 68%, mientras el Gini para las 10 empresas empieza en 36,3% y termina en 22,3%. Se puede ver que la concentración del mercado continúa, pero dentro de las diez hay menos concentración en el volumen transado (gráfica 3).

El alto valor de la concentración explica en parte el comportamiento del tamaño del mercado secundario de acciones, medido por el indicador de número de empresas inscritas. La concentración no permite la entrada de nuevos agentes, no hay incentivos para que nuevas empresas emitan papeles y entren a participar en el volumen transado.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Gráfica 3
Indicadores de concentración 1988-2002



Fuente: Superintendencia de Valores y cálculos de los autores.

Por otro lado, la entrada de capitales, tanto internos como externos, ayudaron a que la concentración mantuviera el mismo comportamiento durante el período. La inyección de capital a algunas empresas, de sectores como el bancario y el de cementos, pudo causar un aumento en el valor de sus acciones y así, un mayor volumen transado.

Durante el período hay un cambio en la composición de las diez empresas con mayor participación en el volumen transado: las grandes empresas de textiles salieron de este grupo para ser reemplazadas por cementeras o bancos. Hubo un grupo de empresas que mantuvo su posición; éstas explican en parte el comportamiento de los indicadores. Los agentes transan los papeles que, por su respaldo, pueden ofrecer al mismo tiempo seguridad y cierta rentabilidad.

La tendencia general para los indicadores de concentración fue positiva, es decir que a lo largo del período hubo una mayor concentración (cuadro 5). El indicador de las diez empresas con mayor volumen creció a una tasa promedio del 3%, mientras que el Gini para las 10 empresas creció 4,4%. Estos resultados indican que no hubo desarrollo en el mercado secundario de acciones respecto a la concentración.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Cuadro 5

Tendencia de los indicadores de concentración durante el período de análisis 1988-2002

Variable	Coefficiente	Desviación estándar	t calculada	Nivel de significancia
Participación de las 10 empresas con mayor participación en vol. tran.				
1. Tiempo	0,06308	0,00838	7,52417	0,00000
Gini del volumen transado				
1. Tiempo	0,02875	0,00447	6,43520	0,00002

Fuente: Cálculos de los autores

INTEGRACIÓN DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES

Los indicadores de integración tienen una correlación positiva de 0,59, por lo tanto incrementos en uno de ellos se reflejan en incrementos menos que proporcionales del otro en promedio. Así, la trayectoria no es igual durante el período, pero sí presentan movimientos semejantes de manera que el análisis de la dinámica se puede realizar de forma conjunta. La trayectoria de estos indicadores se puede determinar por la apertura económica, la Ley 9 de 1991 y el incremento de los intermediarios financieros para el mercado secundario de acciones.

El proceso de apertura económica colombiano, dentro de un ambiente de euforia económica en los mercados latinoamericanos y en general en los mercados emergentes, generó un incremento en la entrada de capital financiero externo. Este capital, a la vez, se ve atraído por las altas tasas de interés y el control del tipo de cambio nominal. El flujo de capitales financieros que se destinaron a renta variable y fija llegó en 1992 a 1.500 millones de dólares, lo que implica que los agentes económicos aprovecharon el arbitraje generado por la apertura económica y la euforia de la actividad. Este hecho se evidenció con la tendencia creciente de los indicadores de integración a principios de 1990 y con el incremento de los flujos de capital de corto plazo; en 1992 la participación de los flujos de capital de corto plazo con respecto al PIB era de 0,14%, mientras en 1993 era de 1,96% (ver gráfica 4). Sin embargo, esta renta no tiene un efecto permanente, por lo que finalizando 1994 tanto los indicadores de integración como los flujos de capital de corto plazo disminuyeron.

A partir de 1994 los indicadores de integración muestran una disminución en su variabilidad alrededor de cero, es decir que los agentes económicos han venido diversificando el riesgo de tal manera que el arbitraje es cercano a cero. La Ley 9 de 1991 fue el elemento que garantizó

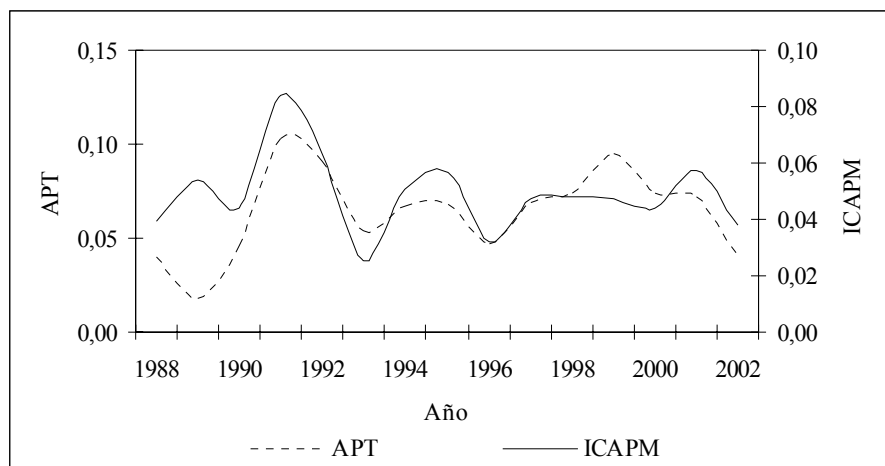
¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

que este proceso se llevara a cabo satisfactoriamente; como ya se mencionó, las garantías equitativas de los agentes externos con respecto a los agentes internos en la participación dentro del mercado financiero generaron el ambiente apropiado.

La Superintendencia de Valores como organismo encargado de la promoción, desarrollo, vigilancia y organización del mercado secundario de acciones, desempeñó un papel fundamental en la publicación y acatamiento del Estatuto Orgánico de la Superintendencia de Valores, contenido en el Decreto 663 de 1993, y la Resolución de la Sala General Única 400 de 1995.

Las normas contenidas en este decreto y resolución son la carta de navegación de los intermediarios, colocadores y compradores de títulos valores en el mercado financiero. Dentro de su contenido se encuentra el mecanismo para incrementar los intermediarios financieros, que para 2002 es mayor que para 1988. Este hecho garantizó la integración internacional. Por un lado, hay mayor competencia en la administración de los recursos, las comisiones de intermediación se disminuyen. Por otro lado, dada la Ley 9 de 1991, se puede acceder a títulos valores de otros países cuya administración debe ser realizada por profesionales, generando un ambiente de competencia y un arbitraje cercano a cero, tal como se evidencia con la trayectoria de los indicadores de integración a partir de 1994 (ver gráfica 4).

