



Análisis de la relación que existe entre la capitalización bursátil y el PIB (2010-2019)

Santiago Vargas Salcedo

Colegios de Estudios Superiores de Administración- CESA

Maestría en Administración de Empresas (MBA)

Bogotá, D.C

Octubre 2020

Análisis de la relación que existe entre la capitalización bursátil y el PIB (2010-2019)

Santiago Vargas Salcedo

Tutor

Javier Bernardo Cadena Lozano

Colegios de Estudios Superiores de Administración- CESA

Maestría en Administración de Empresas (MBA)

Bogotá, D.C

Octubre 2020

## Tabla de Contenidos

<b>1. Introducción</b> .....	5
<b>2. Análisis Del Comportamiento Del PIB Y La Capitalización Bursátil</b> .....	8
<b>a. Análisis Del PIB.</b> .....	8
<b>b. Análisis De La Capitalización Bursátil</b> .....	10
<b>c. Relacion Entre El PIB Y Capitalización Bursátil</b> .....	12
<b>3. Estado Del Arte Y Marco Teórico</b> .....	13
<b>a. Estado Del Arte.</b> .....	13
<b>b. Marco Teórico</b> .....	19
<b>4. Metodología</b> .....	22
<b>5. Resultados</b> .....	24
<b>6. Conclusiones</b> .....	32
<b>7. Bibliografía</b> .....	34

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> PIB Anual Colombia (2010-2018) .....	10
<b>Tabla 2</b> Resultados De La Prueba De Raíz Unitaria .....	26
<b>Tabla 3</b> Especificación ARIMA(p,d,q) Y Prueba De Ruido .....	27
<b>Tabla 4</b> Prueba De Causalidad En Sentido De Granger .....	31

## Lista de ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Correlograma De Las Series De Tiempo.....	25
<b>Ilustración 2</b> Gráfico De Correlación Cruzada .....	28
<b>Ilustración 3</b> Gráfico Del Ciclo De Las Dos Series De Tiempo.....	29
<b>Ilustración 4</b> Correlograma De Los Ciclos .....	30
<b>Ilustración 5</b> Gráfico De Correlación Cruzada .....	30

## 1. Introducción

Históricamente el mercado de capitales desde sus inicios en el siglo XVII ha contribuido y fortalecido las economías de los países, dando opciones para aquellos que están interesados ya sea en invertir en proyectos nuevos, buscando una retribución a sus aportes, o como otros, generando fuentes de apalancamiento a crisis temporales. (LEVINE, 2004), establece que los mercados de capitales contribuyen al mejor uso de los recursos, mejorando la asignación del capital y generando una supervisión constante sobre empresas al finalizar sus procesos de producción.

Es por lo que los actores internos y externos en un país pueden incidir sobre el mismo, la sinergia entre estos actores consolida un sistema financiero estable, pues la confianza es el punto de entrada para que en un país se generen mayores inversiones; cuando se tiene un sistema estable, es posible atraer más recursos externos que aumentan el crecimiento de las empresas locales. Como lo afirma Plachý y Rašovec, “The indicators that affect value of stock market index were selected based on economic theory. Among them belong: gross domestic product, inflation, interest rate, export, and import and unemployment rate”. (Plachý & Rašovec, 2015, pág. 112), es decir, existen indicadores económicos que pueden incidir directamente en el valor o nivel de crecimiento bursátil, actuando como factores internos dentro de la economía de un país. En ocasiones es posible ver que a través de estos indicadores se generan especulaciones, las cuales solo buscan aumentar el precio de la acción o hacer perder precio al título, esto es muy común y puede generar crisis en las economías por una interpretación mal hecha, pues todo está ligado, si la economía anda bien, se especulan grandes crecimientos de la economía local del país, esto incentiva la inversión extranjera y nacional, por ende aumentan los movimientos en el mercado de acciones, lo que genera que se coticen las acciones, pero cuando se especula

negativamente y se hacen juicios mal encaminados, los mercados tienden a retraerse, generando bajas en los precios de las acciones, retiro de capitales invertidos en el país y una pronunciada desaceleración de la economía.

Es importante resaltar el papel que ha desempeñado en la historia el mercado de capitales, pues desde sus inicios este ha sido el mecanismo para fomentar el desarrollo de la productividad de las economías en el mundo, a través de un modelo de asignación de recursos mediante el ahorro. En el caso de Colombia, contaba con tres bolsas independientes, primero la de Bogotá, que fue fundada en 1928, seguida de la bolsa de Medellín, fundada en 1961, y por último, la bolsa de occidente, fundada en 1983 (Cali); a partir de 2001 estas se integraron y se conformó la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) como una entidad de carácter privado, cuyo principal objetivo es el de administrar mercados accionarios, de renta fija y derivados; además, es una alternativa de las múltiples que existen en el sistema financiero para generar e inyectar recursos al aparato productivo del país (Stevens, 2017).

El análisis de la relación que existe entre el comportamiento de la capitalización bursátil (CB) y el crecimiento económico, ha sido estudiado por diversos autores. Desde la teoría (Shumpeter, 1911), sostiene que los actores financieros, no solo generan ahorro, sino que también tienen en cuenta los riesgos, dando una serie de opciones para el manejo de las transacciones, teniendo en cuenta la administración y los proyectos, todo esto soportado por la tecnología y su desarrollo, los cuales generan un aumento en la economía, además de esto se resalta que en los países subdesarrollados, donde los mercados son más precarios y la innovación menor, la tecnología es obsoleta o limitada. Estos mercados se han desarrollado más artesanalmente, y ahí es donde más se requiere presencia de la intermediación financiera hacia el mercado. Por otro

lado, (Hicks, 1969) expresa como a través del sistema financiero, el proceso de industrialización en países como Inglaterra, fue más ágil y dinámico, puesto que todo el capital para desarrollar los proyectos de la época y las grandes infraestructuras, fueron apalancadas por el sistema financiero, el cual permitió los movimientos del capital. Además de esto (Levine & Zervos, 1998) encontraron que algunos de los principales indicadores del mercado de valores se relacionaban con indicadores del crecimiento económico, siendo menos fuerte esta relación en países menos desarrollados, también (Beck, Levine, & Loayza, 2000) analizaron la incidencia que tiene el desarrollo financiero en el crecimiento económico y explicaron como el crecimiento económico está influenciado por el tamaño del sector bancario y la liquidez del mercado de valores, consecuentemente con el PIB per cápita; si bien estos autores han planteado correlaciones positivas entre el PIB y la CB, este comportamiento que proviene de la teoría no determina de antemano el tipo de relación que existe en términos de correlaciones, dependencia o causalidad posible. En este sentido, autores como (King & Levine, 1993) han expresado una relación positiva, mientras que otros como (Ritter, 2005) han afirmado encontrar una relación negativa, sin establecer una correlación en algún sentido estricto.

