

**EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE COLCAP Y SU INFLUENCIA EN LOS
RENDIMIENTOS DE LOS PORTAFOLIOS DE INVERSIONES EN LOS
FONDOS PRIVADOS DE PENSIONES (2014-2018)**

WILLIAM ALBERTO GUTIERREZ MOLANO

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
BOGOTÁ, D.C.
2020**

**EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE COLCAP Y SU INFLUENCIA EN LOS
RENDIMIENTOS DE LOS PORTAFOLIOS DE INVERSIONES EN LOS
FONDOS PRIVADOS DE PENSIONES 2014-2018**

WILLIAM ALBERTO GUTIERREZ MOLANO

**Proyecto integral de grado para optar por el título de
ECONOMISTA**

**Director
GUSTAVO ADOLFO DIAZ VALENCIA
Economista**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
BOGOTÁ, D.C.
2020**

Nota de aceptación

José Andrés Rueda Montaña

Mauricio García Garzón

Bogotá D.C. agosto de 2020

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. MARIO POSADA GRACIA-PEÑA

Consejero Institucional

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCIA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. MARÍA CLAUDIA APONTE GONZÁLEZ

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. RICARDO ALFONSO PEÑARANDA CASTRO

Secretaria General

Dra. ALEXANDRA MEJIA GUZMAN

Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. MARCEL HOFSTETTER GASCON

Director del Programa de Economía (E)

Dr. MARCEL HOFSTETTER GASCON

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecerle a Dios por ser mi compañía, guía y fortaleza a lo largo mi carrera y sobre todo por brindarme una vida llena de salud, sabiduría y plenitud en todo sentido.

En segundo lugar, a mi Familia, mi madre por ser un ejemplo de una mujer capaz de lograr lo imposible por sus hijos y a mi papa William que aun sin conocerlo dio su vida por proteger el país y siempre será un modelo a seguir por los valores que se me han inculcado y por la oportunidad de haber tenido una excelente educación a lo largo de mi vida. A mi hermano Alejandro por acompañarme en todo momento y por estar ahí cuando los he necesitado.

A mis compañeros por su paciencia y colaboración en este tiempo.

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN	13
RESUMEN	11
OBJETIVOS	15
1. MARCO REFERENCIAL	16
1.1 MARCO TEÓRICO	16
1.2 MARCO CONCEPTUAL	18
1.3 ESTADO DEL ARTE	19
2. CARACTERÍSTICAS ÍNDICE COLCAP (2014-2018)	20
2.1.1 Ley 100 de 1993.	22
2.1.2 Necesidades del Mercado De Valores en una Economía	23
2.1.2 Mercado Financiero.	24
2.1.3 Mercado de capitales	24
2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÍNDICE COLCAP	26
2.2.2 Requisitos de las acciones que componen el Colcap	30
2.2.3 Actualización de los componentes del COLCAP	31
2.2.4 Formula del valor del Colcap	31
2.3 DETERMINACIÓN DE LA CANASTA	32
2.3.1. Recomposición de la canasta	32
2.4 PARTICIPACIÓN EN EL ÍNDICE:	33
2.4.1 Participación máxima de una acción en el índice	33
2.4.2 Participación máxima de un emisor en el índice	33
2.5 PUBLICACIÓN DE LA CANASTA DE ACCIONES DEL COLCAP	34
2.5.1 Canasta informativa	34
2.5.2 Canasta definitiva	34
2.6 CORRECCIÓN DE ERRORES	34
2.6.1 Publicación incorrecta del valor del índice	34
2.6.2 Omisión de un evento corporativo	34
2.6.3 Error en la aplicación de la metodología	35
3. ANALISIS DEL SISTEMA PENSIONAL COLOMBIANO Y SU SISTEMA DE PENSIONES PRIVADA	36
3.1 HISTORIA DEL SISTEMA PENSIONAL	36
3.1.1 Fondos de pensiones privados en Colombia.	38
3.1.2 Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia	40
1.1.3rais.	41
3.2 AFP DE COLOMBIA	41
3.2.1 Los servicios ofrecidos	42
3.2.3 Fondos de pensiones en Colombia	42
4. DETERMINAR LA RELACIÓN DEL ÍNDICE COLCAP Y SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES EN EL MANEJO DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS PRIVADOS DE PENSIONES	45
4.1 ASPECTO METODOLÓGICO	46
4.1.1 especificaciones del modelo.	46

4.2.1 Definición de las variables y los datos.	48
4.2 Resultados de la relación de la rentabilidad con el índice COLCAP	48
4.2.1 Prueba de Raíz Unitaria.	48
4.4.2 Estimación	49
5. CONCLUSIONES	52
6. RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFIA	52

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1. Historia de la Bolsa de Valores en Colombia	21
Ilustración 2. Flujo de Fondos	23
Ilustración 3. Conformación del mercado de valores de Colombia	24
Ilustración 4. Creación de los fondos privados	35
Ilustración 5. Límites de inversión	37
Ilustración 6. Pensiones y cesantías	39
Ilustración 7. Raíz Unitaria	46
Ilustración 8. Regresión Arima	47
Ilustración 9. Prueba Sketest	47
Ilustración 10. Prueba de White	48
Ilustración 11. Prueba de Durbin-Watson	48

LISTA DE GRAFICAS

	pág
Grafica1. Evolución del índice COLCAP	28
Grafica 2. Participación bursátil	29
Grafica 3. Rentabilidad anual de las afp	43
Grafica 3. Comparación del crecimiento	45

RESUMEN

En este trabajo se quiere brindar una explicación de la relación que se presenta entre el índice COLCAP y los fondos privados de pensiones durante el periodo antes mencionado. Partiendo de un análisis del índice COLCAP así como una explicación del sistema pensional colombiano y los fondos privados que este cuenta.

También se realizó un análisis práctico por medio de un modelo econométrico que ayudo a soportar el aporte teórico que se trabajó durante toda la investigación.

Palabras claves: fondos privados de pensiones, inversiones, índices

ABSTRACT

This paper aims to provide an explanation of the relationship between the COLCAP index and private pension funds during the aforementioned period. Starting from an analysis of the COLCAP index as well as an explanation of the Colombian pension system and the private funds that it has.

A practical analysis was also carried out using an econometric model that helped support the theoretical contribution that was worked throughout the research.

Keywords: private pension funds, investments

INTRODUCCIÓN

En un contexto de economía de mercado, Colombia se encuentra en una coyuntura de negociaciones comerciales de bienes y servicios con el resto del mundo, y cuando se habla de mercado de capitales a nivel mundial, no se logra entender el concepto, pues aún no se comprende la importancia del mercado de capitales, por lo cual se desconoce tanto su profundidad como el alcance que tiene para la economía de un país, ya que se cree que es algo externo a la población. Sin embargo, lo que no se sabe, es que parte de los ahorros, reflejados en las pensiones de las personas adultas y de las familias se constituyen en fondos prestables que están dirigidas a financiar las inversiones en este mercado.

Por este desconocimiento y esta falta de apropiación de las familias colombianas y de las empresas, es que el gobierno se vio obligado a buscar un camino para solucionar los problemas de información del mercado de capitales en Colombia, el cual se ha quedado rezagado ante la importancia que otros países le han dado a este mercado. Es por ello, que desde la academia yace la necesidad de darle una reflexión a esta problemática, por lo cual, es necesario que el mercado vuelva a los mismo volúmenes de negociación de antes, e incluso superiores, y para lograr esto, es de suma importancia que se aumente el número de compañías y sectores en el mercado de capitales, para que sea más atractivo para los inversionistas tanto nacionales como extranjeros.

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo de grado, es establecer la evolución del índice COLCAP y su influencia en los rendimientos de los portafolios de inversiones en los fondos privados de pensiones periodo 2014-2018 y responde a la siguiente pregunta: se puede establecer una relación entre el Índice Colcap y su influencia en los rendimientos de inversiones de los fondos privados de pensiones en Colombia. Los objetivos específicos que soportan el objetivo general son: describir las características del índice COLCAP en la bolsa de valores; analizar el Sistema pensional colombiano y su sistema de pensiones privado y finalmente, determinar la relación del índice COLCAP y su influencia en la toma de decisiones en el manejo del portafolio de los fondos privados de pensiones.

Para tal efecto este trabajo se organizó en los siguientes capítulos: el primer es el relacionado con el marco referencial donde se destacan los principales conceptos autores y macero teórico relacionado con la teoría del portafolio; en el segundo se describe las características del índice Colcap en Colombia; en el tercero se analiza el sistema pensional colombiano y su sistema de pensiones privado y el último capítulo se determinó la relación del índice Colcap y la influencia en la toma de decisiones en el manejo de la toma de decisiones de los portafolios, donde se utilizó como metodología un modelo ARIMA donde la variable dependiente fue la

rentabilidad de los portafolios y se utilizó la información de la Superfinanciera. Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer la evolución del índice COLCAP y su influencia en los rendimientos de los portafolios de inversiones en los fondos privados de pensiones 2014-2018

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características del índice COLCAP en la bolsa de valores.
- Analizar el Sistema pensional colombiano y su sistema de pensiones privado
- Determinar la relación del índice COLCAP y su influencia en la toma de decisiones en el manejo del portafolio de los fondos privados de pensiones.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 MARCO TEÓRICO

El mercado de capitales es uno de los mercados más diversos del mundo por su composición y funcionamiento, ya que existe una gama gigantesca de posibilidades de inversión, si observamos todas las opciones de los mercados de cada nación. Esto, ha conducido, a que las personas con pequeños y grandes capitales para invertir busquen las mejores alternativas para dejar su dinero, alternativas, que generen no solo confianza, si no generen rentabilidades aceptables, por lo cual se habla de eficiencia de la inversión en este mercado.

Para el economista y Premio Nobel de Economía Harry Markowitz, debe estar compuesta por un “conjunto de portafolios conformados por todas las combinaciones de riesgo- rendimiento que se pueden obtener entre los diversos activos que hacen parte del mismo y que ofrecen el rendimiento esperado más alto para cualquier nivel de riesgo dado”¹, para lo cual, creó un modelo basado en la diversificación, enfocado en la búsqueda de una rentabilidad aceptable, tomando como referente no solo la rentabilidad , si no el riesgo de la inversión, la primera, vista desde un largo plazo, y la segunda hacia un corto plazo. Esto se debe hacer con respecto a los rendimientos esperados de dicha acción, su desviación estándar, con la cual se observa el riesgo de la volatilidad.

Sin embargo, la distribución del capital de un inversionista no solo puede verse en función del riesgo y la rentabilidad, por lo cual nace el modelo de valoración del precio de los activos financieros (CAPM), por el cual se realiza la distinción entre el riesgo sistemático (volatilidad generada por el inversionista), y el riesgo específico, el cual nació de la teoría de la selección de portafolio de Markowitz.

Robert Shiller, realizó un estudio profundo acerca del comportamiento de los mercados, basado en las finanzas de comportamiento, manifestando que, la “racionalidad de los individuos no es sistemática”², trastocando la hipótesis de riesgo de William Sharpe.