Gráfica 4
Indicador de integración 1988-2002



Fuente: Dow Jones, Nasdaq, Standard and Poor's, Superintendencia de Valores y cálculos de los autores.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Es importante notar que, durante todo el período, los controles al lavado de activos y las presiones internacionales en este aspecto, también incidieron en la integración del mercado secundario de acciones al restringir la compra de acciones tanto locales como extranjeras.

Dado que las pruebas de estacionariedad para los indicadores de integración internacional fueron significativas, se puede ver que la tendencia general fue positiva; hubo menor integración internacional a lo largo de la década (cuadro 6). La tasa de crecimiento del indicador de integración internacional medido por la desviación del modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje fue de 12,6%, y el medido por la desviación del modelo de valoración de activos con portafolio internacional fue de 9,4%.

Cuadro 6

Tendencia de los indicadores de integración durante el período de análisis 1988-2002

Variable	Coefficiente	Desviación estándar	t calculada	Nivel de significancia
Valoración de activos bajo ausencia de arbitraje				
1. Tiempo	0,00651	0,00096	6,75663	0,00001
Valoración de activos con portafolio de mercado				
1. Tiempo	0,00459	0,00084	5,48207	0,00008

Fuente: Cálculos de los autores

PANORAMA GENERAL

Los cambios a finales de la década de 1980 y principios de la década de 1990, y la recesión económica al finalizar la década de 1990 afectaron al mercado secundario de acciones colombiano. La apertura y la nueva Constitución introdujeron nuevos agentes y dineros que refrescaron al mercado; esto se evidenció en los cambios en el tamaño y la liquidez del mercado. Hechos como la reforma financiera de 1990, las privatizaciones, el nacimiento de instituciones de control como la Superintendencia de Valores y las calificadoras de riesgo, la inversión extranjera y la creación de los Fondos de Pensiones y/o Cesantías impulsaron al mercado secundario de acciones en las cuatro variables analizadas. Por otro lado, el narcotráfico truncó el desarrollo del mercado debido al control del origen de los dineros invertidos: los costos de transacción se incrementaron al tener que demostrar la naturaleza de los recursos, lo cual incidió de manera negativa en el tamaño y la liquidez.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Durante la primera mitad de la década el mercado secundario de acciones creció, pero este auge terminó al tiempo que se generaron las crisis internacionales, que se extendieron hasta 1998 minando la confianza que había en el medio internacional hacia los mercados emergentes. La política económica mediante el manejo de la tasa de interés²¹ fue relevante para el mercado: a principios de la década la tasa era relativamente baja con respecto a períodos anteriores, lo que generó un incremento en la liquidez; sin embargo, después de 1996 empezó a subir como medida para enfrentar la crisis económica que se veía venir, y esto se reflejó en una caída de la liquidez.

Los problemas internos como la agudización del conflicto, que no hacía al país atractivo para la inversión, la crisis política, y la recesión, que inició en el sector financiero y se propagó al sector real, hicieron que el Gobierno decretara la emergencia económica en 1998. Estos hechos deterioraron las cuatro variables de desarrollo del mercado secundario de acciones.

Luego de la recesión económica se unieron tres de las cuatro Bolsas existentes en ese momento, lo que permitió una estandarización de la actividad bursátil. En el 2002, la situación para la Bolsa cambió gracias a la confianza que nacía tanto nacional como internacionalmente. Estos dos factores ayudaron al mejoramiento del mercado. El interés internacional se volcó hacia los países emergentes por los problemas de las Bolsas más grandes como la de Nueva York.

Finalmente, el análisis cuantitativo conjunto del desarrollo del mercado secundario de acciones, analizado por medio de la matriz de correlaciones²² (cuadro 7), es consistente, en algunos casos, con el marco teórico: los incrementos del tamaño están relacionados de forma positiva con la liquidez y de forma negativa con la concentración y con el indicador de integración medido por el modelo de valoración de activos con portafolio de mercado. El indicador de integración, medido por el modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje, no es consistente con el marco teórico tamaño-integración. La liquidez tiene una relación negativa con la concentración y con la integración medida por el modelo de valoración de activos con portafolio de mercado. El indicador de integración, medido por

²¹ Tasa de intervención del Banco de la República que se establece para las Operaciones de Mercado Abierto.

²² La matriz de correlaciones señala por medio de sus entradas (elementos de la matriz), la relación entre las variables, directa o inversa. Esta matriz es simétrica y no señala la causalidad de las variables, por tanto en el documento se analiza la relación de los indicadores de acuerdo a su orden de redacción.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

el modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje, no es consistente con el marco teórico referente a la relación liquidez-integración. Y la concentración, medida por el indicador de Gini para el volumen transado, tiene una relación positiva con los indicadores de integración medido a través del modelo de valoración de activos con portafolios de mercado y el modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje. El indicador de concentración: participación de las 10 empresas con mayor volumen transado en el total, es consistente con el marco teórico concentración-integración solamente en el modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje, esto por presentar una relación directa. En general la mayoría de los indicadores son significativos, desde la perspectiva teórica, para medir el desarrollo del mercado secundario de acciones colombiano.

Cuadro 7

Matriz de correlaciones

Indicadores de desarrollo del mercado secundario de acciones de Colombia
(Pearson Correlation Coefficients, N=15)

	CB/PIB ¹	NEIB ²	VTT/PIB ³	TR ⁴	P10MVT ⁵	Gini	APT	ICAPM
CB/PIB ¹	1	0,77586 0,0007	0,76118 0,001	0,51914 0,0474	-0,16499 0,5568	-0,3057 0,2679	0,3709 0,1735	-0,1494 0,5952
NEIB ²		1	0,62471 0,0128	0,21315 0,4456	-0,07619 0,7872	-0,2358 0,3975	0,151 0,5911	-0,1893 0,4991
VTT/PIB ³			1	0,84808 >0,0001*	-0,37354 0,1702	-0,1314 0,6406	0,3424 0,2116	-0,1398 0,6192
TR ⁴				1	-0,54185 0,0369	-0,154 0,5836	0,2135 0,449	-0,0493 0,8616
P10MVT ⁵					1	0,3246 0,2379	0,1142 0,6854	-0,0476 0,8664
Gini						1	0,21 0,4525	0,12427 0,659
APT							1	0,5849 0,0218
ICAPM								1

¹ Capitalización bursátil sobre PIB

² Número de empresas inscritas en la Bolsa

³ Valor total transado sobre PIB

⁴ Tasa de rotación

⁵ Participación de las 10 empresas con mayor volumen transado dentro del volumen total

* Indica que el valor p es menor que 0,001

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Valor p debajo del coeficiente de variación

Fuente: Cálculos de los autores por medio del programa estadístico SAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los indicadores propuestos son relevantes para medir el desarrollo del mercado secundario de acciones de Colombia; esto se valida a través del marco teórico y la evidencia empírica de cada indicador. En conjunto, muestran que el mercado no presenta señales de desarrollo para el período de análisis, aunque se reconoce que el avance en aspectos normativos y técnicos. De igual forma, el indicador de tamaño y la tasa de rotación tienen un comportamiento de acuerdo a lo esperado.