Dada la importancia de la relación que existe entre estos dos indicadores para medir el avance o retroceso de una economía, esta investigación busca establecer las relaciones que se pueden encontrar entre el PIB y la capitalización bursátil en Colombia en el periodo 2010-2019, utilizando la metodología de correlación cruzada y la causalidad en el sentido de Granger. En el primer caso, esta permite identificar las diferentes correlaciones de corto y largo plazo de tipo unidireccional, bidireccional y de retroalimentación. Por su parte, la causalidad en el sentido de (Granger, 1969), busca identificar si una variable “x” es causada por otra variable “y”; esto ocurre si los valores presentes de “x” se pueden predecir mejor con los valores pasados de “y” y

“x”, que solo con los valores pasados de x. Con esta prueba se determina el grado de significación relativa a la precedencia estadística entre dos series temporales, así como identificar relaciones de causalidad entre las variables explicativas y la variable a explicar. En definitiva, esta investigación mostrará la interrelación entre dos variables fundamentales de la economía como son la capitalización bursátil y el crecimiento del PIB, en términos de la dirección de dicha relación, si es unidireccional, bidireccional o con retroalimentación y la causalidad entre ellas. La investigación se desarrolla en 5 capítulos distribuidos de la siguiente manera. El primero, que corresponde a esta introducción; el segundo, que analiza la evolución conjunta del mercado de capitales y el PIB, resaltando los principales eventos positivos y negativos y sus correspondientes impactos; el tercero, que recoge el estado del arte sobre el tema, principalmente en Colombia y América Latina, el marco teórico desde el cual se aborda el problema; el cuarto, que desarrolla la metodología seguida en cuanto a la selección de variables, la periodicidad y el modelo utilizado; el quinto, que muestra los resultados obtenidos con su respectivo análisis; y por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## **2. Análisis Del Comportamiento Del PIB Y La Capitalización Bursátil**

### **a. Análisis Del PIB.**

El producto interno bruto de una economía (PIB) es muy importante pues mide el crecimiento de una economía en términos de los bienes y servicios producidos en un período de tiempo determinado. Incluye la producción generada por nacionales residentes en el país y por extranjeros residentes en el país, y excluye la producción de nacionales residentes en el exterior” (Banco de la Republica, 2019).

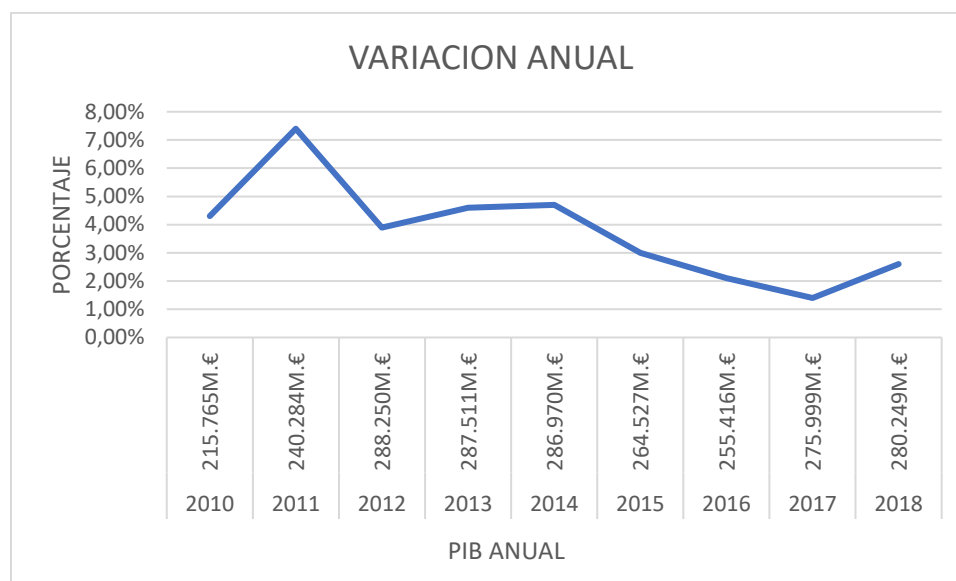


El PIB real de Colombia durante el periodo comprendido entre 2010 y 2019 tuvo un excelente comienzo generando un incremento porcentual entre 2010 y 2011 de 5 puntos porcentuales, a pesar de que el país seguía aumentando su producción total, los aumentos porcentuales del PIB no eran tan significativos con respecto al año inmediatamente anterior.

Es así como en 2010 y 2011 el sector industrial y minero lograron aportar significativamente para lograr este aumento de 5%, este segundo sector es una de los bien llamados “locomotoras del país”, el que a través de los años ha logrado mantener su desempeño aportando al resultado del PIB, otros sectores que también influyen, además del minero, son el financiero y el de transporte (Dinero, 2013). Si bien este último en 2012 fue uno de los 4 mejores sectores, cabe resaltar que es el que mayor incidencia tiene, tanto en las importaciones como en las exportaciones, por eso el gobierno se ha esforzado en tener la malla vial en óptimas condiciones, para lograr disminuir los costos asociados al transporte para aquellos exportadores que día a día logran mantener sus ventas frente a potencias mundiales que muchas veces los doblan en su nivel de importaciones en Colombia. Es así como Colombia un país con una diversidad en su territorio, logra a través de sus productos principales, como el café, aumentar nuevamente el PIB total para el año 2013, logrando aumentar su porcentaje de exportaciones, es importante resaltar que estos aumentos también son desencadenados por un aumento del consumo final (Portafolio, 2014), teniendo en cuenta que en anteriores años aumentaron el valor del PIB total y sus porcentajes de variación de un año a otro no eran muy altos, en promedio se mantenía entre 4% y 5%; en 2015 el PIB solo fue de 3,1%, principalmente por el comportamiento del sector de construcción que tuvo el peor desempeño y desde 2009 fue la peor variación que ha tenido el PIB (Dinero, 2016), para los siguientes años, el PIB se mantiene muy constante dando como resultado que el aumento o disminución del porcentaje no es mayor a 1%, esto por

una gran incertidumbre generada por la recesión que tuvo la zona de América Latina, durante los años 2015 y 2016, sin embargo, a medida que pasaban los semestres de los años 2017, 2018, la percepción de países del mundo con respecto a Colombia iba mejorando, el aplomo del mercado colombiano y su estabilidad, mantenía los índices de desempleo en una cifra de un dígito, generando una cierta atracción para mercados extranjeros.

**Tabla 1 PIB Anual Colombia (2010-2018)**



Fuente: Elaboración propia (Datos macro, 2019)

## b. Análisis De La Capitalización Bursátil

Es bueno definir y aclarar que la capitalización bursátil, además de ser un método para conocer el valor de una empresa, también es una manera en la cual una empresa puede apalancarse sin necesidad de recurrir a préstamos bancarios, pues a través del mercado de capitales, el propietario

de una firma o compañía puede obtener ingresos mediante la venta de un porcentaje de la misma, este porcentaje está determinado por el número de acciones que circulan en la bolsa, las cuales pueden ser de libre compra y venta en el mercado.

En Colombia, la capitalización bursátil (CB) inició su desarrollo a principios de 1900, en 1929 se fundó la bolsa de valores de Bogotá, primer lugar donde la CB logró crecer, luego se crearon en Medellín y en el occidente del país bolsas regionales, con las cuales se logró afrontar las duras crisis mundiales de los años 90. En 2001 dichas bolsas se fusionaron y conformaron la bolsa de valores de Colombia (BVC). Hoy en día es una entidad líder en el tema de mercado de capitales colombiano, brindando opciones y soluciones a través de una amplia infraestructura, que genera competencias tanto para quienes entran e interactúan con ella en el mercado, como para aquellos que buscan a través de un método mixto, también tener como aliado al sector financiero y bursátil (Venegas, 2019).

Por otro lado, se ha podido evidenciar que solo fue posible la capitalización bursátil, luego de la evolución del pensamiento del empresario, pues estos eran escépticos y se resistían a cualquier cambio que afectara el poder dentro de la firma, sobre todo en empresas tradicionales o familiares las cuales pensaban que al ingresar a bolsa y emitir acciones tendrían la posibilidad de perder control sobre las mismas, esto en compañías que no contaban con buenos gobiernos corporativos. Es por esto que, como afirma la ANIF, aunque se tenía determinado un proyecto a futuro para romper mercado, buscando establecer y consolidar un mercado de valores, se presentaron 3 problemas muy importantes, “1) el deseo de mantener un control “cerrado” de las firmas (miedo a socios desconocidos); 2) el manejo discrecional contable y tributario de muchas firmas con gran tradición familiar; y 3) la falta de transparencia y de buen Gobierno

Corporativo.” (Anif.co, 2006). Además de esto actualmente solo se cuenta en la lista de emisores, según la Bolsa de valores de Colombia (BVC), con 68 empresas; algunas prefieren no listarse porque no requieren alguna forma de capitalización o sencillamente porque no es llamativo para estas, pues al ingresar dentro del listado de emisores, deben cumplir con unos deberes de carácter obligatorio, como por ejemplo revelar información.