Estas investigaciones son relativamente nuevas, pues, se han desarrollado bajo el contexto de un mercado de capitales contemporáneo, donde las crisis globales se divisaban a través de los comportamientos de los mercados, sin embargo, es impreciso asegurar que esta visión de mercado siempre se ha utilizado, pues como

¹ smith, Ricardo. decisiones con múltiples objetivos e incertidumbre. citado por, Betancourt, Katherine. García, Carlos. lozano, Viviana. teoría de Markowitz con metodología ewma para la toma de decisión sobre cómo invertir su dinero, Bogotá, 2013, p. 2. disponible en internet: http://www.unagaliciamoderna.com/eawp/coldata/upload/vol1_2013_teoría_markowitz.pdf

sabemos, la bolsa en términos globales, ha sufrido diferentes cambios, tanto estructurales, como cambios en su importancia, pues queda demostrado que este mecanismo de inversión toma fuerza después de la primera guerra mundial, al entenderse, que no solo era para la negociación de bonos libertad, sino como lo expresó Charles Mitchell, es un mecanismo nuevo de inversión, para que las personas cambiaran bonos por acciones.

Las inversiones se han visto desde el punto de vista de la rentabilidad, la cual, ha dependido en gran medida de las tasas de intereses que se paguen por dichas inversiones, así lo explica John Maynard Keynes cuando manifestó que “ la escala de inversión depende de la relación entre la tasa de interés y la curva de eficiencia marginal del capital correspondiente a diversas escalas e inversión corriente, en tanto que la eficiencia marginal del capital depende de la relación entre el precio de la oferta de un bien de capital y su rendimiento probable”³.

Keynes manifiesta que el movimiento de los mercados está sujeto a las decisiones de que los grandes inversionistas toman, teniendo en cuenta todos los sucesos que puedan afectar los precios, es decir toman sus decisiones con un alto grado de racionalidad. Como dichos inversionistas tienen un poder bastante elevado en los mercados, cualquier movimiento que ellos hagan afectará la estabilidad de los precios, sin embargo, manifiesta que, la grande masa, ve estos cambios con cierto temor, desembocado en una cadena de especulación, bajo la cual toman en realidad sus verdaderas decisiones.

Esta es una de las formas de explicar la conformación de un mercado de valores, el cual dependería en sí, del comportamiento de los individuos que participan, y que no toman decisiones corporativas, pero que si toman las decisiones de inversión⁴.

En estas últimas décadas se ha estudiado más a fondo el comportamiento de los inversionistas los cuales suelen tomar decisiones racionales partiendo del paradigma clásico de la teoría financiera. En la teoría de mercados eficientes se propone que los mercados compuestos por inversionistas que son racionales y están bien informados se les facilita la toma de decisiones y de ahí se puede derivar el verdadero valor de los activos. Cuando el mercado sufre cambios, las decisiones tienden a cambiar en el mundo de los negocios, ya que en un inicio pueden parecer buenas, pero resultar fatales o viceversa.

³ Maynard Keynes, John. teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. en: el estado de las expectativas a largo plazo, 2003. p. 157.

⁴ Maynard Keynes, John. teoría general de la ocupación, el interés y el dinero.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

Portafolio cuando existe una selección de documentos que están cotizando en el mercado bursátil, en donde personas o empresas pueden colocar o invertir su dinero⁵, usualmente el mercado bursátil en Colombia no es muy amplio ya que los portafolios de inversión están compuestos en su gran mayoría por una variedad de acciones, por su liquidez y manera de transar las hace más atractivas, sin embargo, de acuerdo con el perfil del inversionista es más riesgoso querer asumir una ganancia o pérdida por este medio.

Menger define la **liquidez** como la facilidad de intercambiar mercancías, asimismo señala que no todos los bienes presentan la misma liquidez. Hay bienes o mercancías que se venden con mayor o menor facilidad que otros menor, lo que permite desprenderse de los en cualquier momento⁶. Lo que necesita el inversionista es poder generar rendimientos constantes, por esto las acciones son tan atractivas para los perfiles arriesgados, cabe resaltar que la ventaja del mercado bursátil es que si se quieren vender las acciones puede hacerse sin ningún inconveniente puesto que no hay un tiempo determinado de permanencia.

Sánchez ve que la **rentabilidad** proporciona una serie de beneficios que es terminada por una inversión u operación que genere rendimientos, esto se ha ido empleando por medio de ratios que tiene la finalidad de poder analizar la capacidad que se tiene para generar resultados, comparando las medidas que genera con las medidas de dimensión⁷. Esto con el fin de poder emplearlos en el estudio de ganancia o pérdida de un portafolio o un REIT, lo que genera mayor credibilidad a la hora de seleccionar la opción más viable, ya que como se sabe no todas las personas se sienten a gusto asumiendo un riesgo, pues esto genera incertidumbre y hay freno a la hora de invertir.

Para Markowitz el **riesgo** hace referencia en gran medida al grado de incertidumbre que puede producir una inversión, para su teoría de cartera se basa en que el inversionista se caracteriza por el grado de aversión al riesgo que es genera. Los 3 tipos de inversores que tienen aversión al riesgo son; los que invierten con un bajo riesgo, aquellos que tienen a asumir mayor riesgo en la inversión y los que tienen indiferencia frente a riesgo⁸.

⁵ UNAM FACULTAD DE ECONOMÍA. Análisis de riesgo y portafolios de inversión. P 4. [En línea]: <http://www.economia.unam.mx/profesores/blopez/Riesgo-Pres4.pdf>

⁶ XOANDELUGO.ORG. CARL MENGER. SEGUNDA PARTE. Disponible en: https://xoandelugo.org/carl-menger-1840-1921-segunda-parte-por-oscar-rodriguez-carreiro/#_ednref3

⁷ SÁNCHEZ, Amparo. La rentabilidad económica y financiera de la gran empresa española. Análisis de los factores determinantes (*). Departamento de Economía financiera y contabilidad de la Universidad de Extremadura (marzo de 1994). [Consultado: 12 de mayo de 2019] PP 161.

⁸ LÓPEZ, Cristian. MERCADO DE CAPITAL Y GESTIÓN DE CARTERA. Disponible en internet, [Consultado: 12 de mayo de 2019], en línea: http://marcelodelfino.net/files/Teora_de_la_Cartera.pdf

1.3 ESTADO DEL ARTE

Autor	Artículo	
M Byrne Mrsich	<p>Efectos de la rentabilidad en los fondos de inversión de las afp en el Perú en tiempos de crisis financiera y su incidencia en los fondos de pensiones de los afiliados</p>	<p>En este artículo, se utilizaron datos estadísticos con métodos de análisis que demuestran que el sector económico afectan considerablemente los fondos de pensiones, puesto que, como se ha demostrado en el Perú a lo largo de la creación del sistema privado de pensiones, se han tenido pérdidas en los fondos de pensiones como consecuencia de no tener un marco regulatorio adecuado para las inversiones de las AFP, no tener una adecuada regulación de la rentabilidad mínima,</p>
JE Maldonado Romero	<p>Competencia y Eficiencia en el Sector de las Administradoras de Fondos de Pensiones Obligatorias (AFP) en Colombia: 2001-2011</p>	<p>Busca contrastar la hipótesis por la cual aumentos en la concentración en el mercado de las AFPs pueden haber afectado el grado de poder del mercado del sector de pensiones en Colombia para el periodo 2001-2011, mediante la aplicación de la metodología de Panzar-Rosse.</p>
Andrés Moreno	<p>La Bolsa en Colombia en el siglo XXI</p>	<p>El economista Andrés Moreno realizó una investigación de la situación de la Bolsa de Valores de Colombia con respecto a las demás Bolsas de Valores de la región, mostrando la disminución de emisores y la visión del inversionista, aclarando, que el mercado bursátil colombiano participación de muchas compañías, incluso son contadas las que tienen la representación más grande en la Bolsa, por lo que asegura, que si llegase a caer una de estas, se afectará en gran parte</p>

		al mercado de capitales colombiano.
--	--	-------------------------------------

Fuente: elaboración propia

2. CARACTERÍSTICAS ÍNDICE COLCAP (2014-2018)

A continuación, se dará a conocer las características de la composición del índice COLCAP en la Bolsa de Valores de Colombia, su evolución y las acciones pertenecientes a esta, esto con el fin de contextualizar el índice en el mercado bursátil.

2.1 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA BOLSA DE VALORES COLOMBIANA

Colombia es un país caracterizado por sufrir grandes cambios a lo largo de la historia, como lo fue el siglo XX, el cual se identificó, por una expansión gigantesca de la industria, las cuales carecían de mayor financiación para generar competitividad en sus procesos productivos.

En 1928, nace la Bolsa de Bogotá, con el fin de facilitar una vía para acceder a la financiación para las primeras empresas industrializadas, que aspiraban a emprender en un entorno económico de carácter agrícola y comercial, con limitantes externas como la “Gran Depresión” la cual afectó la solidez económica del sector bursátil, volviendo a la normalidad a nivel de precios en el año 1932.

Para el 03 de julio de 2001 se creó la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) luego de la fusión de las 3 entidades, todo apuntando al crecimiento, para finales del siglo XX la BVC contaba con 44 comisionistas de bolsa, 120 compañías que emitían acciones y cerca de 125.000 inversionistas en el mercado.

La Bolsa de Valores de Colombia fue creada el 3 de Julio de 2001 como una entidad de carácter privado, la cual se encuentra inscrita en el mercado de valores. Es la encargada de administrar los mercados de acciones, renta fija y derivados estandarizados; también, ofrece las plataformas de registro del mercado OTC. Hace varios años, operaban tres bolsas de valores independientes, las cuales a través del tiempo, se fusionaron para crear la actual BVC, entre ellas estaban: La Bolsa de Bogotá (1928), la bolsa de Medellín (1961) y la Bolsa de Occidente (Cali, 1983)⁹.

La BVC cuenta con oficinas en las tres ciudades: Bogotá, Medellín y Cali; además, tiene presencia en cerca de 19 ciudades, por medio de convenios con universidades y cámaras de comercio. Esta entidad se encuentra vigilada por la Superintendencia Financiera, por ser proveedor de infraestructura y emisor de valores.

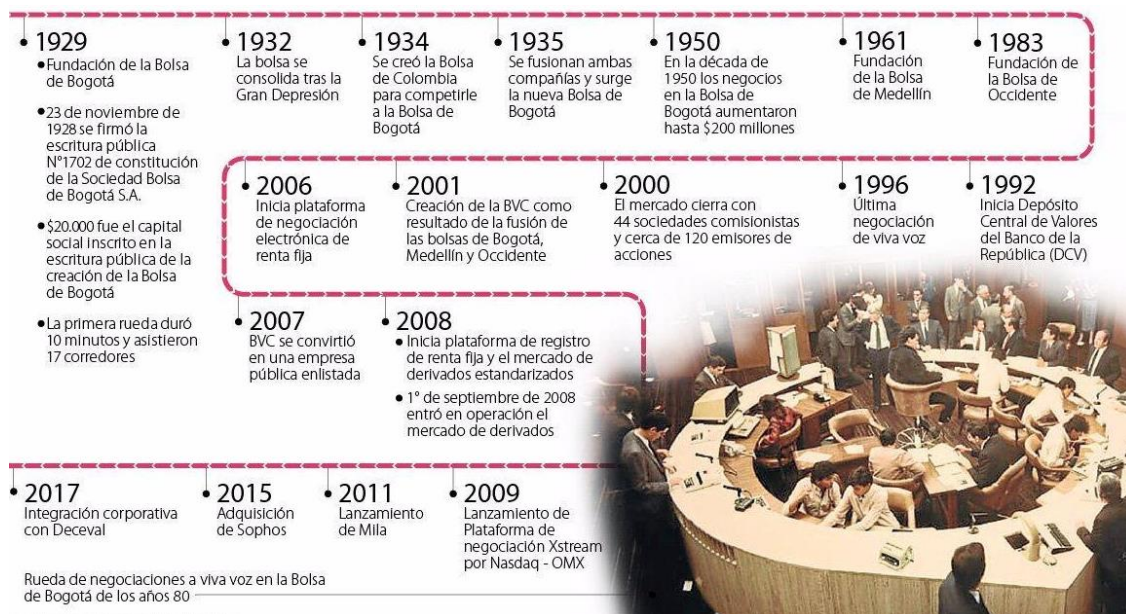
⁹ Ronal Stevens, [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3527011-bolsa-valores-colombia-definicion-historia-cursos>

Es importante aclarar que la BVC tiene como función principal, ser una alternativa de financiación del aparato productivo, por medio de la inversión directa. No posee funciones de regulación o vigilancia.

