

ESTRUCTURACIÓN DE UN PORTAFOLIO BASADO EN LA RELACION RIESGO –
RENTABILIDAD DE LAS ACCIONES DE BANCOS DE COLOMBIA QUE COTIZAN EN
LA BOLSA DE VALORES.

MONOGRAFIA

Mg. CHRISTIAN ORTEGA GÓMEZ

TUTOR

YISSEL VIVIANA BOLAÑOS

YURI DORANIS VARGAS



Trabajo de grado para optar por el título de

ADMINISTRADOR FINANCIERO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

POPAYÁN, 2018

ESTRUCTURACIÓN DE UN PORTAFOLIO BASADO EN LA RELACION RIESGO –
RENTABILIDAD DE LAS ACCIONES DE BANCOS DE COLOMBIA QUE COTIZAN EN
LA BOLSA DE VALORES.

MONOGRAFIA

YISSEL VIVIANA BOLAÑOS

YURI DORANIS VARGAS



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA ADMINISTRACIÓN
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
POPAYÁN, 2018

Nota de aceptación

Firma Del Presidente Del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, junio 2018

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios por darme la oportunidad de terminar mi carrera profesional, a mis padres por el apoyo incondicional, la ayuda económica y sabio consejos, a mis hermanos por su consejo y motivación para salir adelante, a mi novio por su apoyo y ayuda económica para la culminación de mi carrera.

Yissel Viviana Bolaños Muñoz

Dedico este trabajo a Dios sobre todas las cosas, a mi madre por su ayuda y sabios consejos, a mi hijo por ser el motor de mi vida y mis ganas de salir adelante, a mi esposo por su apoyo y sus palabras de aliento cuando creí que no me era posible continuar.

Yuri Doranis Vargas

Agradecimientos

A Dios, a mis padres y hermanos por haberme forjado como la persona que soy en actualmente; muchos de mis logros de los debo a ustedes entre los que se incluye este, ya que son mi constante motivación para cumplir mis metas. Agradezco a cada uno de los docentes de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, personas de gran sabiduría que compartieron sus conocimientos y nos ayudaron a lo largo de la carrera.

A nuestro tutor Mg. Christian Ortega por la orientación, colaboración y el tiempo que nos brindó, en la consecución del presente trabajo.

Yissel Viviana Bolaños Muñoz

A mi madre, hijo y esposo, y a toda mi familia, por su colaboración y motivación, que me dieron durante el transcurso de la carrera, sin ustedes no sería en este momento una realidad.

Un sincero agradecimiento a los docentes de la Institución universitaria Colegio Mayor del, por todo el tiempo que nos ha dedicado, por compartir con nosotros parte de sus conocimientos para el desarrollo de nuestro proyecto y nuestra vida profesional.

A nuestro tutor Mg. Christian Ortega por la orientación, colaboración y el tiempo que nos brindó, en la consecución del presente trabajo.

Yuri Doranis Vargas

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	
1. Definición del problema.....	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Formulación del problema.....	15
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo general	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. Justificación.....	16
3.1 Justificación teórica.....	16
3.2 Justificación metodológica.....	17
3.3 Justificación práctica	18
4. Antecedentes	19
5. Marco de referencia.....	21
5.1 Marco teórico	21
5.1.2 Activo.....	21
5.1.3 Activo financiero	21
5.2 Marco conceptual	26
6.3 Marco legal	38
6. Metodología.....	39
6.1 Tipo de estudio	39
6.2 Método de investigación	40
6.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información	41
6.3.1 Fuentes secundarias	41
6.3.2 Población y muestra.....	41
7. Tratamiento de la información	42
8. Análisis e interpretación de resultados.....	58
9. Conclusiones	62
10. Recomendaciones.....	64

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Matriz de precios. Elaboración propia.	43
Tabla 2. Matriz de rentabilidad. Elaboración propia.	44
Tabla 3. Rentabilidad esperada. Elaboración propia.	45
Tabla 4. Matriz de correlación. Elaboración propia.	48
Tabla 5. Matriz de covarianza. Elaboración propia.....	49
Tabla 6. Cálculo rentabilidad del portafolio. Elaboración propia.	50
Tabla 7. Rentabilidad del portafolio. No.1. Elaboración propia.	50
Tabla 8. Cálculo Beta. Elaboración Propia.....	52
Tabla 9. Resultado BETA. Elaboración propia.	52
Tabla 10. Paso a paso método VAR. Elaboración propia	56
Tabla 11. Cálculo método VAR. Elaboración propia.....	57
Tabla 12. Paso a paso desviación Max. Elaboración propia	57
Tabla 13. Calculo desviación Max. Elaboración propia	57
Tabla 14. Calculo variable de rentabilidad del portafolio. Elaboración propia.....	60
Tabla 15. Calculo riesgo y rentabilidad año 2014. Elaboración propia.	60
Tabla 16. Calculo riesgo y rentabilidad año 2015. Elaboración propia.	61
Tabla 17. Calculo riesgo y rentabilidad año 2016. Elaboración propia.	61
Tabla 18. Calculo riesgo y rentabilidad año 2017. Elaboración propia.	61