La trayectoria de los indicadores es similar a la de la actividad económica, lo que implica que los indicadores son sensibles al comportamiento de las variables agregadas, ya sea consumo, inversión o cambios relacionados con la oferta agregada. Esto se evidencia con el auge económico a principios de la década de los 90 y con la recesión a mediados de la década.

Las principales normas que se emitieron para el desarrollo del mercado secundario de acciones fueron la Ley 75 de 1986, la Ley 27 y Ley 50 de 1990, la Ley 9 de 1991 y la Ley 100 de 1993. Estas leyes se enmarcan dentro de un contexto de libre mercado y ampliación del mercado accionario.

Las crisis internacionales de balanzas de pagos –como las ocurridas en México (efecto tequila), Rusia y Asia– incidieron en la dinámica de los indicadores analizados, debido a la salida de capitales durante estos períodos de crisis; específicamente, implicó variaciones en la valoración de los activos.

Los cambios normativos deben estar encaminados a la promoción de acciones por parte de las empresas privadas, dado en número de empresas inscritas en la Bolsa de Colombia. Además, se debe disminuir la oferta de títulos del Estado, ya que ello implica movilización de recursos del sector privado al público y el tamaño del mercado secundario de acciones se reduce.

El análisis de la tendencia de los indicadores se hace a partir de tendencias determinísticas; sin embargo, se podría hacer a partir de tendencias estocásticas y realizar comparaciones entre las dos metodologías. Para futuras investigaciones, valdría la pena ahondar en temas como la causalidad de las variables tratadas, la influencia del modelo del mercado de capitales colombiano sobre el mercado de acciones, y ampliar el análisis del desarrollo del mercado de acciones incorporando la variable volatilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbeláez, A.; Zuluaga, S. y Guerra, L. 2002. El mercado de capitales colombiano en los noventa, Bogotá, Alfaomega, pp. 18-20.
- Biswas, R. y Löchel, H. 2001. "Recent Trends in U.S. and German Banking: Convergence or Divergence?", *Hochschule für Bankwirtschaft* 29, marzo.
- Black, F. 1972. "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing", *Journal of Business* 45, julio, pp. 44-55.
- Congreso de la República de Colombia. 1986. Ley 75. "Por la cual se expiden normas en materia tributaria, de catastro, de fortalecimiento y democratización del mercado de capitales, se conceden unas facultades extraordinarias y se dictan otras disposiciones", *Diario Oficial*, año CXXIII, n.º 37742, 24 de diciembre.
- Congreso de la República de Colombia. 1990. Ley 27. "Por la cual se dictan normas en relación con las bolsas de valores, el mercado público de valores, los depósitos centralizados de valores y las acciones con dividendo preferencial y sin derecho de voto", *Diario Oficial*, año CXXVI, n.º 39195, 20 de febrero.
- Congreso de la República de Colombia. 1990. Ley 50. "Por la cual se introducen reformas al Código Sustantivo del Trabajo y se dictan otras disposiciones", *Diario Oficial*, año CXXVII, n.º 39618, 1.º de enero.
- Congreso de la República de Colombia. 1993. Ley 35. "Por la cual se dictan normas generales y se señalan en ellas los objetivos y criterios a los cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular las actividades financiera, bursátil y aseguradora y cualquier otra relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público y se dictan otras disposiciones en materia financiera y aseguradora", *Diario Oficial*, año CXXVIII, n.º 40710, 7 de enero.
- Congreso de la República de Colombia. 1993. Decreto 663. "Por medio del cual se actualiza el estatuto orgánico del sistema financiero y se modifica su titulación y numeración", *Diario Oficial*, año CXXVIII, n.º 40820, 5 de abril.
- Congreso de la República de Colombia. 1993. Ley 100. "Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones". *Diario Oficial*, año CXXIX, n.º 41148, 23 de diciembre.
- Crespo, P. 1999. *Invertir y ganar en la Bolsa, Gestión 2000*, España.
- Dermirgüç-Kunt, A. y Levine, R. 1995. "Stock Market Development and Financial Intermediaries: Stylized Facts", *The World Bank and Private Sector Development Division* 1462, mayo.
- Drobetz, W.; Stürmer, S. y Zimmermann, H. 2001. "Conditional Assets Pricing in Emerging Stock Markets", *Working Paper* 3, WW/Z, Department of Finance.
- González, C. y Gracia, Amanda. 2002. "Una visión historiográfica del sistema financiero colombiano entre 1923 y 1950", *El sector financiero de cara al siglo XXI*, tomo 1, ANIF, Colombia.
- Hauswald, R. 1996. *Financial Contracting, Reorganization and Mixed Finance: A Theory of Banking Systems*, Kelly School of Business, Indiana University, marzo.
- Herrera, S. y Perry, G. 2001. "Tropical Bubbles: Asset Prices in Latin America 1980-2001", *The World Bank, Domestic finance, Saving, financial systems, stock market* 2724, noviembre.
- Hicks, J. 1935. "Una Sugerencia para la simplificación de la teoría del dinero", *Dinero, interés y salarios*, Hicks, J., ed., Fondo de Cultura Económica.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