A lo largo de los años de operación de la BVC, esta ha tenido grandes avances en la modernización de los sistemas que administra, lo cual, le ha permitido reducir los factores de riesgo en la cadena de valor que participa. Un paso importante en este sentido, fue la adquisición de un sistema electrónico de negociación, por medio del cual, los comisionistas podrían operar en una pantalla sin necesidad de desplazarse hasta la bolsa, con el plus de realizar las órdenes de sus clientes de forma remota.

Asimismo, la plaza bursátil ha avanzado en la modernización de los sistemas que administra, reduciendo los factores de riesgo para toda la cadena de valor que participa en el negocio.

Ilustración 1: Historia de la Bolsa de Valores en Colombia.



Fuente: BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. La Bolsa de Valores local inició con un capital de \$20.000 hace 90 años [en línea].consultado Febrero de 2020 Disponible en internet: <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>

2.1.1 Ley 100 de 1993. La Ley 100 de 1993 se encarga de reclutar y reorganizar entidades relacionadas con la salud, asimismo establece normas y procedimientos para que las personas y la comunidad tengan acceso a los servicios de salud, con el objetivo de mejorar su calidad de vida.

La función de la Ley 100 de 1993, en el sistema general de seguridad social, es regular el servicio público esencial en salud. Desde su expedición, la Ley 100 de 1993, se encargará de garantizar a la población el amparo en la vejez, la invalidez, entre otras¹⁰.

El sistema de pensiones en Colombia tiene dos formas de funcionar, el sistema de pensiones voluntarias y con primas medias. Las primas medias las realizan las empresas cuando afilian a los empleados a un fondo y es ahí donde les depositan las cantidades para la pensión y cesantías.

Es importante resaltar que la Ley 100 de 1993 establece unas condiciones para que las personas se puedan pensionar, en el caso de las mujeres deben de tener 57 años y los hombres 62 años teniendo en cuenta las 1300 semanas cotizadas para ambos géneros.

2.1.2 Necesidades del Mercado De Valores en una Economía. Toda economía necesita una forma de financiación para llevar a cabo con normalidad todos sus procesos. Independientemente, si se habla del sector público o el sector privado, de esta manera, se entiende, que la BVC ha sido el mecanismo para conseguir dicha financiación. Con la interacción de los agentes superavitarios y los agentes deficitarios se conforma lo que se conoce como flujo de fondos, es decir, el paso de dinero de un lugar a otro, un ejemplo de ello, es el dinero destinado de las ganancias de las ventas de maquinaria, para el pago de los salarios de los trabajadores, el pago por efectos impositivos, el pago de dividendos a los inversionistas, etc.¹¹

Gracias a esta idea nace el mercado de valores, en el cual, aquellos agentes superavitarios colocan su dinero (dinero que debe generar rendimientos), y los agentes deficitarios (captan los recursos). Si bien, aunque existen muchas formas de apalancamiento, en muchas ocasiones, no son las más indicadas para acceder, pues las condiciones de mercado y las condiciones que ofrecen estos agentes, no son lo suficientemente prácticas para una empresa.

¹⁰ STEEL, ¿qué es la ley 100 de 1993? [En línea]. (Consultado 05 de febrero 2019). Disponible en: <http://steel.net.co/ley-100-de-1993/#:~:text=La%20Ley%20100%20de%201993%20se%20encarga%20de%20reclutar%20y,mejorar%20su%20calidad%20de%20vida.>

¹¹ Fornero A., Ricardo. ANÁLISIS FINANCIERO CON INFORMACIÓN CONTABLE [En línea]. Fundamentos de Análisis Financiero. Universidad Nacional de CUYO. 2017, pág. 102-103. [Consultado: 05 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.academia.edu/35162347/Fundamentos_de_an%C3%A1lisis_financiero.

Ilustración 2. Flujo de Fondos



Fuente: elaboración propia.

Los agentes superavitarios tienen como objetivo canalizar recursos de algunos agentes de la economía, estos a su vez captan el dinero y lo colocan nuevamente en el mercado a través de créditos en algunos casos, se hace con el fin de que las personas utilicen los fondos en actividades de producción o adquisición de bienes y servicios, sin embargo; los agentes deficitarios demandan recursos para satisfacer sus faltantes de dinero.

2.1.2 Mercado Financiero. Es aquel mercado en el que se pueden comprar o vender activos financieros (valores o títulos)¹², como acciones y bonos. En los mercados financieros, los fondos se transfieren cuando una parte compra los activos financieros que antes tenía un individuo. Estos mercados facilitan el flujo de fondos y, por consiguiente, permiten el financiamiento y la inversión por parte de familias, empresas y dependencias gubernamentales. Las características más esenciales de los activos financieros son: liquidez, rentabilidad y riesgo.

2.1.3 Mercado de capitales. El mercado de capitales, es el conjunto de mecanismos a disposición de una economía para cumplir la función básica de asignación y distribución, en el tiempo y en el espacio, de los recursos de capital (aquellos de mediano y largo plazo destinados a financiar la inversión, por oposición a los recursos de corto plazo que constituyen el objeto del mercado monetario), los

¹² Título valor: Documento el cual otorga un derecho (bien mueble) ya sea de pago o de cobro, el cual se puede transferir de una persona a otra, o de una empresa a una persona y viceversa. tiene como característica la facilitación de transmisión de dinero, y un instrumento de crédito de corto, mediano y largo plazo. (es un documento el cual otorga un derecho)

riesgos, el control y la información asociados con los procesos de transferencia del ahorro a la inversión¹³.

Actualmente, la estructura del mercado de capitales se divide en 4 tipos de emisores:

- Las sociedades anónimas y de responsabilidad limitada.
- Entidades corporativas.
- Entidades sin ánimo de lucro.
- La nación y entidades públicas descentralizadas.

Esto ha imposibilitado una mirada atractiva para los inversionistas, pues las actividades comerciales e industriales de estas entidades en la mayoría de los casos, no se consideran llamativas para la obtención de dividendos y rendimientos para las inversiones¹⁴.

La historia del mercado de capitales, no solo ayuda a entender cómo y por qué está conformado de esta manera, si no que nos amplía la visión de la situación actual de nuestro mercado de valores, pues si partimos desde la creación de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), entendiendo que el mercado de capitales está relacionado directamente con el crecimiento de la economía, desde la mirada del corto, mediano y largo plazo, entenderemos el porqué del ahora y tal vez, explicara un comportamiento futuro.

Ilustración 3. Conformación del mercado de valores de Colombia



Fuente: BVC, COLOMBIA CAPITAL, BRIGARD & URRUTIA. Méndez f, Carlos. GUÍA DEL MERCADO DE VALORES [en línea]. Consultado marzo de 2020 Disponible en internet: http://www.conozcalabvc.com/documentosShare/128_Guia_Mercado_de_Valores.pdf

¹³ Bolsa de Valores de Colombia. Mercado de Capitales [En línea]. Preguntas Frecuentes. (Consultado: 08 de junio de 2019). Disponible en: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Preguntas+Frecuentes>

¹⁴ BVC, COLOMBIA CAPITAL, BRIGARD & URRUTIA. Méndez f, Carlos. GUÍA DEL MERCADO DE VALORES. 2014, p.33. [en línea]. [Consultado: 5 de marzo de 2019]. Disponible en: http://www.conozcalabvc.com/documentosShare/128_Guia_Mercado_de_Valores.pdf

Existen cuatro tipos de acciones

- Ordinarias: Conceden de manera equitativa derechos a los socios o accionistas en relación al voto y recibir dividendos con base en las utilidades de la empresa.
- Preferenciales: Son conocidas porque otorgan con antelación el pago de utilidades y patrimonio social en un caso de liquidación. También otorgan derecho a voto, únicamente en asambleas generales o extraordinarias de accionistas para tratar temas como prórrogas, disolución, cambios en el objeto social, transformación o fusión dentro de la misma sociedad.
- Acciones a la orden: Son títulos transmisibles.
- Acciones al portador: Son aquellas acciones adquiridas por una persona la cual las puede adquirir o vender en la Bolsa, (acción de compraventa).¹⁵

2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÍNDICE COLCAP

La concentración del flujo de las inversiones en estas compañías, se puede ver reflejado entendiendo que la BVC es una institución muy joven a nivel latinoamericano, pues bolsas como la de, Perú, Argentina, y Brasil, cuentan con más de 100 años de trayectoria en el mercado mundial, lo que explica en gran parte la participación que estos mercados tienen en estas economías, lo que se ha visto reflejado en el crecimiento del PIB de estos países, pues según “The Global Economy,” la participación de la capitalización bursátil de Chile supera el 100% de su PIB, Perú y Brasil el 46% de su PIB, mientras esta participación en Colombia no supera el 40% del valor del producto interno bruto.

El COLCAP es uno de los índices bursátiles de la BVC o Bolsa de Valores de Colombia (sociedad anónima de carácter privado, en la que se inscriben y negocian valores públicamente), este indicador refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas donde el valor de Capitalización Bursátil ajustada de cada compañía determina su participación dentro de dicho índice. Su valor inicial fue de 1.000 puntos y el primer cálculo se realizó el 15 de enero de 2008.

El índice COLCAP está compuesto por 20 acciones de 20 emisoras diferentes, y cada una de ellas tiene una participación máxima del 20% en la canasta, ya que, si algún emisor excediese este límite, su participación será ajustada al 20% y el excedente se repartirá proporcionalmente entre los demás emisores de la canasta.

Las acciones que componen el índice se seleccionan el último día hábil del mes de octubre y permanecen en el COLCAP durante un año. En esta selección

¹⁵ BBVA. Finanzas Personales. Títulos Valores, letra de cambio, cheque y pagaré. ¿Qué son? [En línea]. 07 de mayo de 2015. [Consultado: 6 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/finanzas-para-todos-los-titulos-valores-letra-de-cambio-cheque-y-pagare/>

también se calcula la ponderación que tendrá cada acción dentro del índice para el siguiente trimestre. En los meses de enero, abril julio de cada año se lleva a cabo el rebalanceo del índice, esta actividad consiste en calcular la participación (ponderación) de cada acción dentro de la canasta de acciones que conforma el COLCAP.¹⁶

El COLCAP es un índice de capitalización que refleja las variaciones de los precios de las acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde la participación de cada acción en el índice está determinada por el correspondiente valor de la capitalización bursátil ajustada (flotante de la compañía multiplicada por el último precio).¹⁷

Veremos una breve descripción de las empresas que conforman el índice COLCAP para este primer trimestre de 2020:

ECOPETROL: es la mayor compañía de Colombia en ingresos, utilidad, activos y patrimonio neto. Esta petrolera estatal se dedica a actividades de exploración y producción de hidrocarburos, refinación y petroquímicas, así como al transporte de petróleo y gas.