Lista de imágenes

	Pág.
Imagen 1. Sistema financiero.	23
Imagen 2. Rentabilidad- riesgo.	25
Imagen 3. Mercado de renta variable.	28
Imagen 4. Funciones BVC.	28
Imagen 5. Imagen Corporativa Banco de Davivienda.	74
Imagen 6. Imagen Corporativa Banco de Colombia.	74
Imagen 7. Imagen Corporativa Banco de AV Villas.	75
Imagen 8. Imagen Corporativa Banco de Bogotá.	76
Imagen 9. Imagen Corporativa Banco de Popular.	77
Imagen 10. Imagen Corporativa Banco de BBVA.	77
Imagen 11. Imagen Corporativa Banco de Occidente.	78

Lista de gráficos

	Pág.
Gráfico 1. Matriz de Markowitz. Elaboración Propia.	47
Gráfico 2. Riesgo Vs. Rentabilidad, BETA Bancolombia –. Elaboración propia.	53
Gráfico 3. Riesgo Vs. Rentabilidad, BETA Davivienda. Elaboración propia.	54
Gráfico 4. Grafico Avevillas –Riesgo Vs. Rentabilidad, BETA. Elaboración propia.	54
Gráfico 5. Matriz de Markowitz. Elaboración propia	59

Resumen

El riesgo esta inevitablemente ligado a la incertidumbre que se tiene sobre eventos futuros, lo que hace que resulte imposible eliminarlo, sin embargo, debemos afrontarlo, máxime cuando se trata de riesgo financiero, el cual debemos administrar adecuadamente, identificando sus orígenes y el grado en que nos está afectando, para elegir las mejores alternativas disponibles en aras de minimizar su impacto.

Hoy en día, las personas y las empresas interactúan en un mundo global caracterizado por la incertidumbre, realizando diferentes tipos de inversiones y transacciones, con las que aspiran obtener la mayor rentabilidad en el corto y largo plazo. En ese sentido, el estudio del riesgo permite a los agentes económicos, analizar y evaluar aquellos eventos, tanto internos como externos, que pueden afectar o impedir el cumplimiento de sus objetivos. Por esta razón, se debe poner en marcha, diferentes acciones para la protección y aseguramiento contra los efectos ocasionados por la ocurrencia sucesos inesperados.

Este trabajo tiene como principal objetivo, establecer el porcentaje de participación del capital que debe invertir un agente económico, para minimizar el riesgo y maximizar la rentabilidad, en un portafolio financiero de inversión, compuesto por establecimientos bancarios que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia, para un horizonte temporal de cuatro años.

La información para el estudio, se compone de información histórica de los precios de las acciones de siete bancos objeto de estudio, que cotizan en la bolsa de valores durante los últimos 4 años (2014-2017).

El diseño del portafolio de inversión en renta variable aplicado al mercado colombiano se desarrolló a partir de la metodología del portafolio optimo propuesta por Harry Markowitz.

Adicionalmente, se aplicaron otros métodos como: el valor en riesgo (VAR), el modelo Beta, matrices de varianza, correlación y el optimizador Solver de Microsoft Excel. Al respecto, se partió de la existencia de un inversionista con perfil moderado, que pretende comprometer recursos únicamente en acciones de entidades de crédito (Sector Bancario), dada su solidez financiera durante los últimos años, y para tal fin, estructura un portafolio que sirva de respaldo técnico a su proceso de inversión.

En ese orden de ideas, la teoría de Markowitz, es el primer acercamiento al campo de las inversiones bajo incertidumbre, con técnicas fundamentadas en la matemática y la estadística, aplicadas a la administración eficiente del dinero, donde, su idea central es la diversificación del riesgo, optimizando el rendimiento esperado. En primera instancia, se desarrolló el referente teórico del trabajo el cual contiene los fundamentos conceptuales y las fórmulas necesarias para aplicar la teoría.

Posteriormente, se identifican los elementos básicos que debe tener una inversión, el perfil de riesgo y tipos de riesgos existentes en el mercado. Acto seguido, se definen de manera general los términos y clases de instrumentos financieros que harán parte del respectivo portafolio de inversión.

Una vez desarrollado el modelo financiero del portafolio de inversión, se verificaron los datos obtenidos y se determinó que dicho modelo cumple a cabalidad con el objetivo de minimizar riesgos y la maximización de la rentabilidad. Por último, se formularon diferentes conclusiones sobre los hallazgos obtenidos en la aplicación de las metodologías propuestas.

Introducción

El sistema financiero está conformado por cuatro mercados: mercado monetario, mercado de capitales, mercado de divisas y derivados. El mercado de capitales es el conjunto de mecanismos que cumplen la función de asignación y distribución en el proceso de transferencia del ahorro a la inversión de una economía y se divide en mercado intermediado bancario y no intermediado de instrumentos.

El mercado no intermediado se desarrolla a través de cuatro grupos de instrumentos: los instrumentos de renta fija, de renta variable como acciones, derivados y otros instrumentos como divisas. Los instrumentos de renta variable son títulos que otorgan derechos patrimoniales y dividendos determinados por el comportamiento de las empresas emisoras.

El sistema financiero de Colombia ha evolucionado de un sistema de banca especializada hacia uno de multibanca, fortaleciendo los conglomerados financieros y la confianza de los ahorradores e inversionistas. Debido a esto, muchas instituciones y personas optan por financiarse a través de diferentes activos financieros o por una combinación de estos, llamado cartera o portafolio.

La creación de un portafolio de inversión implica decidir que activos conformaran dicho portafolio, teniendo en cuenta los objetivos de los emisores y los factores cambiantes de una economía. El presente trabajo elabora un portafolio de inversión en acciones emitidas por empresas colombianas del sector financiero, como estrategia de diversificación de la inversión y minimización del riesgo.