### **c. Relacion Entre El PIB Y Capitalización Bursátil**

Es evidente que tanto el crecimiento del PIB como la mayor CB estimulan el desarrollo de una economía, con lo cual esta sinergia o interacción busca aumentar al máximo el crecimiento no solo de las empresas que son quienes a través de sus actividades hacen crecer los índices de productividad, si no también tener una relación de mutualismo, sacando provecho de los beneficios que trae tener un país productivo y con índices positivos, a medida que los inversionistas y capitales tanto nacionales como extranjeros, se inyectan en nuestra sociedad, aumenta el poder adquisitivo de las compañías, las cuales usan estas inversiones o salidas a bolsa, para generar inversión en tecnología, dando así mayor competitividad a sus organizaciones, lo que trae consigo un aumento de la productividad, esto se refleja año a año en el aumento del PIB, si bien se puede establecer que Colombia, a través de sus tratados de TLC con diversos países a logrado disminuir las barreras, incentivando a los inversionistas extranjeros, esto se ha venido reflejando año tras año en la variación positiva que se ha tenido desde 2010 hasta 2019 en el índice de variación del PIB (Banco de la Republica, 2019).

### 3. Estado Del Arte Y Marco Teórico

#### a. Estado Del Arte.

(King & Levine, 1993) demuestran cómo afecta e incide directamente el nivel del desarrollo financiero de un país en su economía y resaltan que a niveles altos y avanzados la relación de crecimiento es positiva, soportándose en su teoría de finanzas, emprendimiento y crecimiento; argumentan que la innovación es el medio para aumentar el crecimiento económico a futuro, el cual solo se puede detener si hay distorsiones en el sector financiero, lo que genera decrecimientos en el avance de innovación.

Por otro lado (Levine, 1997), después de un análisis de la teoría, tanto de lo expresado años atrás por él y por otros autores, determina que aún no es posible establecer empíricamente una relación de como el sistema financiero reacciona al avance industrial y la incidencia en el movimiento económico, establece que la relación entre estas dos variables puede llegar a tener un efecto en conjunto entre el crecimiento paulatino del sistema financiero y la economía.

(Levine & Zervos, 1998) encontraron que algunos de los principales indicadores del mercado de valores se relacionaban con indicadores del crecimiento económico, siendo menos fuerte esta relación en países menos desarrollados, además de esto concluyen que existe un vínculo fuerte y positivo entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, pues los resultados sugieren que los factores financieros son una parte integral del proceso de crecimiento, por esta razón el crecimiento económico debe ser armonioso y debe considerar los factores que soportan el sistema financiero, teniendo en cuenta que para países con un bajo nivel de desarrollo

financiero es más difícil adquirir recursos para financiar la producción; y a menor nivel de desarrollo del sistema financiero, los costos de financiación pueden aumentar. En ocasiones las empresas deben pagar sobrecostos para adquirir productos financieros, ya sea porque la tasa es más alta, porque su nivel de riesgo es mayor o sencillamente por no contar con experiencia ni respaldo en el mercado, lo cual hace que el proyecto que inicia o que busca rápidamente una salida a sus inconvenientes económicos, empiece con un objetivo a cumplir, el cual es inviable o en saldo negativo. (Beck, Levine, & Loayza, 2000) analizan la incidencia que tiene el desarrollo financiero en el crecimiento económico y explican como el crecimiento económico está influenciado por el tamaño del sector bancario y la liquidez del mercado de valores y consecuentemente con el PIB per cápita. Estos mismos autores expresan que el crecimiento económico está determinado por otros actores de la economía, como son los empresarios y su actividad natural, cuando buscan producir y ofertar productos, los cuales, en gran medida, requieren un capital o una inversión para ser exitosos. En su obra “Financial intermediation and growth: Causality and causes” afirman que La teoría sugiere además que, al proporcionar estos servicios a la economía, los intermediarios financieros influyen en las decisiones de ahorro y asignación de manera que pueden alterar las tasas de crecimiento a largo plazo. Por lo tanto, la teoría económica moderna proporciona un marco intelectual para comprender cómo los intermediarios financieros influyen en las tasas de crecimiento a largo plazo. En esta misma línea de pensamiento, (Beck & Levine, 2004), señalan que para tener una economía fuerte y estable, hay que tener en cuenta dos componentes, los cuales en conjunto ejercen y modelan el crecimiento económico, por ello expresan “Finally, some theories stress that it is not banks or markets, it is banks and markets; these different components of the financial system ameliorate different information and transaction costs.” (Beck & Levine, 2004, pág. 424). Desde otro punto de vista (Ritter, 2005), realizó un estudio a dieciséis países entre los años 1900-2002, expresando

que para el momento estos países eran quizá los únicos que hacían parte de la capitalización bursátil, representando el grueso de la masa para la época y los cuales eran tenidos en cuenta para determinar la correlación entre el crecimiento y la capitalización bursátil; afirma que la relación entre crecimiento del ingreso per cápita y los retornos del capital es negativa; además de esto, concluye que la principal fuente para aumentar el crecimiento económico, es el aumento de la producción, soportada en tecnologías nuevas e innovadoras, las cuales maximizan los recursos y las fuentes para inversión dadas las mayores tasas de ahorro que puede llegar a tener un país, las cuales serán usadas y puestas por los ciudadanos en los sistemas financieros y así estos altos niveles de ahorro podrán ser direccionados a aquellos que a través del sistema financiero y de capitales, quieran hacer uso de estas fuentes para inversión; finalmente el retorno de los mercados de capitales, no es más que los rendimientos que tienen las empresas, las cuales a través de su productividad determinan alguna incidencia en el PIB.

Además de esto, así como afirma (Guha & Mukherjee, 2008), quienes llegaron a la conclusión de que, si hay una relación en ambas direcciones entre el crecimiento del producto interno bruto y el mercado de capitales, esto luego de aplicar un estudio de las variables antes mencionadas, usando la metodología de no causalidad de (Granger, 1969) para un lapso de 11 años. Además, proponen una hipótesis basada en que todo aumento de desarrollo o crecimiento económico reflejaría un aumento de la demanda de servicios de mercados de capitales o financieros.

De acuerdo con (Terceño & Guercio, 2011), quien citando a varios autores como, (Shumpeter, 1911), (Goldsmith, 1969), McKinnon (1973), King Levin (1993a), De Gregorio y Guidotti (2001), Arestis, Luintel y Luintel (2004), establece que no es posible desconocer los

vínculos que hay entre las finanzas y el crecimiento económico. Según estos autores, “Una correlación positiva entre estas dos variables debería influir sobre las decisiones de los policy-makers y orientar sus políticas económicas hacia el desarrollo de los mercados financieros.” (Terceño & Guercio, 2011, pág. 33). (Martinez, 2008), mediante un modelo empírico logra soportar y demostrar la relación positiva entre el aumento de la economía y el paralelo crecimiento del sistema financiero, además afirma que el funcionamiento del mercado financiero y quienes operan a través de él pueden incrementar la actividad, fomentando su crecimiento.

Por otro lado (Abdelaziz, 2012) durante su estudio en Egipto para un periodo de 28 años, concluye sobre una relación positiva entre la capitalización bursátil y el PIB, donde afirma que es posible mejorar el índice de crecimiento de una economía a través de los mercados de capitales, pues, entre más estables sean estos mercados más confiables serán las transacciones, reduciendo la especulación, que es contraproducente para el crecimiento de la economía de un país, si bien los mercados de capitales suelen ser volátiles y cambiantes, al eliminar al máximo la especulación es posible aumentar la confianza de inversión en un país, teniendo en cuenta que los gobiernos hacen parte importante de este proceso.