BANCOLOMBIA: es un grupo financiero que es motor del desarrollo económico y social de los países en los que están presentes. Su modelo de negocio se fundamenta en el concepto de una “Banca más Humana”.

GRUPOSURA: es una organización multi-latina con más de 70 años de experiencia y con inversiones estratégicas en los sectores de Banca, Seguros, Pensiones, Ahorro e Inversión.

CELSIA: es una empresa de servicios públicos especializada en los negocios de generación y comercialización de energía eléctrica.

PFAVH: es la acción preferencial de Avianca Holdings. Avianca Holdings es un consorcio aerocomercial resultante de la fusión de la aerolínea colombiana AVIANCA y la aerolínea salvadoreña TACA.

GRUPOARGOS: es una matriz inversiones sostenibles en infraestructura. Es una sociedad anónima, inscrita en la Bolsa de Valores de Colombia, al igual que sus

¹⁶ <https://finanzasydinero.com/blog/que-es-el-colcap/>

¹⁷

[https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pag=svc.renderParams.sub45d083c1_14321f5c9c5_-78350a0a600b=codIndice%253DICAP%2526fecha%253D20171103%2526tipoContenido%253Dgeneralidades%2526action%253Dcontenido%2526#:~:text=El%20COLCAP%20es%20un%20C3%ADndice,ajustada%20\(fl%20de%20la%20compa%C3%B1a%20C3%ADa](https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pag=svc.renderParams.sub45d083c1_14321f5c9c5_-78350a0a600b=codIndice%253DICAP%2526fecha%253D20171103%2526tipoContenido%253Dgeneralidades%2526action%253Dcontenido%2526#:~:text=El%20COLCAP%20es%20un%20C3%ADndice,ajustada%20(fl%20de%20la%20compa%C3%B1a%20C3%ADa)

filiales Argos (cemento), Celsia (energía) y Odinsa (concesiones viales y aeroportuarias). Grupo Argos es un emisor de acciones ordinarias y acciones preferenciales.

GEB: el Grupo de Energía de Bogotá cambió este año su nemotécnico, que anteriormente era EEB. Esta empresa es la casa matriz del Grupo Energía de Bogotá. GEB se dedica a la transmisión de energía y al manejo de todo el portafolio de inversiones.

BOGOTA: Banco de Bogotá es un banco colombiano. Sus principales accionistas son el Grupo Aval Acciones y Valores y Financiera S.A.

PFCEMARGOS: es el título de Cementos Argos, la filial de Grupo Argos. Argos es líder en el negocio de cemento en Colombia, es el quinto productor más grande en América Latina y el segundo más grande en el sureste de Estados Unidos.

CLH: Cemex Latam Holdings es una compañía de materiales de construcción que proporciona soluciones para la construcción a clientes y comunidades en Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Guatemala y Brasil.

CNEC: son las acciones de Canacol Energy la compañía internacional de producción y exploración de petróleo.

BVC: la propia Bolsa de Valores de Colombia, la cuarta más grande de Latinoamérica, también cotiza en bolsa.

PFGROUPSURA: acción preferencial del Grupo de Inversiones Suramericana.

PFDVVNDA: acción preferencial de Davivienda.

ÉXITO: es la principal vitrina comercial de Colombia, generadora de su propia marca en
Diversos productos, le ha permitido avanzar entre muchos otros.

ISA: sus variados servicios y ser el mayor transportador de energía eléctrica en Latinoamérica le han dado este puesto que tanto se lo merece.

NUTRESA: se dedica a la distribución y comercialización de productos alimenticios tanto a nivel nacional como internacional. Es la cuarta compañía de alimentos más grande de América Latina en términos de capitalización bursátil.

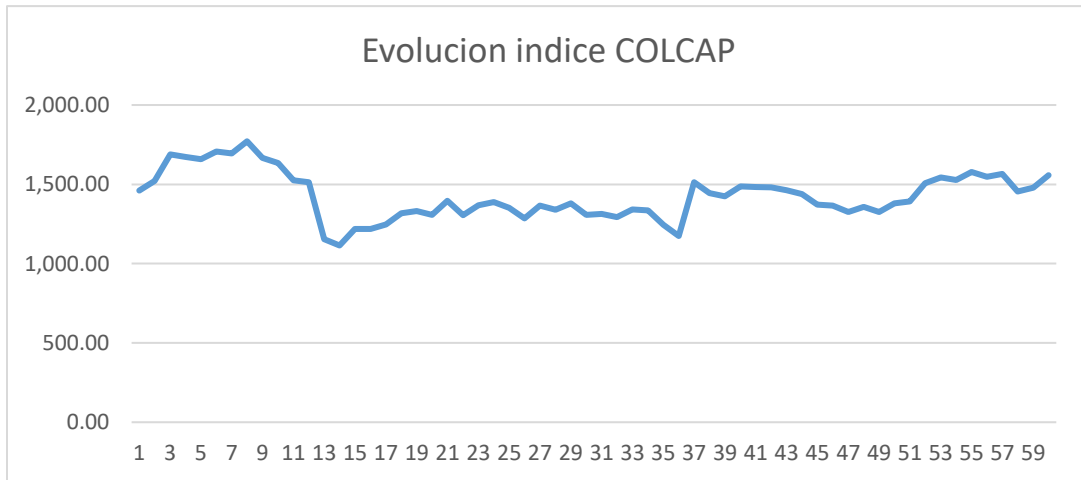
CEMARGOS: es una organización productora y comercializadora de cemento y concreto. Argos es el mayor fabricante de cemento de Colombia. Su principal inversionista es Inverargos.

PFBCOLOM: es la acción Preferencial del Grupo Bancolombia inscrita en la Bolsa.

PFAVAL: son las acciones preferenciales del Grupo Aval, el cual tiene como objeto social la compra y venta de acciones, bonos y títulos valores de entidades pertenecientes al sistema financiero y de otras entidades comerciales.

PFGRUPOARG: es la acción preferencial del Grupo Argos¹⁸.

Gráfica 1. Evolución del índice COLCAP



Fuente: elaboración propia con base en INVESTING [en línea]. (Consultado 22 de julio de 2020). Disponible en: <https://es.investing.com/indices/colcap>

Esta grafica permite observar la evolución del índice COLCAP durante el periodo estudiado (2014-2018), manteniendo un promedio de 1.427,04 puntos con algunos picos durante los años. Permite evidenciar los cambios de las acciones algunas dependiendo del nivel de importancia que esta lleva no más de 20% dentro del índice, por eso existen algunas acciones y empresas que empujan a otras que quizás no tuvieron durante el periodo del tiempo la evolución esperada.

¹⁸ RANKIA, ¿qué empresas cotizan en el colcap 2020? [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/1591934-que-empresas-cotizan-colcap-2020>

Grafica 2. Participación Bursátil, Acciones índice COLCAP Bolsa de Valores de Colombia



Fuente: elaboración propia con base en: BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Listado de acciones [En línea]. [Consultado 20 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Listado+de+Emisore>

2.2.2 Requisitos de las acciones que componen el Colcap. Los requisitos que debe cumplir una acción para que se tenga en cuenta en el proceso de selección de la canasta del COLCAP son los siguientes:

- Que en el periodo de 90 días calendario anterior a la fecha de selección de la canasta exista por lo menos una operación de contado.
- La acción debe inscribirse 30 días calendario antes respecto al día de entrada en vigencia de la canasta.
- El estado de la acción debe ser “Activa”, es decir, que la acción haya presentado cotización oficial durante los últimos 30 días calendario y/o que presenta ofertas vigentes en el sistema de negociación.
- No se tendrán en cuenta las acciones sin dividendo

Las acciones pertenecientes al Mercado Global Colombiano, es decir, el conjunto de valores extranjeros emitidos fuera del país por emisores nacionales o extranjeros, no se tendrán en cuenta en el proceso de selección del COLCAP. ¹⁹

¹⁹RANKIA, ¿Qué es el COLCAP? [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/1578756-que-colcap>

2.2.3 Actualización de los componentes del COLCAP. Para actualizar los componentes del COLCAP, se emplean dos procesos: Para actualizar los componentes de los índices, por un lado está la recomposición de la canasta y por el otro el rebalanceo de la canasta:

- La recomposición de la canasta del índice se realiza anualmente. En esta revisión se incluirán y excluirán las acciones que cumplan o no con los requisitos necesarios, las canastas estarán vigentes durante un año. En el proceso de recomposición se determina la participación en el índice de cada acción seleccionada para el siguiente trimestre. La recomposición del COLCAP se realizará, después del cierre del mercado, el último día hábil del mes de octubre y estará vigente entre el primer día hábil de noviembre del mismo año y el último día hábil de octubre del año siguiente.
- La ponderación de la canasta será recalculada trimestralmente con el rebalanceo. La participación de cada acción dentro de la canasta del índice varía diariamente de acuerdo con el comportamiento de los precios de las mismas en el mercado secundario. Así pues, para evitar participaciones excesivas de un emisor por periodos prolongados, la BVC realiza el rebalanceo de la canasta del índice trimestralmente. El rebalanceo del COLCAP se realizará el último día hábil de los meses de enero, abril y julio de cada año.²⁰

2.2.4 Formula del valor del Colcap. Será igual a la sumatoria del precio de cada acción que conforma la canasta del índice por el peso que tiene dentro de la misma ajustado por un factor de enlace.

$$I(t) = E \sum_{i=1}^n W_i P_i(t)$$

Donde, $I(t)$ = Valor del índice en el instante t .

E = Factor de enlace mediante el cual se da continuidad al índice cuando se presente un rebalanceo o recomposición de la canasta o en caso de darse eventos corporativos que lleven a variaciones en el índice.

t = Instante en el cual se calcula el valor del índice. $i = 1, 2, \dots, n$ acciones que componen el índice.

²⁰ BVC, METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-5057504f_154e26bf23c_7ee30a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

n = Número de acciones en el índice en el instante t .

W_i = Ponderador de la acción i en el instante t .

P_i = Precio de la acción i en el instante t .

2.3 DETERMINACIÓN DE LA CANASTA

2.3.1. Recomposición de la canasta. La recomposición de la canasta del índice se realiza anualmente en el último día hábil de octubre de cada año y quedará vigente durante los doce (12) meses siguientes (noviembre – octubre).

En la recomposición se incluyen todas aquellas acciones que cumplen con los requisitos presentados. Con la información de la función de selección, las acciones elegibles se ordenan de mayor a menor según el resultado de la fórmula y se escogen las acciones cuya función de selección sea superior o igual a la función de selección de la primera acción del emisor número 20.²¹

Valor base

El valor base $I(t)$ con el que inició el COLCAP en la apertura de la rueda del 15 de enero de 2008 fue de 1.000 puntos.

Recomposición

La recomposición del índice consiste en la selección de las acciones que conformarán la canasta de acciones del índice durante el siguiente año. En el proceso de recomposición se determina, igualmente, la participación en el índice de cada acción seleccionada para el siguiente trimestre. La recomposición del COLCAP se realizará, después del cierre del mercado, el último día hábil del mes de octubre y estará vigente entre el primer día hábil de noviembre del mismo año y el último día hábil de octubre del año siguiente.²²

²¹BVC, METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019).