Al respecto, se tuvo en cuenta un horizonte temporal de los años 2014 a 2017, con el objetivo de realizar un análisis comparativo entre la cotización de las acciones de un conjunto de

entidades. Para desarrollar este objetivo, se utilizan los siguientes métodos: modelo Beta, Portafolio Óptimo, y Valor en Riesgo (VAR). La implementación de los anteriores modelos de análisis, permite tener una mejor visión acerca de cuál es la entidad financiera en la que puede obtener mejores rendimientos y a la vez disminuir los riesgos.

Igualmente, la presente investigación consideró los postulados sobre la optimización de portafolios y la teoría de la diversificación del riesgo con el propósito de maximizar las ganancias y minimizar el riesgo implícito. Para ello se desarrolla esta investigación teniendo en cuenta los precios de las acciones de los siete bancos que cotizan en bolsa, pero de los cuales tres forman parte del perfil arriesgado del inversor, y para quien se genera el portafolio de inversión, Con el objetivo de analizar el Riesgo – Rentabilidad de las mismas y determinar el monto máximo de pérdida del portafolio.

Finalmente, el trabajo se desarrolla a partir de los siguientes capítulos: metodología, tratamiento de la información, análisis e interpretación de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

1. Definición del problema

1.1 Planteamiento del problema

El manejo de la administración financiera juega un papel muy importante en el éxito de las empresas porque permite tomar decisiones basadas en la información real del negocio, controla los riesgos presentes, y/o futuros y permite tomar las oportunidades que se presentan en el medio y usarlas a favor de la empresa.

Según Salinas (2009), afirma que: “El riesgo financiero puede ser definido como la volatilidad de los resultados esperados. En particular, el riesgo de mercado se refiere a la posibilidad de sufrir pérdidas en los mercados financieros.” (p. 187)

Cuando se va a realizar una inversión, se hace necesario analizar diferentes variables y factores, con el propósito de tener en cuenta los posibles impactos positivos o negativos al momento de invertir.

Hay diversos factores que se deben evaluar al momento de tomar esta decisión, algunos de los más importantes son la rentabilidad y el riesgo. El riesgo en especial se entiende como la posibilidad de que se sufra un perjuicio de carácter económico, ocasionado por la incertidumbre en el comportamiento de variables económicas a futuro, el riesgo en temas de acciones, también es una pérdida o impacto negativo que, en esta ocasión, se debe a la diferencia de precio que se tiene de un activo financiero adquirido en un valor, pero que al transcurrir el tiempo este cambia de precio afectando al inversionista.

En ese orden de ideas, lograr comprender la fluctuación del mercado financiero y su incidencia en los portafolios de inversión, se ha transformado en una de las principales tareas de

la investigación para la ciencia financiera. A lo largo de los últimos años, se evidencia grandes avances para identificar los diferentes riesgos adquiridos cuando se invierte capital en títulos del gobierno, bonos corporativos, acciones, vivienda y diferentes activos financieros en la espera de obtener mayores utilidades, sin embargo, las inversiones no dejan de estar expuestas a la volatilidad que ocasiona las diferentes variables económicas y la incertidumbre en los mercados financieros.

Las variables económicas alteran la rentabilidad de los portafolios de inversión y las transacciones financieras, ocasionando volatilidades y coyunturas cada vez más complejas de identificar, controlar y analizar. Estos comportamientos se convierten en factores de inestabilidad creciente y pueden conllevar a una crisis financiera cuando la información es escasa.

En consecuencia, gran parte de los inversionistas pueden exponer enormemente el capital si no se gestiona adecuadamente el nivel de riesgo en el mercado, por otra parte, también es importante utilizar los mecanismos apropiados para la medición y control de los activos para generar utilidades en el contexto financiero.

Finalmente, Markowitz (1952) menciona que para reducir el riesgo y generar consistencia en el portafolio durante el proceso de inversión, hay que tratar de realizar una adecuada diversificación. Gracias a ello, el inversionista tendrá herramientas para disminuir el riesgo del portafolio frente a las eventuales crisis financieras. A partir de este contexto económico y financiero, surge la siguiente pregunta de investigación:

1.2 Formulación del problema

¿Cómo estructurar un portafolio de inversión en acciones compuesto de siete empresas de Colombia: preferencial de Bancolombia, preferencial Davivienda, preferencial Av Villas, preferencial BBVA, Banco de Bogotá, Banco Popular y Banco de Occidente, títulos cotizados en la bolsa de valores de Colombia (BVC), de tal forma que se minimice el riesgo financiero y se maximice la rentabilidad de la inversión?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Eestructurar un portafolio de inversión a partir de empresas pertenecientes al sector financiero que cotizan en la bolsa de valores de Colombia, basado en la relación riesgo – rentabilidad y la teoría de gestión de carteras

2.2 Objetivos específicos

Cuantificar las variables riesgo y rentabilidad esperada para cada una de las acciones que hacen parte del portafolio financiero de inversión.

Determinar el riesgo del portafolio financiero de inversión basado en los modelos Portafolio Óptimo, Beta y Var.

Analizar y comparar la evolución del riesgo y rentabilidad de mercado de las acciones de los tres principales bancos de Colombia.

Realizar la optimización del portafolio de inversión y analizar los resultados.