- Jonson, R. y Soenen, L. 2003. "Economic Integration and Stock Market Comovement in the Americas", *Journal of Multinational Financial Management* 13.
- Korajczyk, R. 1994. *Mesuring Integration of Development and Emerging Stock Markets*, Northwestern University.
- Korajczyk, R. y Viallet, C. 1989. "An Empirical Investigation of International Asset Pricing", *The Review of Financial Studies* 2, 4.
- Levine, R. y Zervos, S. 1996. "Capital Control Liberalization and Stock Market Development", *The World Bank, Finance and Private Sector Development Division* 1622, julio.
- Lintner, J. 1965. "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics* 47, febrero, pp. 13-37.
- Marín, J. y Rubio, G. 2001. *Economía financiera*, España, Antoni Bosch,.
- Markowitz, H. 1952. "Portfolio Selection", *The Journal of Finance* 7, 1, pp. 77-91.
- Markowitz, H. 1959. *Portfolio Selection, Efficient diversification of investments*, Estados Unidos, Yale University Press.
- Ministerio de Hacienda de Colombia, Banco Mundial y Fedesarrollo. 1996. *Misión de Estudios del mercado de capitales*, Bogotá, mayo.
- Mossin, J. 1966. "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometrica* 35, octubre, pp. 768-783.
- AA. VV. 1987. *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Londres, Macmillan.
- Ocampo, J. 2001. *Un futuro económico para Colombia*, Colombia, Alfaomega S. A.
- Roy, A. D. 1952. "Safety First and the Holding of Assets", *Econometrica* 20, 3, pp. 263-273.
- Sharpe, W. 1964. "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk", *Journal of Finance* 19, 3, pp. 425-442.
- Tobin, J. 1958. "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", *Review of Economic Studies* 25, 1, pp. 65-86.
- Bolsa de Valores de Colombia. 2002. *Conozcamos la Bolsa de Valores de Colombia*, Bogotá.
- Laborda, Rafael B. 1980. *La Bolsa en el mundo, organización y funcionamiento de todas las Bolsas existentes*, España, Ediciones Deusto S. A.
- Pinilla, Roberto; Valero, Luis y Guzmán, Alexander. 2002. *Operaciones en el mercado bursátil*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.

ANEXOS

INDICADORES DE DESARROLLO DEL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES COLOMBIANO 1988-2002

Año	Indicadores de tamaño		Indicadores de liquidez		Indicadores de concentración		Indicadores de integración internacional*	
	CB/PIB	NEIB	VTT/PIB	TR	P10MVT	Gini	APT	ICAPM
1988	2,51%	86	0,180%	4,11%	60,85%	36,34%	0,040	0,039
1989	2,47%	82	0,209%	4,85%	61,63%	32,10%	0,018	0,054
1990	3,02%	80	0,220%	3,88%	65,09%	28,43%	0,046	0,044

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?

Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

1991	8,35%	83	0,608%	4,72%	67,00%	22,17%	0,103	0,084
1992	9,91%	80	1,616%	8,60%	61,20%	32,64%	0,091	0,063
1993	14,21%	89	1,698%	7,00%	64,10%	24,07%	0,054	0,025
1994	17,17%	113	3,499%	12,67%	44,40%	29,66%	0,067	0,051
1995	19,34%	190	1,819%	5,96%	42,13%	21,35%	0,068	0,056
1996	17,25%	189	2,314%	6,41%	65,88%	12,09%	0,047	0,032
1997	17,95%	189	3,199%	9,25%	70,19%	29,55%	0,069	0,047
1998	12,98%	163	3,253%	8,63%	53,70%	29,74%	0,074	0,048
1999	14,72%	145	1,824%	6,10%	74,50%	40,57%	0,095	0,047
2000	12,30%	140	1,667%	4,67%	68,60%	39,46%	0,074	0,044
2001	13,08%	134	0,738%	2,79%	81,80%	38,51%	0,072	0,057
2002	13,35%	119	0,659%	5,60%	68,00%	22,30%	0,041	0,038

* Promedio anual

Fuente: Banco Mundial, Banco de la República, DANE, DNP, Dow Jones, Nasdaq, Superintendencia de Valores, Standard and poor's y cálculos de los autores

METODOLOGÍA PARA LOS INDICADORES DE TAMAÑO

CAPITALIZACIÓN RELATIVA DEL MERCADO (CRM)

$$CRM = \frac{\text{Capitalización}_t}{\text{PIB}_t}$$

Los datos de capitalización bursátil se tomaron de 1988 a 1998, de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, y de 1999 a 2002, de la Superintendencia de Valores. El PIB se obtuvo de la base de datos del DNP y la capitalización se toma a fin de año, es decir, para diciembre de cada uno de los años.

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: la serie tiene una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: Capitalización/PIB			
Annual Data From 1988:01 To 2002:01			
Observations 15			
Sample Mean	0,1191	Variante	0,003136
Standard Error	0,0560	SE of Sample Mean	0,014460
t-Statistic	8,2346	Signific Level (Mean=0)	0,000001
Skewness	-0,6837	Signific Level (Sk=0)	0,330911
Kurtosis	-0,6150	Signific Level (Ku=0)	0,704897
Jarque-Bera	1,4051	Signific Level (JB=0)	0,495322

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria: dickey-fuller aumentada (ADF) para la capitalización relativa del mercado con 2 rezagos: -4,6147.

Valor crítico al nivel 0,05: -3,1483

Coefficiente y t-statistic para la constante: 0,06564 y 4,6422

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Capitalización relativa del mercado
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 13

Centered R ^{**2}	0,42368	R Bar ^{**2}	0,37935
Uncentered R ^{**2}	0,90137	T x R ^{**2}	13,52100
Mean of Dependent Variable	0,11907		
Std Error of Dependent Variable	0,05600		
Standard Error of Estimate	0,04412		
Sum of Squared Residuals	0,02531		
Regression F(1,13)	9,55700		
Significance Level of F	0,00859		
Durbin-Watson Statisc	0,37099		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0,05386	0,02397	2,24680	0,04266
2. TIME	0,00815	0,00264	3,09143	0,00859

Statistics on Series: resids of Capitalización relativa del mercado
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0	Variance	0,0018
Standard Error	0,04252	SE of Sample Mean	0,0110
t-Statistic	0,00000	Signific Level (Mean=0)	1,0000
Skewness	0,46929	Signific Level (Sk=0)	0,5045
Kurtosis	-1,30837	Signific Level (Ku=0)	0,4204
Jarque-Bera	1,62049	Signific Level (JB=0)	0,4447

NÚMERO DE EMPRESAS INSCRITAS EN LA BOLSA:

El número de empresas inscritas en la Bolsa se tomó de 1988 a 1998, de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, y de 1999 a 2002, de la Superintendencia de Valores. Cabe resaltar que el número de empresas listadas se toma a fin de año, diciembre.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: la serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: Número de empresas inscritas en la Bolsa
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	125,467	Variance	1.801,69523800
Standard Error	42,446	SE of Sample Mean	10,95960800
t-Statistic	11,448	Signific Level (Mean=0)	0,00000002
Skewness	0,417	Signific Level (Sk=0)	0,55331310
Kurtosis	-1,342	Signific Level (Ku=0)	0,40860026
Jarque-Bera	1,560	Signific Level (JB=0)	0,45839421