Disponible en: COLCAP,

https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-5057504f_154e26bf23c_7ee30a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

2.4 PARTICIPACIÓN EN EL ÍNDICE

2.4.1 Participación máxima de una acción en el índice. La participación máxima que puede tener una acción en el índice en la fecha de cálculo de la canasta informativa es de 20%.

Para tal efecto, en el proceso de cálculo de las participaciones, los excedentes serán repartidos a prorrata entre las acciones restantes del índice que tengan una participación inferior a 20%. La participación de la acción i dentro del índice en el instante t se define de la siguiente manera:

$$Participación(t) = \frac{W_i P_i(t)}{\sum_{i=1}^n W_i P_i(t)}$$

Donde, W_i = Ponderador de la acción i en el instante t .

P_i = Precio de la acción i en el instante t .

t = Instante en el cual se calcula el valor del índice.

$i = 1, 2, \dots, n$ acciones que componen el índice.

n = Número de acciones en el índice en el instante t .²³

2.4.2 Participación máxima de un emisor en el índice. La participación máxima que puede tener un emisor en el índice en la fecha de cálculo de la canasta informativa es de 20%. En caso tal que un emisor tenga una participación superior al 20% se deberá:

- Restar los excedentes de forma proporcional al peso de las acciones de los emisores que sobrepasen el límite.
- Repartir los excedentes a prorrata entre las acciones de los emisores restantes del índice que tengan una participación inferior a 20%.

Los pasos descritos en los literales a y b deberán realizarse hasta que ningún emisor supere el 20% de participación en el índice.

²³BVC, Descripción índices bursátiles [En línea]. (Consultado 15 de junio de 2019). Disponible en: https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-5057504f_154e26bf23c_7ee30a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

2.5 PUBLICACIÓN DE LA CANASTA DE ACCIONES DEL COLCAP

2.5.1 Canasta informativa. La BVC publicará la canasta de acciones del COLCAP informativa siete (7) días calendario antes del día de publicación de la canasta definitiva; en caso tal que el día de publicación de la canasta informativa no sea hábil, se publicará la canasta informativa el día hábil anterior después del cierre del mercado de renta variable.

Esta canasta incluirá los ponderadores de cada acción que permanecerán en la canasta definitiva. La canasta informativa será publicada mediante un boletín informativo en el portal web de la Bolsa de Valores de Colombia.

2.5.2 Canasta definitiva. La BVC publicará la canasta definitiva de acciones y sus ponderadores el día hábil anterior a su entrada en vigencia. Esta canasta será publicada después del cierre de mercado de renta variable el último día hábil de los meses de enero, abril, julio y octubre. La canasta definitiva será publicada mediante un boletín informativo en el portal web de la Bolsa de Valores de Colombia.²⁴

2.6 CORRECCIÓN DE ERRORES

2.6.1 Publicación incorrecta del valor del índice. La Bolsa de Valores de Colombia podrá corregir cualquiera de los datos que sirven para calcular el valor del índice tan pronto como operativamente le sea posible, junto con el hallazgo del dato.

2.6.2 Omisión de un evento corporativo. La Bolsa de Valores de Colombia podrá incluir cualquier evento corporativo que afecte la composición del índice tan pronto como operativamente le sea posible, después de evidenciar la omisión de la aplicación del mismo en la canasta del índice, para esto, se realizará una publicación al mercado en el portal web de la BVC con la explicación del tratamiento a realizar y la fecha de aplicación.

²⁴ BVC, METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-5057504f_154e26bf23c_7ee30a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

2.6.3 Error en la aplicación de la metodología. La Bolsa de Valores de Colombia podrá corregir tan pronto como operativamente le sea posible cualquier error en la aplicación de la metodología, para esto, se realizará un análisis previo del impacto y se comunicará mediante una publicación en el portal web el tratamiento para corregir el evento confirmando la fecha de aplicación de la modificación. 25

²⁵ BVC, METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/indicesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-5057504f_154e26bf23c_7ee30a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

3. ANALISIS DEL SISTEMA PENSIONAL COLOMBIANO Y SU SISTEMA DE PENSIONES PRIVADA

Para darle introducción al siguiente objetivo vamos a dejar claro que los fondos de pensiones privados tienen inversiones en la bolsa de valores de Colombia con el fin de incrementar sus activos.

3.1 HISTORIA DEL SISTEMA PENSIONAL

La historia de la seguridad social en Colombia se remonta al año 1946, cuando se introdujo el primer régimen pensional. En ese entonces se gestó un incipiente plan de pensiones mediante la creación de la Caja Nacional de Previsión Social (Cajanal) y la instauración de otras cajas a nivel local, que cubrían únicamente a los empleados del sector público era usual que cada empresa pública, o sector, tuviera su propia caja de previsión para la administración de los riesgos de vejez, accidente o salud.

En 1967 las pensiones de los empleados privados se reglamentaron y se volvieron obligatorias, delegando su administración al Instituto Colombiano de los Seguros Sociales (ICSS), que en 1977 cambiaría su nombre al actual Instituto de Seguros Sociales (ISS). El modelo de seguridad social (pensiones) que se implantó era uno de prima media (o de reparto con beneficio definido) en el que los aportantes en edad de trabajar realizaban sus contribuciones a un fondo común del cual se pagaban las mesadas a las personas que se pensionaran. Es decir, se “repartían” los recursos de ese fondo entre los pensionados

Si bien la implementación del RPM trajo beneficios a una parte de la población y creó las bases para el desarrollo del sistema pensional, después de veinte años de funcionamiento el esquema comenzó a mostrar señales de insostenibilidad financiera, baja cobertura e inequidad, originadas principalmente en cinco factores:

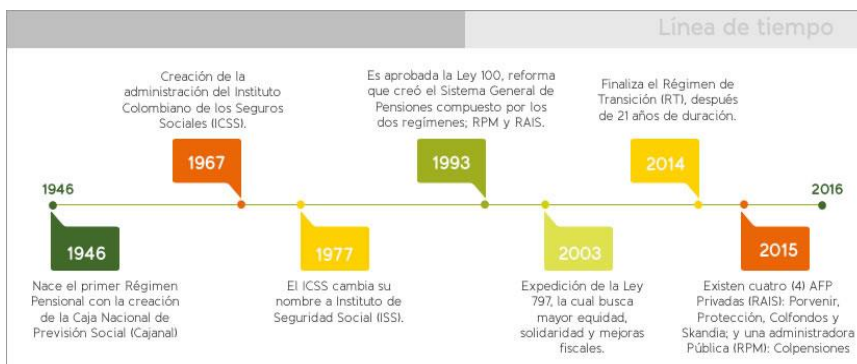
- La tasa de cotización no se incrementó gradualmente como se había previsto desde el principio
- El Estado incumplió su parte de la cotización
- Los excesivos beneficios, relativos a los aportes
- La existencia de una amplia gama de regímenes especiales y de cajas administradoras
- El cambio demográfico, que implicó menores aportes (cada vez menos jóvenes) y mayores gastos (la gente vivía más años). Todos estos elementos propinaron una estocada certera a la sanidad financiera del

sistema, fenómeno que se hizo evidente cuando la gente empezó a llegar a la edad de pensión.

Con el fin de entender el funcionamiento del antiguo régimen pensional y las razones de su evidente fracaso, es necesario abordar cada problema por separado y examinar sus implicaciones. Para comenzar, el sistema funcionaba de manera diferente para los empleados públicos y los privados. El sub-sistema encargado de administrar las pensiones de los trabajadores privados se constituía con aportes de los empleadores, empleados y del gobierno (es decir, de impuestos generales). Las contribuciones iniciales debían representar 6% del salario (1.5% pagado por el afiliado, 3% por el empleador y 1.5%).

En realidad, los conceptos “prima media”, “reparto” y beneficio definido son diferentes. Prima Media se refiere a un sistema en el que los aportes “pagan” adecuadamente las contingencias, en el promedio. Es decir, la prima, en el promedio, equilibra todos los riesgos, cosa que, como se verá, no sucede actualmente. El de reparto simplemente “reparte” los aportes entre los beneficiarios, lo que si pasa actualmente en Colombia por la extinción de las reservas. Beneficio definido, por su parte, se refiere al hecho que, generalmente, en este tipo de esquemas se conoce el beneficio desde el inicio del período de cotización, que usualmente se expresa como un porcentaje del salario de la última etapa de la vida laboral del individuo (la “tasa de reemplazo”).²⁶

Ilustración 5. Creación de los fondos privados



Fuente: PORVENIR el sistema pensional colombiano [En línea]. (Consultado 09 de junio de 2020). Disponible en: <https://transacciones.porvenir.com.co/Empresas/micrositios/PFE/modulo1.html>

²⁶ FEDESARROLLO, EL SISTEMA PENSIONAL EN COLOMBIA: RETOS Y ALTERNATIVAS PARA AUMENTAR LA COBERTURA [En línea]. (Consultado 22 de febrero de 2020). Disponible en: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/351/El-sistema-pensional-en-Colombia_Retos-y-alternativas-para-aumentar-la-cobertura-12-de-abril-2011.pdf?sequence=1++++

Tipos de Pensiones

- **Pensión por Vejez:** Pago que se recibe al terminar la vida laboral. Es el resultado del ahorro acumulado durante la etapa productiva del Afiliado (aportes más rendimientos generados).
- **Pensión por Invalidez:** Es un auxilio económico que garantiza una retribución mensual, cuando se pierde el 50% o más de la capacidad para trabajar, por cualquier causa diferente a una enfermedad laboral.
- **Pensión por Sobrevivencia:** Corresponde a una mesada mensual que cubre a los beneficiarios de Ley, en caso de fallecimiento del Afiliado por razones distintas a accidente o enfermedad profesional.
- **Aportes a pensiones:** Actualmente, la cotización para jubilación se realiza sobre el 16% del salario base mensual. En el caso de Empleados, la Empresa aporta el 12% y la persona el otro 4%. Por su parte, el trabajador independiente debe cubrir el porcentaje total del aporte a pensiones.

3.1.1 Fondos de pensiones privados en Colombia. Las AFP (Administradora de Fondos de Pensiones y de Cesantías) son instituciones financieras privadas que tienen como objetivo ofrecer una gestión eficiente de los fondos de pensiones obligatorias, voluntarias y cesantías de los ciudadanos colombianos a través de planes de ahorro que les otorguen beneficios.

Este sistema se regula, mediante el ente designado por el Gobierno colombiano, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) y la regulación consta de dos aspectos:

- La SFC estipula los activos en los que las AFP pueden invertir y los límites máximos de inversión en cada uno. se presenta un resumen de las restricciones, que incluye el límite de inversiones por tipo de activo.