3. Justificación

En todas las situaciones que han afectado la parte financiera, la incertidumbre ha estado presente, lo esencial, ha sido evaluar los riesgos que estas situaciones acarrearán, la información que se obtiene conduce a la reflexión planteada por Pascal (1999) al referirse que: "el mundo desde el punto de vista financiero, es un lugar más riesgoso." De ahí la necesidad de adoptar métodos y procedimientos para el control de riesgos cada vez más completos, que permitan mitigarlos y/o eliminarlos.

3.1 Justificación teórica

El presente trabajo de investigación, representa una herramienta importante para el ámbito de las finanzas y los negocios, puesto que partiendo de temáticas y herramientas propias del análisis económico y financiero pretende generar un mayor acervo informativo e interpretativo acerca de las empresas colombianas que cotizan en la Bolsa de Valores, clasificando su nivel de riesgo y rentabilidad con el fin de referenciar las características y especificidades del sector y su evolución a través de los últimos años donde paralelamente se han presentado fenómenos económicos y sociales relevantes en el ámbito nacional como internacional.

De otra parte, la investigación es relevante porque pretende analizar la relación implícita o explícita entre aspectos como, las cotizaciones de mercado, los resultados empresariales y los modelos de riesgo financiero con el fin de validar la asertividad de teorías foráneas de los mercados financieros en economías emergentes, como la colombiana.

Finalmente, la aplicación práctica de los conocimientos económicos, financieros y administrativos, conjugados en el análisis y estructuración de un portafolio de inversión de las empresas colombianas participes del mercado público de valores y que cotizan a través de la Bolsa de Valores de Colombia. Para este proyecto se aplicaron conocimientos y herramientas económico-financieras adquiridas en la Institución Universitaria Colegio mayor del Cauca durante el programa de Administración Financiera.

3.2 Justificación metodológica

El diseño metodológico parte de un estudio de enfoque cuantitativo. El tipo de investigación es descriptivo y correlacional. De ésta manera, se determina tres objetivos específicos que parten de, cuantificar las variables riesgo y rentabilidad esperada del portafolio financiero de inversión, determinar el riesgo del portafolio financiero de inversión basado en los modelos portafolio Óptimo, modelo BETA y método VAR, por último, analizar y comparar la evolución del riesgo y rentabilidad de mercado de las acciones de los principales bancos de Colombia.

Para la realización de esta monografía se efectuó un estudio de tipo cuantitativo ya que se obtuvieron datos sobre las cotizaciones bursátiles, se realizaron mediciones a través de modelos financieros en aras de minimizar el riesgo y maximizar la utilidad del inversionista.

Se hizo uso del método deductivo para identificar el orden a seguir en la obtención de la información y dar explicación de hechos o situaciones particulares. Igualmente, el estudio es correlacional dado que se efectuó la comparación de variables cuantitativas y la solución de problemas financieros durante el periodo de estudio.

Teniendo en cuenta la diversidad de herramientas que existen para valorar el riesgo y la rentabilidad de una acción, en esta monografía se aplicaron tres de los principales modelos más usados en el ámbito financiero, a saber: portafolio óptimo de Markowitz, método VAR y modelo BETA y a través de estos determinar las entidades financieras que pueden ofrecerle al inversionista resultados positivos de inversión.

La principal fuente de información fue la bolsa de valores de Colombia (BVC). Para el manejo de la información obtenida en esta página se hizo uso la hoja electrónica de Excel, con el fin de realizar el procesamiento de los modelos antes mencionados.

3.3 Justificación práctica

Como estudiantes de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca del programa de administración financiera, se tienen las capacidades y competencias pertinentes para realizar planes de viabilidad comercial, financiera, administrativa, operativa, legal, y planes estratégicos. Así mismo, se cuenta con habilidades para planear, y/o ejecutar metas según el cronograma de actividades. La finalidad es estructurar un plan de inversión., a partir de organizaciones innovadoras y rentables durante los últimos años.

Al aplicar los conocimientos adquiridos en la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca en el área de las finanzas, es posible analizar y crear estrategias, que repercutan en

cambios significativos para mejorar la calidad de los servicios financieros en las diferentes áreas donde se requieran, y que juegan un papel muy importante en la economía de este y cualquier país, basándose en herramientas de análisis y gestión obtenidas a través de los estudios realizados en la academia.

Al analizar la gestión y el papel que juegan los bancos en el desarrollo de la economía, nos vemos en la necesidad de evaluar su comportamiento, accesibilidad y utilidad, en comparación con la de otros sectores.

4. Antecedentes

En la actualidad existen diferentes tipos de inversionistas que gestionan portafolios como estrategia para maximizar su rentabilidad. Para ellos existen varias opciones como: recurrir a firmas especializadas (Comisionistas de bolsa) que gestionen sus portafolios, otra opción es gestionar sus portafolios de inversión directamente a través de las diferentes plataformas tecnológicas que permiten esta administración en tiempo real; cualquiera que sea la opción que se tome se debe tener vocación a la inversión, debido a que cualquiera de estos u otros caminos lleva asociados riesgos financieros.

En el proceso de revisión bibliográfica, se encontraron las siguientes investigaciones relacionadas con el objeto de estudio, entre ellas las siguientes:

De Greiff y Rivera (2018), crearon un artículo sobre optimización de portafolios de inversión con costos de transacción: caso aplicado a la Bolsa de Valores de Colombia.