También para países de América, como México (Catalan & Guihur, 2016), han logrado determinar una relación positiva a corto plazo entre las variables CB y PIB, a través del modelo de (Granger, 1969), si bien estos autores concluyen que, si existe tal relación, también hacer un comentario, que evidencia que el mercado de capitales al no tener muchas empresas en su campo de acción limita el aumento del crecimiento del producto del país.



(Brianto, 2010) encuentra resultados un poco diferentes en su estudio hecho para Venezuela, por efecto de la particularidad que caracteriza los escenarios económicos, políticos y fiscales de este país. Enfatiza la existencia de una relación que, aunque es positiva, es débil entre el mercado de capitales y el crecimiento económico en el periodo 1989-2010; además de esto sugiere que a largo plazo esta relación tiende a desaparecer, pues se presenta un decrecimiento en la capitalización bursátil y un aumento del PIB no petrolero. Según este autor, todo esto refleja la necesidad de reforzar los mecanismos para consolidar el mercado bursátil, y de esta manera, generar un crecimiento económico.

Dado que Venezuela puede tener comportamientos diferentes para su PIB, pues su economía está basada en la venta del petróleo y su mercado a través del tiempo ha tenido una desaceleración evidente, esta situación podría llevar a obtener una relación inversa entre el PIB y la capitalización bursátil; por lo tanto, en este caso el crecimiento puede estar condicionado a los resultados de las empresas, que en conjunto soportan el PIB no petrolero. (Brianto, 2010)

En el caso colombiano (Tenjo & Garcia, 1995), llegan a la conclusión de que existe una estrecha relación entre los aspectos financieros y los aspectos reales de la economía, gracias al análisis empírico que tuvo en cuenta los indicadores de desarrollo del sistema de intermediación financiera con el crecimiento económico. Ellos encuentran una relación lineal significativa entre los indicadores de desarrollo del sistema financiero (indicadores de profundización financiera, la participación de los bancos domésticos en el total de los activos del sistema financiero, la participación del crédito al sector privado no financiero en el total del crédito doméstico) y la tasa de crecimiento del PIB real, lo que los lleva a la afirmación de que un mayor desarrollo de los

servicios prestados por el sistema financiero propicia mayores tasas de crecimiento financiero y económico.

Más recientemente (Catalan & Guihur, 2016) analizan la relación que existe entre la capitalización bursátil y el crecimiento económico en Colombia para el periodo (2000-2015). Concluyen que existe una relación directa entre el crecimiento económico y el mercado bursátil, a través de una causalidad bidireccional, la cual se afecta año tras año con los cambios de gobierno a través de la historia. Es importante resaltar que, durante estos periodos, Colombia ha estado inmersa entre gobiernos conservadores y liberales, los cuales tienen modelos diferentes para efectuar los controles financieros y de crecimiento del país, aunque los cambios pueden ser notables de gobierno a gobierno, la estabilidad se mantuvo, dándole confianza aquellos interesados en aportar sus capitales en Colombia.

(Becerra & Garcia, 2017) realizan un análisis tanto gráfico como técnico de la relación existente entre la capitalización bursátil y el PIB colombiano; ellos comparan el desarrollo del mercado de capitales con un mercado paralelo, como el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA). A partir de series trimestrales, utilizando un modelo VAR, hacen depender el PIB de la capitalización bursátil; concluyen que existe una correlación del 99% entre la capitalización Bursátil en términos explicativos sobre el PIB en el corto y largo plazo para el periodo analizado.

Por su parte, (Duarte & Pinzón, 2017) afirman en el documento de investigaciones económicas de Corficolombiana que, “Observamos una correlación clara entre algunos componentes del PIB por el lado de la oferta y los ingresos de los emisores de los respectivos sectores pertenecientes al COLCAP, específicamente en los sectores financiero, construcción, y

petrolero. Sin embargo, la mayor internalización de las ventas –en especial en el sector de consumo-, disminuye la asociación entre las ventas y el PIB, resultando en un mercado accionario menos dependiente de la situación macroeconómica de Colombia”. (Duarte & Pinzón, 2017, pág. 1).

## **b. Marco Teórico**

Teniendo en cuenta la historia es bueno remontarse a los inicios y a los creadores de los indicadores que hoy en día son de uso común, a través de los cuales se soportan las decisiones económicas porque miden que tanto crece o decrece la producción, el gasto, las inversiones y demás variables relacionadas con las anteriores. En los años treinta no se contaba con ningún indicador disponible para analizar y entender mejor la economía desde el punto de vista macroeconómico, razón por la cual el economista Simón Kuznets, desarrolló la contabilidad y una serie de indicadores en 1934, dentro de los cuales está el PIB; estos fueron y han sido usados para cuantificar consumos, gastos, ahorro e inversión en un país. Si bien el PIB representa la producción de una economía y esta abarca bienes y/o servicios producidos por una nación en un periodo determinado, hay que tener en cuenta que la economía trata de contener la mayor cantidad de actividades económicas, pero hay unas que no son declaradas o desarrolladas a través del sector financiero legal, lo cual genera que las cifras del PIB y movimientos desarrollados a través de entidades financieras no sean del todo reales, esto podría incidir en la relación entre el PIB y la capitalización bursátil, pues lo que no se reporta, puede no incidir en el sector de la inversión; como lo afirma (Levine & Zervos, 1998), el punto de encuentro y la relación más afín entre estas variables estudiadas, son los bancos, pues a través de ellos es que se puede reasignar el recurso, según (Stiglitz, 1983) es importante revisar los recursos una vez asignados, generando

una constante retroalimentación a los procesos de producción y desarrollo soportados por los capitales aportados, buscando una mejor administración de los mismos, hace énfasis en la necesidad de tener un ente que regule el proceso de asignación y menciona que el Estado debería ser quien ponga las normas y directrices sin abusar del poder que este posee, pues en ocasiones la información que se tiene y los accesos dan cabida a ventajas competitivas, las cuales pueden desestabilizar el equilibrio entre oferta y demanda (Stiglitz, 1983).

Desde el punto de vista de la teoría, por ser la capitalización bursátil y el crecimiento temas asociados a la economía y el sector financiero, esta investigación analiza el surgimiento de estos conceptos y su relación con un enfoque macroeconómico. Tanto (King & Levine, 1993) como (Keynes J. M., 1936), hablan de un crecimiento económico basado en un modelo de innovación para el corto y largo plazo, concluyendo que el resultado de las ventajas competitivas generadas por los avances en la tecnología, generarán grandes ingresos, los que a su vez permitirán la acumulación de capital y un mayor poder adquisitivo, con lo cual aumentarán tanto los mercados como el crecimiento económico. (Keynes J. M., 1936) a su vez argumentaba que una de las principales razones de las crisis económicas era la baja demanda, la que generaba una desaceleración de la economía, esto enmarcado en un gran conjunto de factores y actores dentro de la economía; aunque no lo menciona explícitamente, los mercados financieros, incluidas las bolsas de valores, junto con una política fiscal expansiva, son fuentes primarias de crecimiento, y, por tanto, conocer esta interrelación es fundamental como método de pronóstico. Así las cosas, el papel del estado es preponderante, pues para Keynes, hay que tener en cuenta las políticas de estado, las cuales buscarían reactivar la economía, por eso el gobierno es quien debería poner las reglas y llevar la dirección del sistema económico de un país, buscando objetivamente la estabilidad social, el crecimiento económico, e índices importantes y crecientes de inversión; a

esto se le antepone una serie de miedos que tiene un inversionista al querer incluir sus ahorros, capital o bienes en alguna economía, ya que lo que principalmente busca un inversionista es obtener rendimientos y, como afirma Keynes, “dos tipos de riesgos que no han sido diferenciados por lo general, pero que es importante distinguir, afectan al volumen de inversión. El primer riesgo es el del empresario o prestatario, y surge de las dudas que el mismo tiene respecto a la posibilidad de obtener en realidad los rendimientos probables que espera”. (Keynes J. M., 1936, pág. 129). Estos riesgos en sistemas financieros sólidos y bien estructurados, no son del todo minimizados, por otro lado, otro riesgo que tampoco puede ser reducido y que puede afectar directamente el nivel de inversión y desarrollo del mercado bursátil, es el relacionado con la estabilidad y la confianza, donde existe un sistema de prestar y tomar préstamos.