Ilustración 5. Límites de inversión

Límites de inversión por instrumento financiero

Tipos de Inversión	Límite máximo respecto al valor del fondo (%)
Títulos de deuda pública (Interna y externa)	50
Bonos y Títulos Hipotecarios (Ley 546/99)	40
Títulos de renta fija emitidos, aceptados o garantizado por instituciones vigiladas por la SFC, incluidos los bonos convertibles en acciones (obligatoria u opcionalmente)	30
Títulos de renta fija emitidos por instituciones financieras no vigiladas por la SFC, incluidos los bonos convertibles en acciones (obligatoria u opcionalmente)	40
Títulos de renta variable	
Títulos derivados de procesos de titularización	20
Inversiones en títulos emitidos por entidades del exterior	40
Títulos emitidos, avalados o garantizado por Fogafín y el Fogacoop	10
Operaciones repos activas	3
Depósitos a la vista en establecimientos de crédito nacionales o en bancos en el exterior	5

Fuente: GARCÍA MAZO, Claudia María, MORENO MARTÍNEZ, Jilmer Arley, Optimización de portafolios de pensiones en Colombia: el esquema de multifondos, 2003-2010, [En línea]. (Consultado 14 de julio de 2020). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42062011000200007#1

- En el artículo 101 de la Ley 100 de 1993 se estipula que cada AFP debe asegurar una Rentabilidad Mínima (RM) de los fondos de pensiones obligatorios y con el Decreto 1141 de 1995 el Gobierno faculta a la SFC para calcular y establecer este nivel. Cuando la RM no es alcanzada, las AFP deben responder con sus propios recursos a los afiliados, por medio de la Reserva de Estabilización.

3.1.2 Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia La Ley 100 de 1993 creadora del Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia, agrupando a una serie de entidades, normas y procedimientos accesible y de carácter público para las personas y la comunidad en general cuya finalidad es la de garantizar una mejor calidad de vida. Dicha Ley 100 autoriza la creación de las Sociedades Administradoras de Fondos de Pensiones, cuya tarea es la de administrar los recursos específicos al pago de las pensiones de los afiliados AFP que decidan pensionarse en base a las condiciones en que los fondos operaran bajo las disposiciones que ley exige.

La Ley 50 de 1990 modernizó el código del trabajo, reglamentando las relaciones individuales entre trabajador y empleador en busca de justicia y equilibrio entre ambas partes. Dicha Ley modificó el antiguo régimen de cesantías creando condiciones más favorables en lo que hace a la estabilidad laboral de los colombianos, autorizando la creación de fondos de manejo de aportes de los trabajadores.

El nuevo régimen que se crea en esta reforma es el de Fondos de Pensiones Privadas (FPP), dirigido por las Administradoras de los Fondos de Pensiones (AFP). Está basado en el ahorro proveniente de las cotizaciones y sus respectivos rendimientos financieros. La solidaridad se da a través de la garantía de pensión mínima y de los aportes al fondo de solidaridad. Este sistema ha tenido un impacto significativo sobre el mercado local de capitales, contribuyendo al desarrollo de activos locales como los TES y otros títulos de deuda pública y privada. En agosto de 2007, cerca del 46% del portafolio, estaba invertido en títulos de deuda pública interna (Reveiz, Laserna & Martínez, 2009, p. 2), para el 2010 el 42.57%. Además, ha impulsado a la profundización y liquidez de los mercados de renta fija y variable. Algunas cifras corroboran esta afirmación. La participación del mercado de capitales pasa del 4.9% del PIB en 1999 al 14.1% y la tasa de crecimiento promedio anual para este mismo es de 28.6% (Reporte de Estabilidad Financiera, 2010, p. 33).

De acuerdo con un comunicado de prensa de la Superfinanciera sobre el desempeño de los Fondos de Pensiones y Cesantías de agosto de 2010 y el informe sobre los resultados del sistema financiero colombiano de septiembre de 2010, el valor de los fondos de pensiones y cesantías alcanzaron los \$110.98 billones, lo cual representa un incremento del 19.45% respecto a diciembre de 2009. De este monto, \$95.97 billones (ahorro representa aproximadamente el 18.3% del PIB) corresponde a fondos de pensiones obligatorias (FPO). Así mismo, los FPO obtuvieron rendimientos por \$2.6 billones correspondientes a una rentabilidad de 22.85% entre octubre de 2009 y septiembre de 2010. La rentabilidad acumulada de

los FPO desde el inicio de operaciones fue en promedio de 17.05% efectivo anual.²⁷ Igualmente, la rentabilidad acumulada de los últimos tres años para estos fondos fue en promedio de 18.67% efectivo anual.²⁸

3.1.3 rais. En Colombia hay dos regímenes de pensión: el Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad (RAIS), bajo el que operan las Administradoras Privadas de Fondos de Pensión (AFP), como Colfondos; y el Régimen de Prima Media (RPM), administrado por Colpensiones.²⁹

Ilustración 6. Pensiones y cesantías.

	RAIS (AFPs)	RPM
Aportes Voluntarios:	Existe la posibilidad de realizar aportes voluntarios dentro del Fondo de Pensiones Obligatorias.	No existe.
Multifondos:	Posibilidad de escoger diferentes portafolios de inversión: Conservador, Moderado y Mayor Riesgo. (según los objetivos, edad y perfil de riesgo de cada afiliado)	No existe.
Requisitos de Pensión:	Capital acumulado en la cuenta individual incluido el bono pensional si a este hubiere lugar y los aportes voluntarios.	Tiempo: equivalente a semanas cotizadas y edad del afiliado.
Excedentes de libre Disponibilidad:	Existen. (Artículo 85 Ley 100 de 1993)	No existen.
Fallecimiento del afiliado o pensionado, y no hay beneficiarios de pensión:	En caso de fallecimiento del afiliado o pensionado y no existan beneficiarios de pensión, los recursos que de la cuenta individual y bono pensional (si tiene derecho a este) acrecentaran la masa sucesoral y dichas sumas se entregarán a los herederos de acuerdo a juicio de sucesión.	No existe.

Fuente: SKANDIA, Régimen de Prima Media con Prestación Definida Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: https://www.skandia.com.co/quienes-somos/skandia-en-colombia/skandia-pensiones-y-cesantias-sa/fondo-obligatorio-2/DocumentosSkandia/caracteristicas_regimenes_pension.pdf

3.2 AFP DE COLOMBIA

En Colombia, existen 4 AFP autorizadas para el manejo privado de los fondos de pensiones y cesantías de los ciudadanos:

- Protección S.A.
- Porvenir S.A.
- Colfondos Pensiones y Cesantías

²⁷ García Mazo Claudia María, Moreno Martínez Jilmer Arley, Optimización de portafolios de pensiones en Colombia: el esquema de multifondos, 2003-2010, [En línea]. (Consultado 14 de julio de 2020). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42062011000200007#1

²⁸ Imdb,

²⁹ Colfondos, RAIS vs. RPM, [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: <https://www.colfondos.com.co/dxp/personas/pensiones-obligatorias/beneficios-del-rais>

- Old Mutual.

3.2.1 Los servicios ofrecidos.

Pensión Obligatoria: se trata de un pago que obtienen los afiliados al Sistema General de Pensiones, cuya finalidad es el amparo. Es obtenida a través de la afiliación a una administradora de Fondos de Pensiones y Cesantías. Dicho pago se financia con las cotizaciones obligatorias realizadas por los trabajadores en su vida laboral.

Cesantías: es una prestación social obligatoria que corresponde ser liquidada anualmente por el empleador hacia el empleado. Equivalen a un mes de trabajo por cada año laborado y son consignadas al Fondo de Cesantías donde éste se encuentra afiliado.

Pensión Voluntaria: se refiere al ahorro voluntario. Cuyo pago es periódico permitiendo poder invertir capital segura y productivamente.

3.2.3 Fondos de pensiones en Colombia.

Protección S.A. Protección S.A. es una AFP que se ha consolidado en los últimos años como una de las administradoras de pensiones de mayor crecimiento ofreciendo productos innovadores centrados en las necesidades de sus clientes, lo que le permite ubicarse como líder en el ramo del Régimen Privado de pensiones en Colombia.

Su apuesta es por la innovación lo que le permite evolucionar en el desarrollo de servicios eficientes y ajustados a las nuevas tecnologías. Ofrecen iniciativas diferenciales para que los clientes tomen decisiones que impacten de manera positiva en su vida desde el presente y hacia el futuro.

En Protección S.A. se incentiva al ahorro como principal herramienta para alcanzar los objetivos deseados.

Porvenir S.A. Porvenir S.A nació en 1991 como fondo de cesantías únicamente. Pero en 1994 estableció una alianza con la AFP Provida S.A. de Chile, para ese momento la más grande administradora de fondos de pensiones de ese país, para comenzar a operar con un fondo privado de pensiones obligatorias. Provida mantuvo su participación del 20% en Porvenir hasta septiembre de 2003.

En la actualidad, Porvenir es una de las AFP de Colombia con mayor cantidad de afiliados y recursos administrados en los fondos de pensiones obligatorias y de cesantías. Administra los fondos de sus afiliados bajo criterios de seguridad,

rentabilidad y transparencia, respaldado por un excelente equipo humano que crece y evoluciona cada día a fin de brindar el mejor servicio a sus clientes.³⁰

Colfondos Pensiones y Cesantías S.A. Otra de las AFP en Colombia es Colfondos Pensiones y Cesantías, una sociedad anónima perteneciente al Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad (RAIS), es decir, el Régimen Privado de pensiones.

Los atributos más fuertes de esta AFP son su clara estrategia corporativa las fuertes prácticas de control interno y gobierno corporativo, los mecanismos de gestión de recursos propios y de terceros y las metodologías y procedimientos para la administración de riesgos. Todas estas cualidades la hacen merecedora de la calificación más alta asignada a este mercado, AAA (Triple A).

Old Mutual Pensiones y Cesantías S.A. Por último, pero no menos importante, Old Mutual Pensiones y Cesantías es la cuarta AFP en Colombia. Fue fundada en 1991 y se constituye como una sociedad administradora de fondos de pensiones obligatorias, voluntarias y cesantías.

Old Mutual Pensiones y Cesantías S.A., fue galardonada por la revista inglesa World Finance con el premio World Finance Global Pension Funds Awards en su versión del año 2012. Al cierre de agosto de 2017, administraba activos de terceros por valor de 17,9 billones de pesos.

Ofrece a sus clientes un manejo eficiente de sus fondos de pensiones gracias a su experiencia en el mercado, ofreciendo soluciones de pensión, ahorro e inversión que garanticen el bienestar de sus afiliados.

Las AFP en Colombia son la solución ideal para quienes quieren obtener la mejor rentabilidad por sus fondos de pensiones voluntarias, obligatorias y cesantías ofreciendo a sus clientes soluciones de ahorro e inversión que garanticen su futuro y su tranquilidad durante su retiro.

Tienen inversiones en la Bolsa de Valores de Colombia donde pretenden administrar el dinero de tu fondo con el objetivo de maximizar la rentabilidad con el menor riesgo posible. Velamos por el bienestar de tu fondo y buscamos el mejor retorno a largo plazo para tu dinero, siempre bajo estos principios:

- Estrictos criterios de prudencia en las inversiones que se realizan.
- Equipo de expertos en inversiones.