Montoya, Rave y Castaño (2006), diseñaron una metodología para la medición del riesgo financiero en inversiones. En este documento se abordan algunas metodologías disponibles para

administrar el riesgo financiero, tratando de minimizarlo al máximo, para lograr mayores rentabilidades (Método VAR).

Valencia y Gallego (2014), diseñaron un portafolio de inversión de renta variable con instrumentos financieros colombianos bajo la metodología de cartera eficiente de Harry Markowitz. En este trabajo se diseña un portafolio de inversión de renta variable con instrumentos financieros colombianos bajo la metodología antes mencionada.

Esta teoría es el primer acercamiento fundamentado en la matemática y la estadística a la administración eficiente de portafolios y su idea central es que a través de la diversificación el riesgo puede reducirse sin cambiar el rendimiento esperado; en otros términos, se puede maximizar el rendimiento de las inversiones diversificando el riesgo de la forma más eficiente posible.

Ospina y Trujillo (2008), midieron el VAR en los portafolios de acciones en el mercado colombiano. En este trabajo se presentan de una manera clara tres elementos claves: Orientación de la Bolsa de Valores de Colombia en el mercado público accionario, la normatividad vigente para la evaluación de riesgo en los portafolios de acciones y el desarrollo del valor en riesgo (VAR), con la aplicación de los métodos de Simulación Histórica, Simulación de Monte Carlo y Varianza y Covarianza.

De acuerdo con Markowitz (1952), la selección de un portafolio está dada por dos procesos, el primero, conformado por la observación del mercado y la experticia adquirida, así como por las expectativas que se tienen de los comportamientos futuros del mismo. El segundo proceso está determinado por el análisis a profundidad de las tendencias del portafolio y la selección final de la cartera.

El informe de actualidad del sistema financiero colombiano, analizó el índice COLCAP para un periodo de un año y estableció que tuvo una recuperación comparado con años anteriores.

5. Marco de referencia

5.1 Marco teórico

Como referentes para la presente monografía tomaremos el significado de ciertos términos y teorías que ayudan a la comprensión total del mismo.

5.1.2 Activo: BBVA (2018), afirma que los activos son los bienes, derechos y otros recursos económicos que poseen las empresas y que son susceptibles de convertirse en beneficios o aportar un rendimiento económico a la compañía. Estos activos están controlados por la empresa como resultado de acciones pasadas.

5.1.3 Activo financiero: BBVA (2018), afirma que un activo financiero es un instrumento financiero que otorga a su comprador el derecho a recibir ingresos futuros por parte del vendedor, es decir, es un derecho sobre los activos reales del emisor y el efectivo que generen. Pueden ser emitidas por cualquier unidad económica (empresa, Gobierno, etc.)

Al contrario que los activos tangibles (un coche o una casa, por ejemplo), los activos financieros no suelen tener un valor físico. El comprador de un activo financiero posee un derecho (un activo) y el vendedor una obligación (un pasivo).

Un activo financiero obtiene su valor de ese derecho contractual. Gracias a estos instrumentos las entidades que poseen deuda se pueden financiar y a su vez, las personas que quieren invertir sus ahorros consiguen una rentabilidad invirtiendo en esa deuda. Los activos financieros se representan mediante títulos físicos o anotaciones contables (por ejemplo, una cuenta en el banco).

La Universidad Politécnica de Valencia (2017), afirma que, los activos financieros tienen tres características fundamentales; liquidez, rentabilidad y riesgo. Cada una de ellas puede variar según el tipo de activo financiero. Además, existe una fuerte relación entre rentabilidad, riesgo y liquidez. Según la magnitud de una afectará a las otras, por ejemplo, un activo menos líquido tendrá más riesgo y por tanto exigirá una mayor rentabilidad.

Liquidez: Capacidad de convertir el activo en dinero sin sufrir pérdidas. Podemos clasificar los activos financieros según su liquidez.

Rentabilidad: Cuanto más interés aporta el activo mayor es su rentabilidad.

Riesgo: Probabilidad de que el emisor no cumpla sus compromisos. Cuanto mayor sea el riesgo, mayor será la rentabilidad.

Según, el Sistema Financiero Colombiano (2013), en Colombia, su función principal es, captar recursos legales de los particulares y convertirlos en depósitos a la vista como las cuentas de ahorro o a término como los CDT para colocarlos en el mercado a través de instrumentos como prestamos, descuentos y anticipos.