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria²³: dickey-fuller aumentada (ADF) para el número de empresas inscritas en la Bolsa con 0 rezagos: -2,2680

Valor crítico al nivel 0,05: -1,9699

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Número de empresas inscritas en la Bolsa
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 13

Centered R ^{**2}	0,369756	R Bar ^{**2}	0,32128
Uncentered R ^{**2}	0,939174	T x R ^{**2}	14,08800
Mean of Dependent Variable	125,46667		
Std Error of Dependent Variable	42,44638		
Standard Error of Estimate	34,96933		
Sum of Squared Residuals	15.897,10476		
Regression F(1,13)	7,62690		
Significance Level of F	0,01617		
Durbin-Watson Statisc	0,50301		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	79,29524	19,00087	4,17324	0,00109
2. TIME	5,77143	2,08982	2,76169	0,01617

Statistics on Series: resids of Número de empresas inscritas en la Bolsa
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,00000	Variance	1.135,5
Standard Error	33,69729	SE of Sample Mean	8,70060

²³ La prueba se realizó con la tasa de crecimiento de la serie.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

t-Statistic	0,00000	Signific Level (Mean=0)	1,00000
Skewness	0,93896	Signific Level (Sk=0)	0,18180
Kurtosis	-0,14549	Signific Level (Ku=0)	0,92861
Jarque-Bera	2,21735	Signific Level (JB=0)	0,33000

METODOLOGÍA PARA LOS INDICADORES DE LIQUIDEZ

VOLUMEN TRANSADO SOBRE PIB (VT/PIB)

$$VT/PIB = \frac{\text{Volumen transado}_t}{PIB_t}$$

El volumen transado se tomó de la Superintendencia de Valores, acumulado para el año. El PIB, se obtuvo de la base de datos del DANE

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: La serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: Valor total transado/PIB
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,016	Variante	0,0001
Standard Error	0,011	SE of Simple Mean	0,0029
t-Statistic	5,356	Signific Level (Mean=0)	0,0001
Skewness	0,396	Signific Level (Sk=0)	0,5730
Kurtosis	-0,980	Signific Level (Ku=0)	0,5464
Jarque-Bera	0,992	Signific Level (JB=0)	0,6089

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria²⁴: dickey-fuller aumentada (ADF) para el volumen transado sobre PIB con 1 rezago: -4,7530

Valor crítico al nivel 0,05: -3,8730

Coefficiente y t-statistic para la constante: 2,90179 y 4,3138

Coefficiente y t-statistic para la tendencia lineal: -0,24999y -4,1813

²⁴ La prueba se realizó con la tasa de crecimiento de la serie.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Linear regression-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Volumen transado/PIB
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 12

Centered R ^{**2}	0,712532	R Bar ^{**2}	0,66462
Uncentered R ^{**2}	0,905711	T x R ^{**2}	13,58600
Mean of Dependent Variable	0,015667		
Std Error of Dependent Variable	0,011330		
Standard Error of Estimate	0,006561		
Sum of Squared Residuals	0,000517		
Regression F(1,13)	14,871900		
Significance Level of F	0,000564		
Durbin-Watson Statisc	1,951812		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	-0,01446	0,00584	-2,47379	0,02929
2. TIME	0,00898	0,00168	5,34312	0,00018
3. TIME2	-0,00050	0,00010	-4,94070	0,00034

Statistics on Series: resides of Volumen transado/PIB
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,00000	Variance	3,69E-05
Standard Error	0,00607	SE of Sample Mean	0,00157
t-Statistic	0,00000	Signific Level (Mean=0)	1,00000
Skewness	0,70971	Signific Level (Sk=0)	0,31286
Kurtosis	-0,76797	Signific Level (Ku=0)	0,63629
Jarque-Bera	1,62783	Signific Level (JB=0)	0,44312

TASA DE ROTACIÓN (TR)

$$TR = \frac{\text{Volumen transado}_t}{\text{Capitalización}_t}$$

Se define como el volumen transado dividido por la capitalización bursátil. El primero se toma acumulado para todo el año y el segundo a diciembre de cada año. Los datos son de la Superintendencia de Valores para todo el período.

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: La serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Statistics on Series: Turnover
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,063	Variance	0,0006520
Standard Error	0,026	SE of Sample Mean	0,0065930
t-Statistic	9,631	Signific Level (Mean=0)	0,0000002
Skewness	1,069	Signific Level (Sk=0)	0,1285799
Kurtosis	1,298	Signific Level (Ku=0)	0,4242269
Jarque-Bera	3,908	Signific Level (JB=0)	0,1417181

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria²⁵: dickey-fuller aumentada (ADF) para la tasa de rotación con un rezago: -2,3610
Valor crítico al nivel 0,05: -1,9725

Linear regression-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Tasa de rotación
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 14

Centered R ^{**2}	-1,41729	R Bar ^{**2}	-1,41729
Uncentered R ^{**2}	0,68299	T x R ^{**2}	10,24500
Mean of Dependent Variable	0,06349		
Std Error of Dependent Variable	0,02553		
Standard Error of Estimate	0,03970		
Sum of Squared Residuals	0,02206		
Durbin-Watson Statisc	0,58441		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. TIME	0,00619	0,00113	5,49204	0,00008

Statistics on Series: resids of Tasa de rotación
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,01396	Variance	0,00137
Standard Error	0,03697	SE of Sample Mean	0,00955
t-Statistic	1,46241	Signific Level (Mean=0)	0,16571
Skewness	-0,34249	Signific Level (Sk=0)	0,62623
Kurtosis	0,17501	Signific Level (Ku=0)	0,91418
Jarque-Bera	0,31239	Signific Level (JB=0)	0,85539

²⁵ La prueba se realizó con la tasa de crecimiento de la serie.

METODOLOGÍA PARA LOS INDICADORES DE CONCENTRACIÓN

PARTICIPACIÓN DE LAS 10 EMPRESAS CON MAYOR VOLUMEN TRANSADO
DENTRO DEL VOLUMEN TOTAL (P10MVT)

$$P10MVT = \frac{\sum_{i=1}^{10} \text{Volumen transado empresa}_i}{\text{Total volumen transado}_i} \times 100$$

El total del volumen transado es el valor acumulado durante el año para todas las empresas que cotizan en la Bolsa. Los datos se tomaron directamente de la Superintendencia de Valores.