³⁰ Felipe west, ¿cuáles son las afp de Colombia?, [en línea]. (consultado 08 de junio de 2019). disponible en: [/www.rankia.co/blog/pensiones-iss-cesantias/4097486-cuales-son-afp-colombia](http://www.rankia.co/blog/pensiones-iss-cesantias/4097486-cuales-son-afp-colombia)

- Búsqueda selectiva de oportunidades de inversión.³¹

Pueden ser de dos tipos:

Renta fija

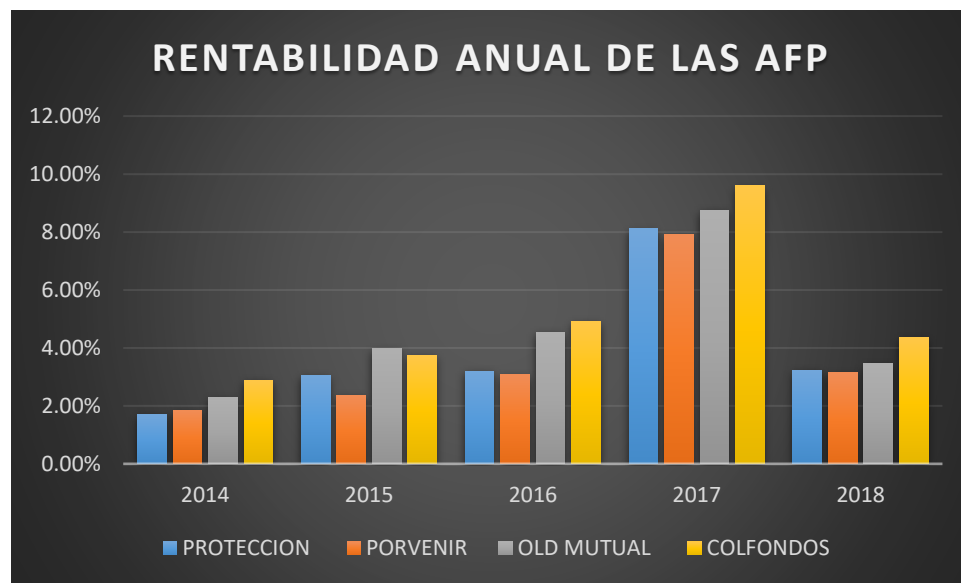
- Ofrecen una rentabilidad más estable en el tiempo.
Ejemplos: bonos, certificados de depósito.

Renta variable

- Ofrecen una rentabilidad más volátil en el tiempo.
Ejemplos: acciones, derivados.

Rentabilidad de las AFP

Grafica 3. Rentabilidad anual de las afp

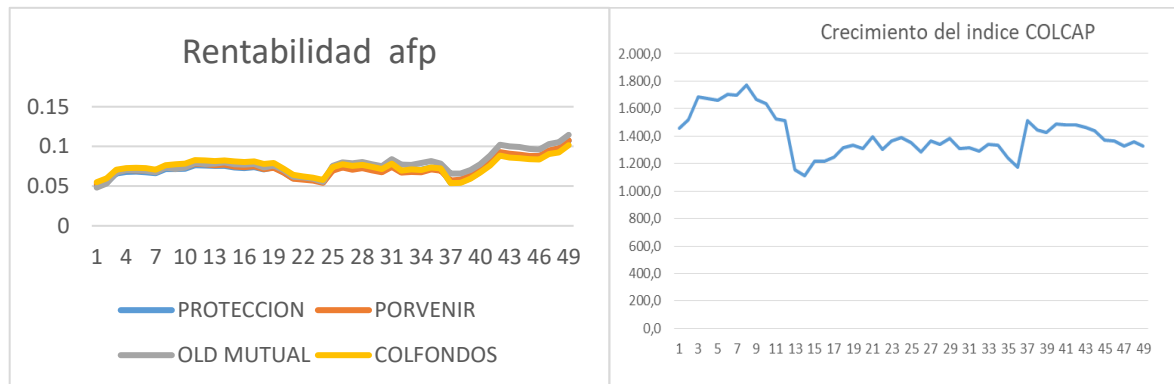


Fuente: elaboración propia con datos de la SUPERINTENDENCIA FINANCIERA, pensiones y cesantías [En línea]. (Consultado 08 de junio de 2019). Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/informes-y-cifras/cifras/pensiones-cesantias-y-fiduciarias/informacion-por-sector/pensiones-y-cesantias-61153>

³¹ Felipe west, ¿cuáles son las afp de Colombia?, [en línea]. (consultado 08 de junio de 2019). disponible en: [/www.rankia.co/blog/pensiones-iss-cesantias/4097486-cuales-son-afp-colombia](http://www.rankia.co/blog/pensiones-iss-cesantias/4097486-cuales-son-afp-colombia)

Hacemos un ejercicio para poder comparar los portafolios y la rentabilidad de estos asumiendo en sí que las inversiones dadas por estas asociaciones generen rentabilidad en sus carteras y le permitan generar ingresos. Respondemos a la pregunta de si las inversiones de estos pueden generar.

Grafica 4. Comparación del crecimiento



Fuente: elaboración propia

En las dos graficas podemos observar la comparación del crecimiento de la rentabilidad de las asociaciones de los fondos privados de pensiones y el crecimiento del valor del índice COLCAP durante el periodo estudiado (2014-2018). En las dos permitimos ver que en el índice existen variaciones entre los puntos que pueden observarse. Y la rentabilidad deja ver que también las cuatro asociaciones han tenido variaciones con mucha compatibilidad entre estas y con una evolución similar.

4. DETERMINAR LA RELACIÓN DEL ÍNDICE COLCAP Y SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES EN EL MANEJO DEL PORTAFOLIO DE LOS FONDOS PRIVADOS DE PENSIONES

4.1 ASPECTO METODOLÓGICO

Lo que se realizará para dar respuesta a la pregunta de investigación del presente proyecto y también para verificar la hipótesis esta soportada por el objetivo general antes planteado. Esta investigación tiene algo más de fondo, algo más allá de lo descriptivo y también de lo exploratorio, analizando algo más correlacional debido a que el principal objeto de esta investigación se extiende a explicar el comportamiento de las variables, aun mas, esto implica indagar sobre relación que existe entre la tasa de cambio y las exportaciones. Por lo tanto, será una investigación cuantitativa no experimental de series de tiempo, se basará en un modelo ARIMA de nominado así por sus componentes AR (autorregresivo), I (integrado), MA (medias móviles).

4.1.1 especificaciones del modelo. Según el modelo de Markowitz en la teoría de portafolios esta teoría de portafolios de comportamiento se puede considerar descriptiva de cómo los inversionistas construyen sus portafolios, en contraste con la teoría de portafolios de Markowitz, más prescriptiva en tanto procura instruir a los inversionistas acerca de cómo deben configurar sus portafolios (Fisher & Statman, 1995). Sin embargo, el análisis realizado por Fisher y Statman (1995) está orientado a evidenciar cómo los portafolios de fondos mutuos estadounidenses, así como las recomendaciones que estos hacen a sus inversionistas, no se ajustan al enfoque de media varianza y que efectivamente están dirigidos a la construcción de portafolios compuestos por capas.

En este caso se tomara como variable dependiente a la rentabilidad de las acciones de los fondos privados y como variables independientes al valor del índice COLCAP en el periodo establecido y la cantidad de población anual que

El modelo ARIMA está representado de la siguiente manera:

Ecuación Modelo ARIMA

$$Y_t = -(\Delta^d Y_t - Y_t) + \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta^d Y_{t-i} - \sum_{i=1}^q \theta_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_t \quad [3]$$

Fuente: FUENTE FERNANDEZ, Santiago. Series temporales: modelos ARIMA. [En línea]. Investigación. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 2015. p.11. p.1. Disponible en: <https://bit.ly/2SVfEhQ>.

Teniendo en cuenta que:

Ecuación de Diferencias.

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

Fuente: FUENTE FERNANDEZ, Santiago. Series temporales: modelos ARIMA. [En línea]. Investigación. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 2015. p.11. p.1. Disponible en: <https://bit.ly/2SVfEhQ>.

Y que los modelos autorregresivo está representado

Ecuación Autorregresivo.

$$AR(1) = X_t = \phi_1 X_{t-1} + a_t$$

Fuente: FUENTE FERENANDEZ, Santiago. Series temporales: modelo ARIMA. [En línea]. Investigación. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 2015. p.11. p.1. Disponible en: <https://bit.ly/2SVfEhQ>.

Con un modelo de medias móviles dado por:

Ecuación Modelo de Medias Móviles.

$$x_t = a_t - v_1 a_{t-1} \quad [6]$$

Fuente: FUENTE FERENANDEZ, Santiago. Series temporales: modelo ARIMA. [En línea]. Investigación. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 2015. p.11. p.1. Disponible en: <https://bit.ly/2SVfEhQ>

Para la descripción total de la función del modelo, Δ representara las diferencias que se le hagan a las variables, u_t el error del modelo. Finalmente Y_{t-1} es el autorregresivo predeterminado dependiendo el orden (1 mes).

Esto se hará a través de la metodología de box Jenkins se puede resumir en 4 fases:

- La primera fase consiste en identificar el modelo ARIMA que sigue la serie, lo que se quiere: o Decidir que transformaciones aplicar para convertir la serie observada en una serie estacionaria o determinar un modelo ARMA para la serie estacionaria, es decir los órdenes p y q de su estructura autorregresiva y de media móvil.
- Seleccionando provisionalmente un modelo para la serie estacionaria, se pasa para la segunda etapa de estimación donde los parámetros AR y MA del modelo se estiman por máxima verosimilitud y se obtienen sus errores estándar y los residuos del modelo.

- La tercera fase es el diagnóstico, donde se comprueba que los residuos no tienen estructura de dependencia. Si los residuos muestran estructura se modifica el modelo para incorporarla y se repiten las etapas anteriores hasta encontrar el modelo adecuado.
- La cuarta fase es la de predicción, una vez que se ha obtenido un modelo adecuado se realizan predicciones con el mismo.

4.2.1 Definición de las variables y los datos. Esta investigación tiene como objetivo principal validar si existe la incidencia del índice COLCAP en la rentabilidad de los portafolios de los fondos privados de pensiones, por lo cual y como se mencionó con anterioridad se tomará como variable dependiente la rentabilidad de las acciones de los fondos privados y las independientes el valor del índice COLCAP y el número de afiliados a cada uno de los fondos.

Los datos estarán en un rango de 4 años y se tomara de manera mensual desde enero del año (2014-1) hasta diciembre del año 2018 (2018-31). Estos datos se tomarán mensuales debido a que el modelo en el cual se trabajó generó una predicción con más de 50 datos por lo cual no servían los datos anuales y si bien los datos trimestrales superaban los 50 por muy poco entre más datos se tengan en cuenta es mejor para el desarrollo del análisis. En cuanto a los rendimientos los datos fueron tomados de por la Súper Intendencia Financiera. Por otro lado, los datos del índice COLCAP fueron tomados de la página investing y la Población de afiliados de la Súper Intendencia Financiera.

Para validar este modelo la información de la variable dependiente, se tomó a partir de la rentabilidad de los portafolios moderados de Porvenir y Protección S.A. y como variables independientes el valor del Índice Colcap mensual y dos rezagos de la rentabilidad de los portafolios.

Se decidió tomar los datos de estas dos AFP porque son las dos asociaciones con más pensionados registrados.

4.3 Resultados de la relación de la rentabilidad con el índice COLCAP

4.3.1 Prueba de Raíz Unitaria. Esta prueba se realiza para verificar que la serie no tenga problemas de estacionariedad y correlación en los datos.