Entendiendo que la capitalización bursátil, tiende a darse en un mercado de renta variable y que el inversionista está dispuesto a asumir riesgos, en la medida en que las reglas sean claras este sector será un potenciador del crecimiento y fuente de financiación empresarial, por eso hay que entender que así como avanzan las formas y modos en que se han ido desarrollando las relaciones entre estos factores como la CB y el PIB, también se ha logrado imitar los modos de grandes países para lograr entrar en sistemas de financiación y mercados bursátiles estables. A medida que avanza la sociedad con mayor tecnología y nuevas formas de producir, esta será más eficiente y productiva, lo que traerá consigo una sociedad con mayores beneficios, con mejores ingresos y con un nivel competitivo a la altura de aquellas sociedades que basan su desarrollo a través del nivel educativo.

#### 4. Metodología

A partir del estado del arte, se observa que los autores han estimado diferentes modelos, unos más sencillos que otros, que van desde el coeficiente de correlación lineal de Pearson hasta los modelos VAR (Vectores Autorregresivos) y algunos de inteligencia artificial. En este sentido, inicialmente se contempló especificar un modelo VAR, pero dado el periodo de información con apenas 37 observaciones, entre el cuarto trimestre de 2010 y el mismo trimestre de 2019, se decidió descartarlo pues en estos modelos, el número de parámetros a estimar crece muy rápidamente con el número de retardos. De acuerdo con (Novales, 2017), en un modelo VAR con tres variables, si se pasa de 3 a 4 retardos, se tendrían 68 coeficientes más los 10 parámetros de la matriz de covarianzas; así, el número de parámetros a estimar en un modelo VAR aumenta muy rápidamente con el orden de este o con el número de ecuaciones.

Por tal razón, se utilizó la metodología de correlación cruzada que evalúa la relación por pares de variables y la causalidad en el sentido de Granger (Granger, 1969, págs. 424-438).

El análisis de causalidad propuesto por Pierce y Haugh utiliza la técnica de preblanqueo para eliminar la autocorrelación que pueda existir en los datos. Dicha técnica permite estimar el modelo ARIMA que mejor se ajuste a los datos y obtener los correspondientes errores ruido blanco. Con estas series del PIB y la CB se estima la correlación cruzada y se determinan las relaciones de causalidad entre estas.

Para ello, se debe estimar la función de covarianzas cruzadas, la cual se establece mediante la siguiente expresión:  $\gamma_{xy}(t, t+k) = \gamma_{xy}(k) = E[(x_t - \mu_x)(y_{t+k} - \mu_y)]$ . De acuerdo con

(Peña, 2010, págs. 502-503) la función  $\gamma_{xy}(k)$  no es simétrica respecto al retardo  $k$  y se verifican las siguientes propiedades:

- a. Para  $k > 0$  los coeficientes  $\gamma_{xy}(k)$  representan cómo los valores de  $x_t$  influyen en los valores futuros  $y_{t+k}$ , es decir, que la parte positiva de esta función representa la relación causal de  $x_t$  hacia  $y_{t+k}$ .
- b. Para  $k < 0$  los coeficientes  $\gamma_{xy}(k)$  representan cómo los valores de  $y_t$  influyen en los valores futuros  $x_{t+k}$ , es decir, que la parte negativa de esta función representa la relación causal de  $y_t$  hacia  $x_{t+k}$ .
- c. Existe una relación contemporánea o instantánea entre dos variables si  $\gamma_{xy}(0) \neq 0$ .

Siguiendo a (Peña, 2010), si  $x_t$  es ruido blanco y los coeficientes de autocorrelación cruzada entre un proceso  $y_t$  y un ruido blanco  $a_t$ :  $r_{ay}(k) = 0$  para  $k < 0$ , se concluye que no existe relación desde  $y_t$  hacia  $x_{t+k}$ . Esta función para  $k > 0$  muestra si existe o no relación desde  $x_{t-k}$  hacia  $y_t$ . Si la variable  $x_t$  no es ruido blanco, puede aplicarse la técnica desarrollada por Box y Jenkins denominada Preblanqueado de series.

Por su parte, (Granger, 1969) propuso que una variable “x” es causada por otra variable “y” si los valores presentes de “x” se pueden predecir mejor con los valores pasados de “y” y “x”, que solo con los valores pasados de x. En otras palabras, la variable “x” es causada por “y”, si “y”

contribuye a la estimación de “x”. Con esta prueba se determina el grado de significación relativa a la precedencia estadística entre dos series temporales, así como identificar relaciones de causalidad entre dos variables.

Para el desarrollo de este trabajo, se tomó una muestra trimestral de cada una de las variables para el periodo comprendido entre diciembre de 2010 y diciembre de 2019. Las fuentes fueron el Banco de la Republica para el PIB y la Bolsa de Valores de Colombia para la capitalización bursátil.

## **5. Resultados**

Para identificar la dependencia entre el crecimiento económico y la capitalización bursátil en Colombia se calculó la correlación cruzada propuesta por (Pierce & Harry, 1997, págs. 265-293) y posteriormente la causalidad en sentido de Granger propuesta por Granger en 1969 (Granger, 1969), con el propósito de validar la causalidad en sentido estadístico. Se esperaba que la capitalización bursátil afecte en el mediano y largo plazo las tasas de crecimiento económico en el país, y esto se debe en gran razón a las expectativas que tendrían los inversionistas al momento de invertir en acciones.

Inicialmente se trabajaron las variables PIB a precios constantes de 2015 sin desestacionalizar y la capitalización bursátil, sin embargo, al no encontrar ningún tipo de dependencia, se decidió extraer el componente de ciclo de ambas series mediante el filtro



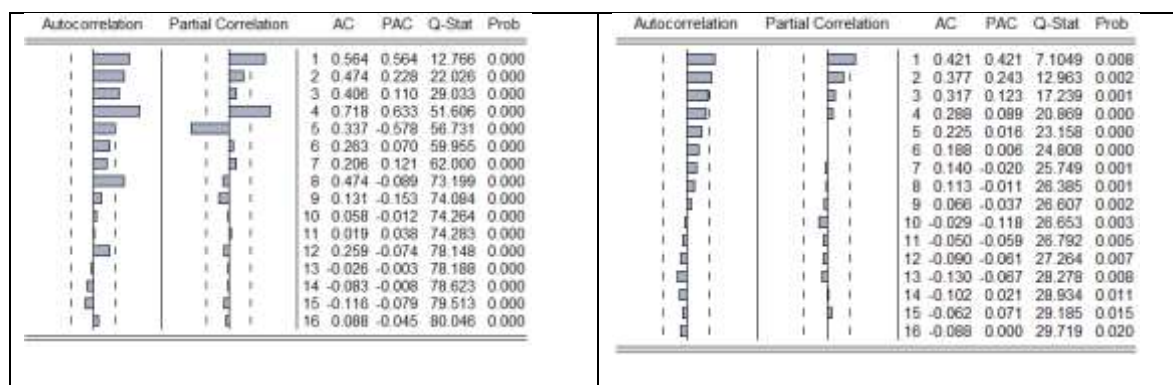
propuesto por Hodrick y Prescott en 1980 y analizar la dependencia no de las series originales sino la precedencia de estas mismas a partir de sus ciclos (Hodrick & Prescott, 1997), este último se decide analizar como una propuesta adicional de Fisher y Merton (1984) cuando mencionan que el mercado accionario funciona como un predictor del ciclo de los negocios (Fisher & Merton, 1984).