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: La serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: Participación de las 10 empresas con mayor volumen transado dentro del volumen total (%)
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,633	Variante	0,01072
Standard Error	0,104	SE of Sample Mean	0,02673
t-Statistic	23,672	Signific Level (Mean=0)	0,00000
Skewness	-0,641	Signific Level (Sk=0)	0,36165
Kurtosis	0,754	Signific Level (Ku=0)	0,64229
Jarque-Bera	1,384	Signific Level (JB=0)	0,50048

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria²⁶: dickey-fuller aumentada (ADF) para la tasa de rotación con un rezago: -4,0954

Valor crítico al nivel 0,05: -1,9725

Linear regression-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: 10 empresas con mayor participación en el volumen transado
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 14

Centered R ^{**2}	-7,13390	R Bar ^{**2}	-7,13390
Uncentered R ^{**2}	0,80174	T x R ^{**2}	12,02600

²⁶ La prueba se realizó con la tasa de crecimiento de la serie.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Mean of Dependent Variable	0,63271
Std Error of Dependent Variable	0,10352
Standard Error of Estimate	0,29523
Sum of Squared Residuals	1,22029
Durbin-Watson Statistic	0,21347

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. TIME	0,06308	0,00838	7,52417	0,00000

Statistics on Series: resid 10 empresas con mayor participación en el volumen transado
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,12804	Variance	0,06960
Standard Error	0,26381	SE of Sample Mean	0,06812
t-Statistic	1,87980	Signific Level (Mean=0)	0,08111
Skewness	0,29061	Signific Level (Sk=0)	0,67942
Kurtosis	1,32785	Signific Level (Ku=0)	0,41356
Jarque-Bera	1,31313	Signific Level (JB=0)	0,51863

COEFICIENTE DE GINI

El coeficiente de Gini para las 10 empresas con mayor volumen transado se calculo de la siguiente manera:

$$\frac{2}{10} \sum_{i=1}^{10} ix_i - 1 - \frac{1}{10}$$

x_i es la participación de la empresa i dentro del valor total transado de las 10 empresas. Éstas se organizaron de forma creciente según su valor transado. Los datos se tomaron de la Superintendencia de Valores para todo el período.

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: La serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: Gini			
Annual Data From 1988:01 To 2002:01			
Observations 15			
Sample Mean	0,293	Variance	0,0062
Standard Error	0,079	SE of Simple Mean	0,0204
t-Statistic	14,367	Signific Level (Mean=0)	0,0000
Skewness	-0,452	Signific Level (Sk=0)	0,5204

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Kurtosis	0,026	Signific Level (Ku=0)	0,9873
Jarque-Bera	0,511	Signific Level (JB=0)	0,7745

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria²⁷: dickey-fuller aumentada (ADF) para la tasa de rotación con 0 rezagos: -4,4746
Valor crítico al nivel 0,05: -1,9699

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Gini del volumen transado
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 14

Centered R ^{**2}	-2,97764	R Bar ^{**2}	-2,97764
Uncentered R ^{**2}	0,74735	T x R ^{**2}	11,21000
Mean of Dependent Variable	0,29265		
Std Error of Dependent Variable	0,07889		
Standard Error of Estimate	0,15734		
Sum of Squared Residuals	0,34659		
Durbin-Watson Statisc	0,38192		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. TIME	0,02875	0,00447	6,43520	0,00002

Statistics on Series: resids of Gini del volumen transado
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,06262	Variante	0,02056
Standard Error	0,14337	SE of Sample Mean	0,03702
t-Statistic	1,69161	Signific Level (Mean=0)	0,11285
Skewness	0,07907	Signific Level (Sk=0)	0,91048
Kurtosis	0,07668	Signific Level (Ku=0)	0,96234
Jarque-Bera	0,01930	Signific Level (JB=0)	0,99039

METODOLOGÍA PARA INDICADORES DE INTEGRACIÓN

Para establecer el valor que se emplea para obtener el indicador de integración se deben realizar dos regresiones lineales: el modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje y el modelo de valoración de activos con portafolios de mercado.

²⁷ La prueba se realizó con la tasa de crecimiento de la serie

MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS BAJO AUSENCIA DE ARBITRAJE

Se usaron los datos de la Superintendencia de Valores correspondientes a la canasta de acciones nacionales: el Índice de la Bolsa de Bogotá, de enero de 1988 a julio de 2001, y el Índice de la Bolsa de Colombia a partir de agosto de 2001. El tipo de cambio nominal, la tasa de interés de los certificados de depósito a término fijo y la base monetaria se obtuvieron de la base de datos del Banco de la República de Colombia, y la inflación, de la base de datos del Departamento Nacional de Estadística de Colombia. Las variables Índice de la Bolsa de Colombia, tipo de cambio nominal y base monetaria se trabajan con tasas de crecimiento (TCIBC, TCTCN y TCBM, respectivamente). La inflación y la tasa de interés de los certificados de depósito a término fijo (DTF), no presentan transformaciones.

La estructura de este modelo esta dada por unas variables macroeconómicas que determinan el precio de un activo financiero. El marco formal se establece mediante la ecuación de valoración de un activo financiero:

$$p_t^j = E[MP_{t+1}^j]$$

donde t es el período, j es el activo a valorar, E es el operador estadístico esperanza y M es un factor de descuento de los posibles estados de contingencia. El modelo es estático (para un momento dado), es decir que la valoración del activo se hace teniendo en cuenta la frecuencia relativa del precio del activo en un momento dado. Sin embargo, el modelo no pierde validez si se trabaja con probabilidades subjetivas. En este trabajo los datos se analizan para un momento dado, período de análisis.

La ecuación de valoración se puede expresar de la siguiente manera:

$$1 = E[MR_{t+1}^j]$$

donde R es el rendimiento bruto del activo financiero j en el momento $t + 1$. Teniendo en cuenta la definición de covarianza entre dos variables aleatorias, se concluye que el rendimiento bruto es igual a:

$$E[r_{t+1}^j - r] = -\frac{\text{Cov}(M, R_{t+1}^j)}{E[M]}$$

El valor esperado de M es un factor de descuento

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

$$\frac{1}{(1+r)}$$

y r' es el rendimiento del activo j en el período $t+1$.

De esta manera, M presenta una relación lineal de la forma:

$$M = \lambda_0 + \lambda_1 F_1 + \lambda_2 F_2 + \dots + \lambda_n F_n$$

donde F_i puede ser una variable macroeconómica que incide en el movimiento del rendimiento del activo j , es decir, el riesgo no es diversificable.