Ilustración 7. Raíz Unitaria

```

Dickey-Fuller test for unit root           Number of obs   =       226

              Test              _____ Interpolated Dickey-Fuller _____
              Statistic          1% Critical  5% Critical  10% Critical
                                Value        Value        Value
-----
Z(t)          -23.760            -3.468      -2.882      -2.572
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

. dfuller dlnTC

Dickey-Fuller test for unit root           Number of obs   =       226

              Test              _____ Interpolated Dickey-Fuller _____
              Statistic          1% Critical  5% Critical  10% Critical
                                Value        Value        Value
-----
Z(t)          -10.042            -3.468      -2.882      -2.572
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```

Fuente: elaboración propia.

Los resultados arrojaron que aplicando una diferencia en cuanto a la rentabilidad de las acciones y el valor del índice arrojaron que ambas variables son significativas y también mostro que no hay problemas de raíz unitaria tomando como referencia el test statistic con respecto al critical value.

4.3.2 Estimación. Después de analizar varias especificaciones del modelo se determinó que es un modelo ARIMA (2, 1, 0).

Ilustración 8. Regresión ARIMA

```

ARIMA regression

Sample: 2000m2 - 2018m12           Number of obs   =       227
Log likelihood = 211.1537           Wald chi2(3)    =       95.68
                                   Prob > chi2      =       0.0000

```

D.lnexport	OPG					[95% Conf. Interval]
	Coef.	Std. Err.	z	P> z		
lnexport						
lnTC						
D1.	-.62195	.1427054	-4.36	0.000	-.9016475	-.3422525
_cons	.0067122	.0034323	1.96	0.051	-.0000015	.0134394
ARMA						
ar						
L1.	-.595279	.067313	-8.84	0.000	-.7272101	-.4633479
L2.	-.2856948	.0724315	-3.94	0.000	-.4276579	-.1437317
/sigma	.0953638	.0045627	20.90	0.000	.086421	.1043066

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver representado en la primera parte los rendimientos de las acciones en una diferencia es significativamente estadística frente al valor del índice COLCAP, lo que quiere decir que existe una relación, siguiendo el proceso de box Jenkins , se identifica el modelo ARIMA lo cual se llega a la conclusión que con 2 autorregresivos es significativamente estadística- En otras palabras para que se puede generar un pronóstico se tendrá que retroceder dos periodos lo que estaría bien ya que si son una cantidad de autorregresivos exagerada el modelo perdería validez. A su vez en esta salida podemos observar que la probabilidad general del modelo es significativa.

Ilustración 9 . Prueba sktest

```
. sktest e
```

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
e	226	0.1735	0.4936	2.34	0.3099

fuelle: elaboración propia

Después de sacar los errores del modelo siguiendo el proceso antes mencionado, se tiene que mirar si existe normalidad en estos errores del modelo, en este caso se tiene que tener en cuenta el resultado de prob>chi2 el cual tiene que ser mayor a 0,05, por lo tanto se puede decir que existe normalidad dentro de los errores del modelo ya que el valor fue de 0.3099.

Ilustración 10. Prueba de White.

```
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(9)      =    10.58
Prob > chi2  =    0.3058
```

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	10.58	9	0.3058
Skewness	2.58	3	0.4618
Kurtosis	0.30	1	0.5809
Total	13.46	13	0.4131

Fuente: elaboración propia

En cuanto la heterocedasticidad según el test de White la salida muestra que no hay problemas de heterocedasticidad dado que la prob>chi2 es mayor al 0,05, lo que significa que homocedasticidad los errores del modelo tienen una varianza constante el cual es uno de los determinantes de que existe ruido blanco.

Ilustración 11. Prueba Durbin-Watson.

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 226) = 2.248063
```

Fuente: elaboración propia.

En la prueba de Durbin-watson dio como resultado 2.248063 por lo cual se asume que no hay problemas de autocorrelación (que no hay una relación en los residuos entre las variables), lo cual nos permite realizar el paso último que son las predicciones que no se realizaron dado que el punto era demostrar la incidencia que tiene el Índice del COLCAP en la rentabilidad de los portafolios.

Ecuación. Modelo de la relación rentabilidad de los portafolios y valor índice COLCAP

$$\Delta \ln \text{rentabil}_t = 0.1472 + 0.4445 \Delta \ln \text{VC}_t + 0.4573 \Delta Y_{t-1} + 0.4395 \Delta Y_{t-2} + \varepsilon_t \quad [7]$$

Fuente: elaboración propia

La ecuación 7 nos muestra simplemente que por un incremento porcentual del Índice Colcap disminuirá en 44% en la rentabilidad de las acciones, y también disminuirá disminuirían en un 45% por efecto de la rentabilidad de un periodo anterior y 43,95% por la rentabilidad de dos periodos anteriores. Este modelo nos dio un soporte de lo que ya se estaba tratando en este capítulo, nos brindó una comprobación practica de qué si existe la relación entre la rentabilidad de los portafolios de los fondos privados de pensiones y el valor del índice COLCAP como principal índice bursátil pero que si bien esta relación se presenta, también nos mostró que puede que hayan otras variables que expliquen de manera más significativa el comportamiento de las rentabilidad y que tienen mayor impacto en esta variable.

El modelo básico que se planteó arroja también que se podría manejar un modelo más amplio en cuanto a variables y esto generaría que funcione de mejor manera ya que esta relación está sujeta a decisiones políticas, económicas y hasta sociales que pueden influir en el comportamiento de ambas variables estudiadas.

5. CONCLUSIONES

Con base en los criterios teóricos, esta investigación se desarrolló principalmente basada en la teoría de Selección de Portafolio desarrollada por Harry Markowitz.

- La bolsa de Valores de Colombia está rezagada ante los cambios constantes del mercado, ya que las cuestiones burocráticas, la falta de oportunidades para empresas medianas y pequeñas, ha generado que se siga con la pérdida de los emisores actuales, que en realidad son muy pocos comparados con otras bolsas. Por consiguiente, se debe afrontar el reto de salir de la inversión en los sectores tradicionales y avanzar.
- Los fondos de pensiones necesitan una mayor variedad de oportunidades para el pensionado, porque como mostramos hubo un incremento de población que se involucraba en estos y la cotización de ellos genera confianza en el pensionado. Externalidades de cualquiera de las acciones del índice COLCAP generara un cambio drástico en el valor de esta, por lo tanto, sufrirán cambios cualquiera de los inversionistas de la bolsa de valores y sufrirá cambios en sus portafolios por esto. El sistema de pensiones privados fortalece la posibilidad de que los pensionados tengan variedad en sus opciones y manejos de sus pensiones obviamente con información y educación para el pensionado con información como los premios por riesgo y los riesgos de la inversión de largo plazo
- Como pudimos evidenciar es notoria la existencia de una relación negativa entre la rentabilidad de las acciones y el valor del índice Colcap porque genera una disminución en el valor de esta de acuerdo al comportamiento de las variaciones del índice en la bolsa de valores. Las variaciones de las acciones más importantes del índice evidencian que la dificultad de alguna de ellas durante el periodo además de la importancia dentro del valor del índice cambia totalmente la rentabilidad de las inversiones que estas tengan en la bolsa de valores, en este caso las asociaciones de fondos privados.

6. RECOMENDACIONES

- Se debe continuar con esta investigación, porque los futuros cotizantes necesitarán tener la confianza suficiente para invertir en los fondos de pensiones y saber que recibirán retribuciones de sus pensiones y asegurar tener una mejor vida.
- Colombia no se puede quedar rezagado frente a economías que han adoptado un mejor modelo en su bolsa de valores y tener mayor competitividad frente a otros países por medio.
- Se recomienda establecer políticas de mayor impacto en el sector pensional porque es necesario un cambio que genere políticas que estimulen este sector.
- Vigilar las externalidades que pueden sufrir este índice porque como contemporánea noticia con caso específico como el covid-19, este índice puede disminuir notablemente y generar dificultades en la bolsa de valores porque acciones como Avianca Holdings, Grupo Argos, las acciones del Grupo Sura y las preferenciales de Bancolombia de las que son tan dependientes sufrirán reducciones notorias y los portafolios de inversiones que están en la bolsa de valores tendrán afectaciones drásticas.

BIBLIOGRAFÍA

BANCO MUNDIAL. DATOS. Compañías nacionales que cotizan en Bolsa, total [en línea]. [Consultado 04 de marzo de 2019]. Disponible en internet: <https://datos.bancomundial.org/indicador/CM.MKT.LDOM.NO?locations=CO-PE-MX-CL-BR-AR>

BANCO MUNDIAL. DATOS. Compañías nacionales que cotizan en Bolsa, total [en línea]. [Consultado 04 de marzo de 2019]. Disponible en internet: <https://datos.bancomundial.org/indicador/CM.MKT.LDOM.NO?locations=CO-PE-MX-CL-BR-AR>

BETANCOURT, Katherine; GARCIA, Carlos y LOZANO, Viviana. Teoría de Markowitz con metodología EWMA para la toma de decisión sobre cómo invertir su dinero. 2013 p 4. [En línea]: http://www.unagaliciamoderna.com/eawp/coldata/upload/Vol1_2013_teoría_Markowitz.pdf

BVC, COLOMBIA CAPITAL, BRIGARD & URRUTIA. Méndez f, Carlos. GUÍA DEL MERCADO DE VALORES. 2014, p.33. [en línea]. [Consultado: 5 de marzo de 2019]. Disponible en internet: http://www.conozcalabvc.com/documentosShare/128_Guia_Mercado_de_Valores.pdf

BVC. Capitalización Bursátil. [en línea]. [Consultado 05 de marzo de 2019]. Disponible en internet: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalebvc/Home/Empresas/Ranking+por+Capitalizaci%C3%B3n+Burs%C3%A1til?action=dummy>

BVC. Capitalización Bursátil. [en línea]. [Consultado 05 de marzo de 2019]. Disponible en internet: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalebvc/Home/Empresas/Ranking+por+Capitalizaci%C3%B3n+Burs%C3%A1til?action=dummy>

BVC. Informe Mensual de Flujos de Fondos de Inversión. Informe No. 65. [en línea]. Febrero de 2019. [Consultado 05 de marzo de 2019]. Disponible en internet: https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/IE/Informe_Flujos?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=6c64fe4_1692e9c8177_-2e2cc0a84ca9&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

COLOMBIA. BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Mercado Bursátil. [en línea]. [citado: 22 de febrero de 2019]. Disponible en internet: <http://www.banrep.gov.co/es/node/16175>

HERNÁNDEZ, Manrique. Finanzas conductuales: un enfoque para Latinoamérica. TEC. Empresarial. Vol. 3. Ed. 3. 2009. https://www.deceval.com.co/portal/page/portal/Home/Gestion_Corporativa/informe_de_investigacion/2017/enfoque-94-17.pdf

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166. Bogotá D.C. El instituto, 2018 ISBN 9789588585673 153 p.

MAYNARD KEYNES, John. TEORÍA GENERAL DE LA OCUPACIÓN, EL INTERÉS Y EL DINERO. En: EL ESTADO DE LAS EXPECTATIVAS A LARGO PLAZO, 2003. P. 157.

MONTOYA, A y N. Roa. Evolución, análisis y perspectiva del mercado accionario como opción de inversión 1950-1999. Citado por: BARRIOS, Francy y BELTRAN, Alberto. EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE CAPITALES COLOMBIANO: UN ENFOQUE EN EL MERCADO ACCIONARIO Y SUS EFECTOS SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO A PARTIR DE 1990 HASTA 2006. [en línea]. [citado: 26 de febrero de 2019]. Disponible en internet: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/11706/10011208.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