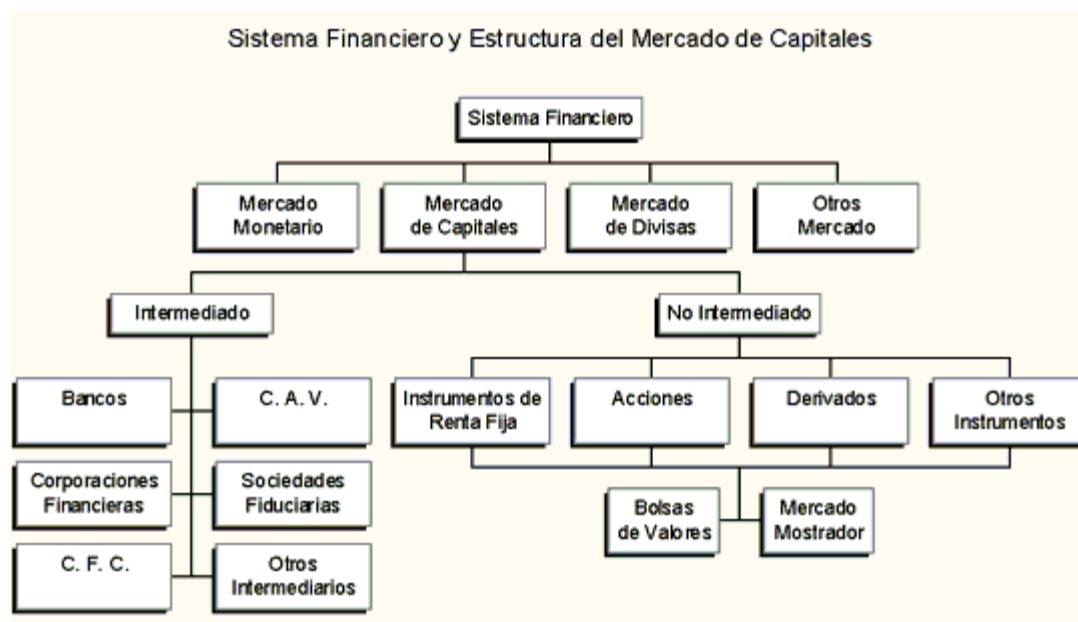


Imagen 1. Sistema financiero. Tomada de: Asobancaria, 2011.

La Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia – Asobancaria, que se enfoca en la educación financiera a los consumidores de los servicios bancarios, plantea que la importancia del sector radica en que este es uno de los pilares fundamentales para promover el desarrollo económico de un país, debido a que permite realizar inversiones y movimientos de capital hacia diferentes sectores y actividades productivas, como la industria, la construcción, el agro, etc. Es decir que brinda los mecanismos necesarios para realizar transacciones, generar rendimientos, suplir necesidades de liquidez y satisfacer la demanda por dinero que tienen día a día los agentes de la economía a través del diseño de productos y canales. (Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia - Asobancaria, 2011).

De acuerdo a Redacción Gedesco, (2012), se tiene que:

“Cuando una empresa decide emitir acciones y salir a Bolsa, lo hace a través de una Oferta Pública de Venta. Dentro de este proceso, se fija el precio inicial al que van a cotizar las acciones de la compañía. La empresa emisora recurre en una OPV a una o varias entidades

que dirigen la colocación de las acciones en el mercado. Normalmente, el agente colocador, o alguna otra entidad, realiza una valoración de la empresa, analizando los activos que posee, sus beneficios actuales y las previsiones de ingresos para el futuro”. (pág.1).

De acuerdo a la revista Portafolio (2017), el sector financiero fue, sin dudas, uno de los mejores librados del 2016. En medio de una fuerte desaceleración de la economía, no solamente lograron elevar sus ganancias, sino que los recursos que administran del público tuvieron rendimientos históricos.

La Superintendencia Financiera (2016), reveló que, “al cierre del año las entidades del sector obtuvieron ganancias por 16,4 billones de pesos, lo que representa un incremento en comparación con los resultados del 2015.

El ente de vigilancia y control reportó además que los activos del sistema financiero terminaron el 2016 en 1.400 billones de pesos, que representan un aumento anual en comparación con otros años, los establecimientos de crédito son las entidades con mayor peso en las cifras del sector, en conjunto, bancos, corporaciones financieras, compañías de financiamiento y cooperativas financieras, obtuvieron ganancias”.

Según, el Autorregulador del mercado de valores (2012), señala que:

“La Bolsa de Valores de Colombia S.A. o conocida por sus siglas como BVC, está inscrita en el mercado de valores y es una entidad de carácter público privado, que tiene como objetivo impulsar el desarrollo y crecimiento del mercado de activos financieros en el país. Usualmente, la rentabilidad y el riesgo se mueven en la misma dirección. Debemos ser conscientes de que para obtener una mayor rentabilidad tenemos que estar dispuestos a asumir mayores riesgos. Por ejemplo, en los mercados financieros esta relación varía dependiendo del tipo de activo que desee comprar”. (p. 1).

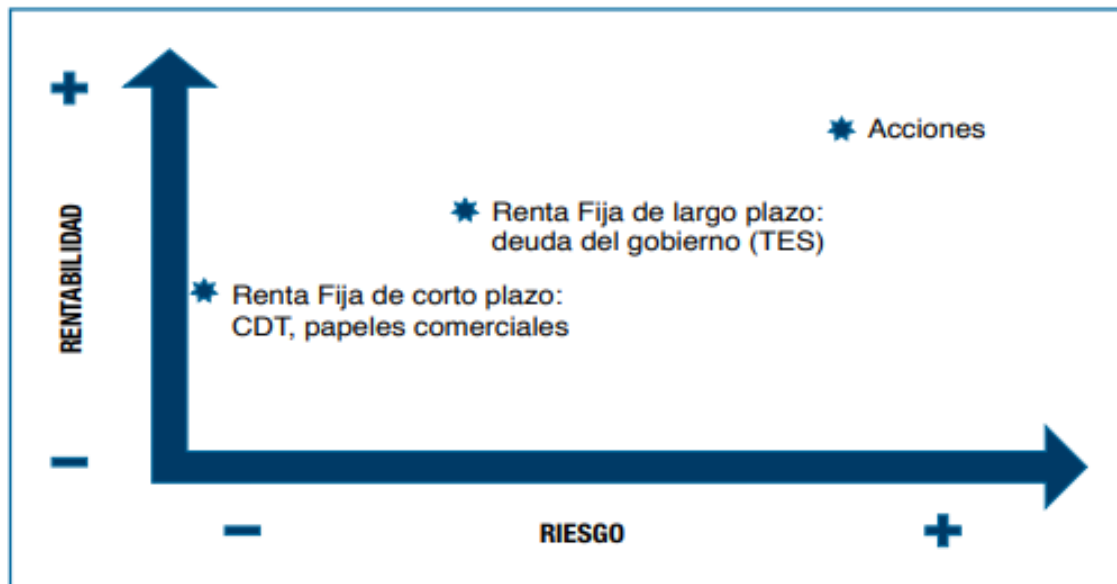


Imagen 2. Rentabilidad- riesgo. Tomada de: Riesgos de los mercados de valores.