En la

Ilustración 1 Correlograma De Las Series De Tiempo, se presentan los resultados del correlograma para la variable PIB y la Capitalización Bursátil, se debe recordar que la metodología de correlación cruzada propuesta por (Pierce & Harry, 1997) requiere que las series analizadas sean ruido blanco y en caso de que no lo sean se debe realizar el proceso para que estas queden preblanqueadas, es decir, buscar un método para que las series sean ruido blanco. Las dos series en niveles no fueron ruido blanco, por lo que se especificó un modelo ARIMA(p,d,q) y posteriormente se estimaron los residuos ruido blanco.

***Ilustración 1 Correlograma De Las Series De Tiempo***

PIB	Capitalización Bursátil



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 Resultados De La Prueba De Raíz Unitaria<sup>2</sup>, se presentan las pruebas ADF tanto en niveles como en primeras diferencias para ambas variables. Se concluye que la variable PIB es I (0), es decir, estacionaria con la especificación de constante y tendencia, y la variable capitalización bursátil es I (1), es decir, no estacionaria en varianza y, por lo tanto, se transformó con la primera diferencia regular.

**Tabla 2** Resultados De La Prueba De Raíz Unitaria

Variable	Rezago	Especificación	Estadístico	Rezago	Especificación	Estadístico
	s	n	o	s	n	o
PIB	9	C, T	-6.56***			
Capitalización Bursátil	0	C	-3.27**	0	N	-5.56***

C=Constante; T: Tendencia, N=Sin tendencia sin constante; y \*\*\*Estadísticamente significativa al 1%, \*\*5% y \*10%.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 Especificación ARIMA( $p,d,q$ ) Y Prueba De Ruido<sup>3</sup>, se presenta la especificación del modelo ARIMA( $p,d,q$ ) final estimado para cada variable, acompañado de la prueba de ruido blanco de Ljung Box (Ljung & Box, 1979), propuesta en 1979 por estos autores. Esta última prueba es necesaria para identificar que los residuos de cada modelo sean ruido blanco. Se encontraron procesos generadores ARIMA( $p,d,q$ ) solamente para la variable PIB, mientras que para la variable capitalización bursátil fue suficiente con la primera diferencia para obtener una serie ruido blanco.

**Tabla 3** Especificación ARIMA( $p,d,q$ ) Y Prueba De Ruido

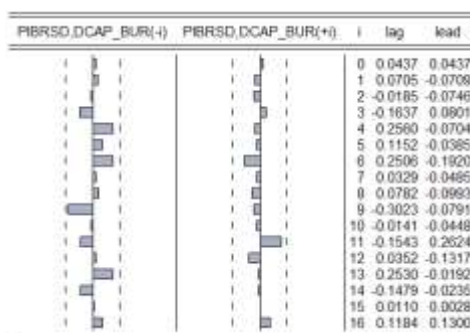
Variable	Especificación	Prueba Ljung Box PValue (Mínimo, Máximo y rezago =16)
PIB	$PIB_t = 190203.6 + \mu_t$ $(1 - 0.96L - 0.99L^4 + 0.95L^5)\mu_t$ $= \varepsilon_t$	0.07, 0.23, 0.13
Capitalización Bursátil	$CAPBUR_t = -41.16 + \mu_t$	0.95, 0.99, 0.99

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la especificación y la validación de que los residuos son ruido blanco para ambos modelos, los resultados de la función de correlación cruzada se presentan en la Ilustración 2 Gráfico De Correlación Cruzada, la primera columna representa el efecto que tiene la capitalización bursátil hacia el PIB, la segunda columna representa el efecto que tiene el PIB

hacia la capitalización bursátil, la tercera columna representa el orden del rezago y la cuarta y quinta columnas representan los coeficientes de correlación cruzada; la línea punteada representa un intervalo de confianza al 95%. Según el gráfico de la función de correlación cruzada, ninguna de las correlaciones presentadas fue estadísticamente significativa, dado que ninguna rompe la banda que delimita el intervalo de confianza.

**Ilustración 2** Gráfico De Correlación Cruzada



Fuente: Elaboración propia.

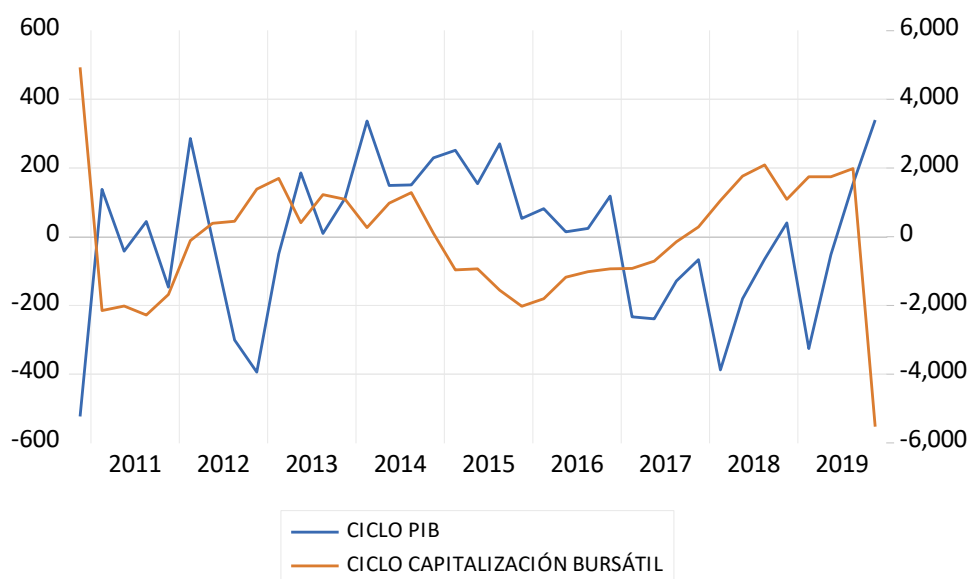
Dado los resultados anteriores y la evidencia estadística de que no existe relación alguna entre el PIB y la capitalización bursátil, se decide realizar un nuevo análisis para validar si el ciclo del PIB se consigue anticipar a partir del ciclo de la capitalización bursátil, cómo lo indica (Fisher & Merton, 1984); la metodología es la misma, construir los gráficos de correlación cruzada a partir de la función de las series preblanqueadas, solamente que ahora no se trabaja con las series originales sino con los ciclos de las series extraídos a partir del filtro de Hodrick y

Prescott propuesto en 1980, metodología ampliamente utilizada para extraer tanto la tendencia como el ciclo de una serie de tiempo de tipo económica y financiera (Hodrick & Prescott, 1997).

La

Ilustración 3 *Gráfico Del Ciclo De Las Dos Series De Tiempo*, muestra el comportamiento del ciclo del PIB y el de Capitalización Bursátil, donde en algunos periodos se observa una relación directa e indirecta, que podría sesgar conclusiones antes de utilizar la metodología de correlación cruzada.

**Ilustración 3** Gráfico Del Ciclo De Las Dos Series De Tiempo



Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 4 Correlograma *De Los Ciclos*, se presentan los correlogramas de los dos ciclos, mostrando evidencia estadística de que ambos son ruido blanco, esto se observa cuando se analiza la última columna correspondiente al valor de probabilidad del estadístico de prueba de Ljung y Box (Ljung & Box, 1979).