Se puede concluir que el rendimiento esperado de un activo financiero viene dado por el modelo:

$$E[r_{t+1}^j] = \alpha_0 + \alpha_1 E[F_1] + \alpha_2 E[F_2] + \dots + \alpha_n E[F_n]$$

donde el valor esperado de F_i es cero; por tanto, el rendimiento esperado del activo j es α_0 .

El modelo econométrico

$$r_{t+1}^j = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 F_1 + \hat{\alpha}_2 F_2 + \dots + \hat{\alpha}_n F_n + e_t$$

donde e_t tiene un valor esperado igual a cero, no presenta autocorrelación, es homocedástico y tiene una función de distribución estadística definida. Los resultados de la regresión son:

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: TCIBC
Annual Data From 1988:01 To 2002:12
Usable Observations: 180; Degrees of Freedom: 175

Centered R ^{**2}	0,096	R Bar ^{**2}	0,075
Uncentered R ^{**2}	0,140	T x R ^{**2}	25
Mean of Dependent Variable	0,020		
Std Error of Dependent Variable	0,090		
Standard Error of Estimate	0,087		
Sum of Squared Residuals	0,001		
Regression F(4,175)	4,652		
Significance Level of F	0,001		
Durbin-Watson Statisc	1,471		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.020310544	0.006453710	3.14711	0.00193856

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

2. TCTCNA	-0.449554500	0.334693510	-1.34318	0.18095217
3. INFLACIONA	0.343306237	0.173493969	1.97878	0.04940977
4. CDTA	-0.230877531	0.147596092	-1.56425	0.11956484
5. TCBM	0.409577958	0.134249988	3.05086	0.00263717

Indicador de integración por medio del modelo de valoración de activos bajo ausencia de arbitraje:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{|e_t^j|}{12} \quad \text{donde } j = 1988, \dots, 2002$$

El cálculo del indicador, dado que los residuos se generan de forma mensual, se hace con el promedio anual de los residuos en valor absoluto de la regresión lineal.

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: La serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: APT
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,06398	Variance	0,0005
Standard Error	0,02295	SE of Sample Mean	0,0059
t-Statistic	10,79778	Signific Level (Mean=0)	0,0000
Skewness	-0,15150	Signific Level (Sk=0)	0,0000
Kurtosis	-0,26978	Signific Level (Ku=0)	0,8294
Jarque-Bera	0,10287	Signific Level (JB=0)	0,9499

Prueba de estacionariedad

Prueba de raíz unitaria²⁸: dickey-fuller aumentada (ADF) para la tasa de rotación con 0 rezagos: -3,0129

Valor crítico al nivel 0,05: -1,9699

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Modelo de valoración de activos financieros bajo ausencia de arbitraje
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 14

²⁸ La prueba se realizó con la tasa de crecimiento de la serie.

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Centered R ²	-1,18923	R Bar ²	-1,18923
Uncentered R ²	0,76531	T x R ²	11,48000
Mean of Dependent Variable	0,06398		
Std Error of Dependent Variable	0,02295		
Standard Error of Estimate	0,03395		
Sum of Squared Residuals	0,01614		
Durbin-Watson Statisc	0,58568		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. TIME	0,00651	0,00096	6,75663	0,00001

Statistics on Series: Resids of Modelo de valoración de activos bajo
ausencia de arbitraje
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,01186	Variante	0,00100
Standard Error	0,03166	SE of Sample Mean	0,00817
t-Statistic	1,45084	Signific Level (Mean=0)	0,16886
Skewness	0,03663	Signific Level (Sk=0)	0,95846
Kurtosis	1,23378	Signific Level (Ku=0)	0,44742
Jarque-Bera	0,95474	Signific Level (JB=0)	0,62041

MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS CON PORTAFOLIOS DE MERCADO

Se usaron los datos de la Superintendencia de Valores correspondientes a la canasta de acciones nacionales: el Índice de la Bolsa de Bogotá, de enero de 1988 a julio de 2001, y el Índice de la Bolsa de Colombia a partir de agosto de 2001. Para la canasta de acciones internacionales se tomaron tres índices: el Dow Jones industrial, el Nasdaq composite y el Standard and Poor's 40 (cada uno presenta la transformación matemática a tasa de crecimiento). Estos datos se tomaron directamente de la base de datos de la entidad que los calcula. Las variables se identifican TCIBC, DJ, Nasdaq y S&P40, respectivamente.

Modelo media-varianza:

El rendimiento de un portafolio compuesto por dos activos, viene dado por la sumatoria de la multiplicación del rendimiento esperado de cada uno de los activos por una ponderación.

$$F(w) = w\bar{x}_i + (1-w)\bar{z}_j \quad (1)$$

donde $F(w)$ = rendimiento esperado del portafolio, w = ponderación, \bar{x}_i = rendimiento esperado del activo i , y \bar{z}_j = rendimiento esperado del activo j .

La varianza de un portafolio compuesto por dos activos esta dada por la siguiente expresión:

$$V(w) = w^2\sigma_i^2 + (1-w)\sigma_j^2 + 2w(1-w)\rho_{i,j}\sigma_i\sigma_j \quad (2)$$

donde $v(w)$ = varianza del portafolio, σ_i = desviación estándar del activo i , σ_j = desviación estándar del activo j , y $\rho_{i,j}$ = coeficiente de correlación entre el activo i y j .

Para hallar la varianza mínima de un portafolio se aplica cálculo diferencial a la función 2, se determinan las condiciones de primer orden, y teniendo en cuenta que es una función de buen comportamiento, convexa, se halla el mínimo.

Para establecer el precio del portafolio compuesto por la acciones del Índice de la Bolsa de Colombia, es necesario un portafolio internacional, el cual, presenta una diversificación óptima del riesgo y no tiene arbitraje sistemático.

De acuerdo con el modelo media-varianza, Markowitz (1952 y 1959) establece un portafolio óptimo compuesto por dos canastas de acciones establecidas por el Índice de la Bolsa de Colombia y el Standard and Poor's 40. Según Tobin (1958) la combinación de dos portafolios eficientes genera un portafolio eficiente, por lo tanto al aplicar la misma metodología (arriba descrita) a los índices Dow Jones y Nasdaq y combinando los dos portafolios eficientes obtenidos, se llega a un portafolio eficiente internacional. Todo lo anterior se usará para establecer el precio del portafolio del Índice de la Bolsa de Colombia.