Según la BVC (2016), el principal índice del mercado bursátil Colombiano, 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 multiplicado por el último precio). (pag.1)

De acuerdo a Kit accionistas ETB, la canasta del índice COLCAP estará compuesta por mínimo 20 acciones de 20 emisores diferentes. A partir del 1 de noviembre de 2013, el COLCAP reemplazó al IGBC como el principal indicador del comportamiento del mercado accionario colombiano. (pág. 4)

5.2 Marco conceptual

Según Ávila (2011):

“Los orígenes de la palabra riesgo. Se remontan al latín *risicare* que significa: atreverse”. Es la posibilidad de que se sufra un perjuicio de carácter económico, ocasionado por la incertidumbre en el comportamiento de variables económicas a futuro. De este “riesgo” se desprende el de mercado: No solo se limita a ser determinado, sino que se extiende a la medición, evaluación, cuantificación, predicción y control de actividades y comportamiento de factores que afectan el entorno en el cual opera un ente económico”.

De acuerdo a los perfiles de riesgo, Alianza fiduciaria (2015), determina lo siguiente:

El perfil de riesgo se refiere a los aspectos que determinan el grado de riesgo que estamos dispuestos a asumir con nuestro dinero o nuestras inversiones. Básicamente, el perfil de riesgo define nuestra tolerancia frente al riesgo que estamos dispuestos a asumir con una determinada decisión de inversión. El perfil de riesgo cobra relevancia debido a que nos proporciona una guía con relación a qué operaciones son las más adecuadas para nosotros.

Así, por ejemplo, si somos de un perfil de riesgo conservador, nuestro intermediario no debería ofrecernos la realización de inversiones o la adquisición de productos altamente riesgosos o que tengan una alta volatilidad. Teniendo en cuenta la definición anterior vale la pena que nos preguntemos qué clase de inversionistas somos. Una tipología podría ser:

Conservador. Caracteriza a un inversionista con los objetivos de estabilidad en sus inversiones y la preservación de capital, buscando un retorno competente con la expectativa de inflación y entendiendo que las inversiones se verán expuestas a una volatilidad baja y una

menor probabilidad de retornos negativos mensuales respecto a los perfiles moderados y de mayor riesgo.

Moderado. Caracteriza a un inversionista que tiene por objetivo mantener un balance en su portafolio entre estabilidad y apreciación de capital en el largo plazo. Busca que el retorno sea superior al del perfil conservador, entendiendo que las inversiones se verán expuestas a volatilidad media y a mayores variaciones del capital respecto el perfil conservador.

Agresivo. Un inversionista que tiene por objetivo una alta apreciación de capital en el largo plazo, esperando altos retornos en sus inversiones, entendiendo que estas se verán expuestas a volatilidad alta y a posibles disminuciones del capital inicialmente invertido.

De acuerdo a Caixa Bank (2012), Otro importante concepto relacionado con el presente estudio es el de la bolsa de Valores, en una definición sencilla, es un mercado especializado en el que se producen compras y ventas de acciones u obligaciones, para las que se fija un precio público, denominado cambio o cotización. Las ofertas y demandas de valores negociables e instrumentos financieros se canalizan a través de un mercado organizado, que se conoce como bolsa, en donde se formaliza un precio de equilibrio o cotización de los títulos negociados. Es una sociedad anónima de carácter privado, mediante la cual se inscriben y negocian valores públicamente. (pág. 11)

Según la BVC (2015), las demás bolsas actuales o que se establezcan y las sociedades administradoras de sistemas de negociación de valores, tiene la facultad de expedir reglas en relación con la inscripción de valores, la admisión, desvinculación y actualización de sus miembros y de las personas vinculadas a ellos, y las normas que rigen el funcionamiento de los mercados que administran.