**Ilustración 4** Correlograma De Los Ciclos

PIB						Capitalización Bursátil							
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob		
		1	0.320	0.320	4.1038	0.043			1	0.257	0.257	2.6427	0.104
		2	0.152	0.056	5.0606	0.080			2	0.166	0.107	3.7791	0.151
		3	0.112	0.054	5.5963	0.133			3	0.055	-0.012	3.9072	0.272
		4	0.348	0.326	10.864	0.028			4	-0.012	-0.043	3.9137	0.418
		5	-0.054	-0.316	11.014	0.051			5	-0.116	-0.117	4.5167	0.478
		6	-0.122	-0.089	11.703	0.069			6	-0.149	-0.098	5.5496	0.475
		7	-0.016	0.095	11.715	0.110			7	-0.186	-0.111	7.2170	0.407
		8	0.081	-0.077	11.897	0.156			8	-0.178	-0.068	8.7876	0.361
		9	-0.202	-0.129	13.999	0.122			9	-0.172	-0.090	10.319	0.325
		10	-0.338	-0.229	20.111	0.028			10	-0.236	-0.185	13.305	0.207
		11	-0.209	-0.095	22.534	0.021			11	-0.201	-0.141	15.544	0.159
		12	-0.204	-0.138	24.932	0.015			12	-0.179	-0.147	17.383	0.136

Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 5, se presentan los resultados de la correlación cruzada de los ciclos de la capitalización bursátil y el PIB. Allí se evidencia una relación bidireccional instantánea inversa entre las variables, ya que en el rezago cero, el coeficiente de correlación cruzada rompe el límite inferior, siendo el coeficiente de correlación cruzada para el rezago cero, distinto de cero  $p_{uv}(0) \neq 0$ ; por otra parte, existe una relación de mediano plazo unidireccional directa para el rezago 5 y 6, esto quiere decir que si el ciclo de la Capitalización aumenta, el PIB para el quinto y sexto trimestre aumentaría.

**Ilustración 5** Gráfico De Correlación Cruzada

CAPBUR, PIB(-i)		CAPBUR, PIB(+i)		i	lag	lead
				0	-0.4753	-0.4753
				1	-0.2414	0.0989
				2	-0.1867	0.0588
				3	-0.0506	0.1785
				4	-0.2847	0.2280
				5	-0.2946	0.5044
				6	-0.2255	0.3618
				7	-0.1166	0.1907
				8	-0.2337	0.0771
				9	-0.1036	0.1058
				10	0.0891	0.1189
				11	0.1306	-0.0395
				12	0.0407	-0.0287
				13	0.1514	0.0231
				14	0.1441	-0.1391
				15	0.0915	-0.1810
				16	0.1661	-0.1356

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4, se presentan los resultados de la prueba de causalidad de sentido de Granger (Granger, 1969). La prueba tiene como hipótesis nula la no presencia de causalidad entre dos variables y en este sentido, la prueba de Granger se percibe como una condición necesaria pero no suficiente para la existencia de verdadera causalidad. Esta prueba requiere que las series sean estacionarias, de lo contrario, se deben diferenciar de tal manera que lo sean, pero además se debe validar si las series están cointegradas. Con base en la tabla 1, se recordará que el PIB es estacionario y la Capitalización Bursátil no lo es, por lo tanto, se realiza la prueba con el PIB y la primera diferencia de la Capitalización Bursátil. Por otra parte, se realiza la misma prueba con los ciclos de las series. Con el primer análisis no existe evidencia estadística de precedencia estadística entre el PIB y la Capitalización Bursátil, pero si se evidencia la dependencia del ciclo del PIB ante cambios en el ciclo de la Capitalización Bursátil.

**Tabla 4** Prueba De Causalidad En Sentido De Granger

Variable Dependiente	Variable Exógena	Número de Rezagos	Prueba F

PIB	Capitalización Bursátil	1	1.25
Capitalización Bursátil	PIB	1	1.40
Ciclo del PIB	Ciclo de la Capitalización Bursátil	1	3.70*
Ciclo de la Capitalización Bursátil	Ciclo del PIB	1	0.96

El número de rezagos en la prueba se determinan a partir del criterio de información de Hannan-Quinn (HQC)

\*\*\*Estadísticamente significativa al 1%, \*\*5% y \*10%

Fuente: Elaboración Propia.

## 6. Conclusiones

La manera como los capitales fluyen en una economía, inyectados a través de los sistemas financieros y mercados bursátiles, se convierten en financiadores y potencializadores del crecimiento. La fortaleza del sistema financiero y su índice de capitalización bursátil, sumado a su nivel de desarrollo tecnológico, es tenido en cuenta por los inversionistas internacionales a la hora de escoger un país para invertir, pues estos factores generan diferenciación entre las economías; un país con un sistema financiero robusto, con grandes índices de capitalización bursátil, acompañado de tecnología de punta y un índice de riesgo bajo, es el país ideal para



invertir un capital; es así como se logra a través del mercado bursátil innovar para la atracción de inversión financiera y por esta vía aumentar la producción interna de un país.

De acuerdo con el estado del arte, se pudo comprobar la existencia de una relación formal entre la capitalización bursátil y el crecimiento económico, aunque no de manera concluyente en cuanto a la dirección de dicha relación, pues además de existir relaciones estadísticas, en cada país o economía, existen estructuras diferentes de movilidad de capitales y de transferencia de recursos que condicionan el tipo y dirección de las relaciones.

Los estudios citados realizados para Colombia muestran la estrecha relación positiva que existe entre el crecimiento económico y las variables financieras asociadas al mercado de capitales, y como estas últimas explican gran parte del desarrollo económico del país en diferentes épocas. En Colombia, el mercado bursátil ha soportado la economía, aunque solo a través de las sesenta y ocho empresas, que se encuentran listadas en la bolsa de valores, si bien en su mayoría son de las más grandes del país, y las cuales generan mayor cantidad de empleos en Colombia, hay muchas que aún no ha listado por diferentes razones, asociadas con el miedo a la pérdida de control de sus empresas.

Con base en la metodología de correlación cruzada, inicialmente no se encontró ningún tipo de relación entre las variables, pero cuando se extrajo el componente de ciclo de ambas series, estas mostraron una relación bidireccional instantánea inversa entre las variables y una relación de mediano plazo unidireccional para el rezago 5 y 6, lo que sugiere que, si el ciclo de la Capitalización aumenta, el PIB para el quinto y sexto trimestre también aumentaría.

En cuanto al análisis de causalidad de Granger, de igual manera que con la correlación cruzada, con las series originales no se encontró evidencia de precedencia estadística entre el PIB y la Capitalización Bursátil, pero si se identificó una relación de dependencia directa del ciclo del PIB ante cambios en el ciclo de la Capitalización Bursátil.

## 7. Bibliografía

Abdelaziz, M. (1 de jun de 2012). *Arab journal of administration*. Obtenido de <https://aja.journals.ekb.eg>

Asociación nacional de instituciones financieras de Colombia (ANIF). (JUNIO de 2006). *ANIF.CO*.

Obtenido de [http://www.anif.co/sites/default/files/investigaciones/eficienciasistema\\_bancario-06\\_0.pdf](http://www.anif.co/sites/default/files/investigaciones/eficienciasistema_bancario-06_0.pdf)

BANCO DE LA REPUBLICA. (2019). *BANCO DE LA REPUBLICA*. Recuperado el 13 de JUNIO de 2019, de <https://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producto-interno-bruto-pib>

Becerra, S., & Garcia, I. (julio de 2017). *Repositorio Universidad Militar Nueva Granada*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2019, de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16468/BecerraTejadaSebastian2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Beck, T., & Levine, R. (2004). Stock markets, banks, and growth: *Journal of Banking & Finance*, 423-442. Recuperado el 13 de oct de 2019, de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426602004089>

Beck, T., Levine, R., & Loayza, N. (2000). finance and the sources of growth. *journal of financial economics*, 261-300.