Portafolio internacional

Portafolio TCIBC-S&P40

a) Statistics on Series TCIBC

Monthly data from 1988:01 to 2002:12			
Observations: 180			
Sample Mean	0,02031054411	Variance	0,008109
Standard Error	0,09004923282	SE of Sample Mean	0,006712

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

b) Statistics on Series S&P40

Monthly data from 1988:01 to 2002:12			
Observations: 180			
Sample Mean	0,01540466845	Variance	0,006749
Standard Error	0,08215344580	SE of Sample Mean	0,006123

c) Cross Correlations of Series TCIBC and S&P40

Monthly data from 1988:01 to 2002:12

0: 0,25128957

Portafolio IBC-S&P40		
Índice/Ponderaciones	w	(1-w)
Rendimiento del IBC	0,438974	*
Rendimiento del S&P40	*	0,561026

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia, Standard and Poor's y cálculos de los autores

Portafolio DJ-Nasdaq:

a₁) Statistics on Series Nasdaq

Monthly data from 1988:01 to 2002:12			
Observations: 180			
Sample Mean	0,01024078598	Variance	0,005398
Standard Error	0,07347115014	SE of Sample Mean	0,005476

b₁) Statistics on Series DJ

Monthly data from 1988:01 to 2002:12			
Observations: 180			
Sample Mean	0,00891263086	Variance	0,001865
Standard Error	0,04318273945	SE of Sample Mean	0,003219

c₁) Correlations of Series DJ and Nasdaq

Monthly data from 1988:01 to 2002:12

0: 0,45397489

Portafolio Dow Jones-Nasdaq		
Índice/Ponderaciones	w	(1-w)
Rendimiento del DJ	0,903145	*
Rendimiento del Nasdaq	*	0,096855

Fuente: Dow Jones, Nasdaq y cálculos de los autores

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Resultados para el portafolio internacional

PE1 es el portafolio compuesto por TCIBC y s&P40 (c), y PE2 es el portafolio compuesto por DJ y Nasdaq (c₁)

Statistics on Series PE1

Monthly data from 1988:01 to 2002:12			
Observations: 180			
Sample Mean	0.01755822031	Variance	0.004603
Standard Error	0.06784192672	SE of Sample Mean	0.005057

Statistics on Series PE2

Monthly data from 1988:01 to 2002:12			
Observations: 180			
Sample Mean	0.00904126932	Variance	0.001824
Standard Error	0.04270410928	SE of Sample Mean	0.003183

El siguiente cuadro muestra las ponderaciones del portafolio de Mercado, para la valoración del portafolio compuesto por las acciones del Índice de la Bolsa de Colombia:

Correlations of Series PE1 and PE2
Monthly Data From 1988:01 To 2002:12
0: 0.24719836

Portafolio Dow Jones-Nasdaq		
Índice/Ponderaciones	w	(1-w)
Rendimiento del PE1	8,5939	*
Rendimiento del PE2	*	-7,5939

Fuente: Cálculos del los autores

La valoración del TCIBC se realiza mediante el modelo de valoración de activos financieros con portafolios de mercado. Formalmente:

$$r_{t+1}^{IBC} = r + (r_{t+1}^{PI} - r)\beta + e_t$$

Donde r_{t+1}^{IBC} es el rendimiento del portafolio compuesto por las acciones que componen el Índice de la Bolsa de Colombia, r es la tasa de interés que no presenta riesgo, r_{t+1}^{PI} es el rendimiento del portafolio internacional y e es el residuo de la regresión. Los resultados de la regresión econométrica se presentan a continuación:

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: TCIBC
Annual Data From 1988:01 To 2002:12
Usable Observations: 180; Degrees of Freedom: 178

Centered R**2	0,50	R Bar **2	0,50
Uncentered R**2	0,53	T x R **2	94,89
Mean of Dependent Variable	0,02		
Std Error of Dependent Variable	0,09		
Standard Error of Estimate	0,06		
Sum of Squared Residuals	0,72		
Regression F(4,175)	180,14		
Significance Level of F	0,00		
Durbin-Watson Statisc	1,59		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.0125960895	0.0047797366	2.63531	0.00914773
2. PR	0.1077039251	0.0080245513	13.42180	0.00000000

Indicador de integración por medio del modelo de valoración de activos con portafolios de mercado:

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{|e_t^j|}{12} \quad \text{donde } j = 1988, \dots, 2002$$

El cálculo del indicador se realiza con el promedio anual de los residuos en valor absoluto mensual de la regresión lineal.

Prueba de Normalidad

Hipótesis nula: La serie presenta una distribución normal

Nivel de significancia para no rechazo de esta hipótesis: mayor a 0,10

Statistics on Series: ICAPM
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,049	Variante	0,0002
Standard Error	0,014	SE of Sample Mean	0,0036
t-Statistic	13,563	Signific Level (Mean=0)	0,0000
Skewness	0,859	Signific Level (Sk=0)	0,2222
Kurtosis	2,106	Signific Level (Ku=0)	0,1946
Jarque-Bera	4,615	Signific Level (JB=0)	0,0995

¿SE HA DESARROLLADO EL MERCADO SECUNDARIO DE ACCIONES
COLOMBIANO DURANTE EL PERÍODO 1988-2002?
Humberto Bernal Castro y Byron Ortega Gaitán

Prueba de estacionariedad del modelo de valoración de activos con portafolio internacional

Prueba de raíz unitaria: dickey-fuller aumentada (ADF) para la tasa de rotación con 0 rezagos: -3,9373

Valor crítico al nivel 0,05: -3,1003

Coefficiente y T-Statistic para la constante: 0,5596 y 3,7905

Linear regresión-Estimation by Least Squares
Dependent Variable: Modelo de valoración de activos con portafolio internacional
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Usable Observations: 15; Degrees of Freedom: 14

Centered R ^{**2}	-3,49375	R Bar ^{**2}	-3,49375
Uncentered R ^{**2}	0,68220	T x R ^{**2}	10,23300
Mean of Dependent Variable	0,04869		
Std Error of Dependent Variable	0,01390		
Standard Error of Estimate	0,02947		
Sum of Squared Residuals	0,01216		
Durbin-Watson Statistic	0,50802		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. TIME	0,00459	0,00084	5,48207	0,00008

Statistics on Series: resids of Modelo de valoración de activos con portafolio internacional
Annual Data From 1988:01 To 2002:01
Observations 15

Sample Mean	0,01198	Variance	0,0007
Standard Error	0,02674	SE of Sample Mean	0,0069
t-Statistic	1,73589	Signific Level (Mean=0)	0,1045
Skewness	0,41970	Signific Level (Sk=0)	0,5506
Kurtosis	-0,55065	Signific Level (Ku=0)	0,7346
Jarque-Bera	0,62988	Signific Level (JB=0)	0,7298