- Beck, T., Levine, R., & Loayza, N. (2000). Financial intermediation and growth: *Journal of Monetary Economics*, 31-77. Recuperado el 13 de octubre de 2019, de <https://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/FinancialDevelopmentandGrowth.pdf>
- BECK, U. (1983). *SPRINGER LINK*. Obtenido de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-92589-9\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-92589-9_3)
- Brianto, M. (2010). mercado de capitales y crecimiento economico; caso Venezuela. *gerencia de investigaciones economicas*.
- Catalan, C., & Guihur, A. (2016). *relación entre capitalización bursatil y el crecimiento económico en el contexto colombiano*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2019, de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/165457.pdf>
- Datos macro. (1 de septiembre de 2019). *datosmacro.expansion.com*. Obtenido de [datosmacro.expansion.com: https://datosmacro.expansion.com/pib/colombia](https://datosmacro.expansion.com/pib/colombia)
- datos macro. (1 de sep de 2019). <https://datosmacro.expansion.com/>: <https://datosmacro.expansion.com/pib/colombia>
- Dinero. (21 de 3 de 2013). *DINERO.COM*. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/economia-colombiana-crecio-4-2012/172092>
- Dinero. (3 de 10 de 2016). *Dinero.com*. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/pib-de-2015-en-colombia-crecimiento-de-la-economia-fue-de-31/221260>
- Duarte, A., & Pinzon, J. (8 de septiemnbre de 2017). *corficolombiana.com*. Obtenido de [corficolombiana.com: https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/94fadba2-01ae-498e-9201-77f1b0999e6e/IRV080917.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=94fadba2-01ae-498e-9201-77f1b0999e6e](https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/94fadba2-01ae-498e-9201-77f1b0999e6e/IRV080917.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=94fadba2-01ae-498e-9201-77f1b0999e6e)

Fisher, S., & Merton, R. (1984). *Macroeconomics and finance: The role of the stock market*. Cambridge.

GERENCIE.COM. (12 de OCTUBRE de 2017). *GERENCIE.COM*. Obtenido de

<https://www.gerencie.com/producto-interno-bruto.html>

Granger, C. (AUG de 1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral

Methods. *The Econometric Society*, 37(3), 424-438. Recuperado el Febrero de 2020, de The

Econometric Society: <https://www.jstor.org/stable/1912791>

Guha, S., & Mukherjee, J. (2008). *International reserarch journal of finance and economics*. Obtenido

de <http://www.eurojournals.com/finance.htm>

Hicks, J. (1969). A theory of economic history. Oxford: Clarendon Press. *American Journal of*

*Agricultural Economics*, 619-620.

Hodrick, R., & Prescott, E. (Febrero de 1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical

Investigation. *Ohio State University Press*, págs. 1-16. Obtenido de

<https://www.jstor.org/stable/2953682>

Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. (E. Hornedo, Trad.)

Cambridge: fondo de cultura economica. Recuperado el 12 de octubre de 2019, de

<http://www.listinet.com/bibliografia-comuna/Cdu332-38FB.pdf>

Keynes, J. M. (1936). *WIKIPEDIA*. Recuperado el 10 de OCTUBRE de 2019, de WIKIPEDIA:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa\\_general\\_del\\_empleo,\\_el\\_inter%C3%A9s\\_y\\_el\\_dinero](https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_general_del_empleo,_el_inter%C3%A9s_y_el_dinero)

King, R., & Levine, R. (1993). Finance Entrepreneurship and Growth Theory and. *Journal of Monetary*

*Economics.*, 32(3), 513-542. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de

<https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=http%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%2Farticle%2Fpii%2F0304-3932%2893%2990028->

[E;h=repec:eee:moneco:v:32:y:1993:i:3:p:513-542](https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=http%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%2Farticle%2Fpii%2F0304-3932%2893%2990028-E;h=repec:eee:moneco:v:32:y:1993:i:3:p:513-542)

- Levine, R. (junio de 1997). Desarrollo financiero y crecimiento económico: *JOURNAL OF ECONOMIC LITERATURE*, xxxv, 688-726.
- LEVINE, R. (2004). Finance and Growth: Theory and Evidence. *THE NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, 865-934.
- Levine, R., & Zervos, s. (June de 1998). Stock Markets, Banks, and Economic Growth. *The American Economic Review*, Vol. 88,(3), 537-558. Recuperado el 17 de oct de 2019, de <https://www.jstor.org/stable/116848>
- Levy, M. (1968). <https://www.econbiz.de>. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/4105037>
- Ljuang, G., & Box, G. (agosto de 1979). The Likelihood Function of Stationary Autoregressive-Moving Average Models. *Oxford Journals*, 265-270. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2335657>
- Loría Díaz de Guzmán, E. G. (2007). *Econometría con aplicaciones*. MEXICO: Pearson Prentice Hall.
- Martinez, C. (05 de julio de 2008). [scielo.org.co](https://scielo.org.co). Obtenido de [scielo.org.co](https://scielo.org.co):  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-44832008000200006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-44832008000200006&script=sci_arttext&tlng=en)
- Melo, L., & Rincon, H. (2012). Choques externos y precios de los activos en. *Banco de la republica* .
- Peña, D. (2010). Análisis de series temporales. En D. Peña, *Análisis de series temporales* (págs. 502-503). Madrid: Alianza editorial.
- Pierce, D., & Harry, L. (1997). Causality in temporal systems: Characterization and a survey. *science direct*, 265-293.
- Plachý, R., & Rašovec, T. (2015). [semanticscholar.org](https://pdfs.semanticscholar.org/1b00/e8d36d483da472636a0fb4210a980f421eb3.pdf). Recuperado el 10 de octubre de 2019, de <https://pdfs.semanticscholar.org/1b00/e8d36d483da472636a0fb4210a980f421eb3.pdf>
- Portafolio. (20 de marzo de 2014). *portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/economia-colombiana-crecio-2013-66130>

- Ritter, J. (9 de agosto de 2005). Economic growth and equity returns. *Pacific-Basin Finance Journal*, 489-503. Obtenido de <https://www.journals.elsevier.com/pacific-basin-finance-journal>
- Shumpeter, J. (1911). Farsighted Visions on Economic Development. *American Journal of Economics and Sociology*, 387-403. Obtenido de <https://econpapers.repec.org/>:  
[https://econpapers.repec.org/article/blaajecsc/v\\_3a61\\_3ay\\_3a2002\\_3ai\\_3a2\\_3ap\\_3a387-403.htm](https://econpapers.repec.org/article/blaajecsc/v_3a61_3ay_3a2002_3ai_3a2_3ap_3a387-403.htm)
- Stevens, R. (5 de abril de 2017). *Rankia* . Obtenido de Rankia.co: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3527011-bolsa-valores-colombia-definicion-historia-cursos>
- Stiglitz, J. (diciembre de 1983). Whither Socialism? *American Economic Review*, 912-927.
- Tenjo, F., & Garcia, G. (1995). intermediacion financiera y crecimiento economico. *Cuadernos de economia*, 14(23), 178-196. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HE17V64ME3YJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4934932.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Terceño, A., & Guercio, M. B. (2011). el crecimiento económico y el desarrollo del sistema financiero. un análisis comparativo. *investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 33-46.
- TIPPS, D. C. (MARZO de 1973). *REDALYC.ORG*. Obtenido de Tipps, D. Modernization Theory and the Comparative Study of: <https://www.jstor.org/stable/178351>
- Venegas, A. (29 de abril de 2019). *La republica*. Obtenido de La republica: <https://www.larepublica.co/especiales/90-anos-de-la-bolsa-de-valores-de-colombia/la-bolsa-de-valores-local-inicio-con-un-capital-de-20000-hace-90-anos-2856033>