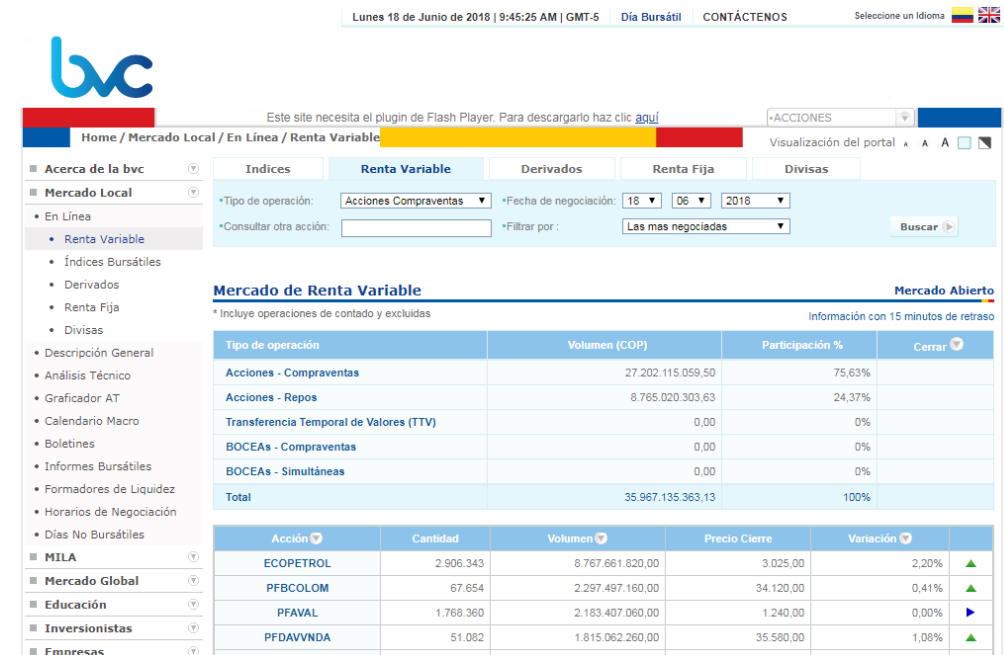


Imagen 3. Mercado de renta variable. Tomado de: Bolsa de Valores de Colombia. 2018

En ejercicio de esta facultad, la BVC expidió el reglamento general y la circular única de la BVC, los cuales regulan principalmente la negociación y operaciones que se celebran a través de dicha bolsa, así como la relación de la misma con los usuarios.

Para la realización de sus funciones, se encuentra organizada así:

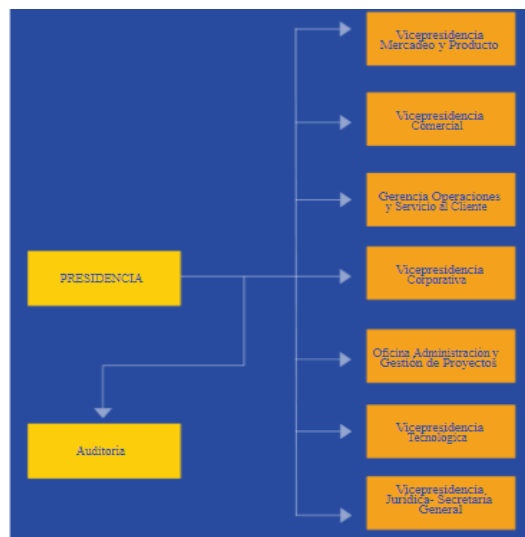


Imagen 4. Funciones BVC. Tomado de: guía de mercado de valores. 2018

Según Blog de economía, El inversor (2015), se analiza lo siguiente:

Las dos fuerzas que mueven la bolsa se encuentran habitualmente en todo mercado:

Por un lado, la demanda de capitales, integrada por las nuevas emisiones de títulos y por los valores que venden los titulares que quieren destinar el producto de la venta a otras finalidades que no sean su inversión en otros activos del mercado; por otro, la oferta de capitales, que está compuesta por el total de rentas de la comunidad que no se destinan al consumo, al mercado monetario o al de capitales no organizado. (pág. 1)

De acuerdo a Caixa Bank (2012), expone las características que tiene el mercado bursátil.

Las peculiaridades más sobresalientes de la bolsa frente a otros mercados son:

a) En el lugar de contratación no se encuentran los objetos o valores que se contratan para poder ser examinados por los posibles compradores, como suele ocurrir en los mercados de productos. Además, los valores, con los nuevos sistemas de liquidación y compensación por anotaciones en cuenta están desprovistos de entidad física. Por ello, la propia organización bursátil y la normativa aplicable velan por la regularidad de los valores objeto de negociación en el mercado.

b) Es un mercado permanente, donde sólo operan profesionales, los miembros de la bolsa, que reciben de sus clientes las órdenes de compra y venta de valores negociables.

c) Es un mercado organizado, ya que funciona de acuerdo a una legislación determinada, con organismos rectores y supervisores que deben velar por su buen desarrollo. Además, dispone y garantiza el mecanismo necesario para la correcta ejecución de las transacciones.

d) La formación de la relación contractual bursátil se ha de realizar de acuerdo con la normativa específica del mercado.

e) En el mercado bursátil existe una técnica de contratación peculiar a la que luego nos referiremos.

f) Es un mercado seguro, tanto en su sentido jurídico como económico. Se produce una regularidad de las operaciones y de los valores objeto de contratación y una garantía de la liquidación de los contratos.

g) Por último, la publicidad de los precios es su principal característica, lo que permite una mayor transparencia del mercado. Su fin último es la formación objetiva e imparcial de las cotizaciones. Para ello, el organismo supervisor, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) cuenta con las herramientas necesarias para la detección y denuncia de manipulaciones de mercado que entorpecen el correcto funcionamiento del mismo.

De acuerdo a Caixa Bank (2012), la bolsa cumple unas funciones importantes dentro del sistema financiero de un país. Entre ellas las siguientes:

a) Canalización del ahorro. La bolsa conecta el ahorro con la inversión productiva. Al mercado bursátil acuden, por un lado, las empresas en busca de capital, que ofrecen a los ahorradores la posibilidad de convertirse en socios o acreedores de dichas empresas. Por otro lado, acude el público en general, que ofrece sus excedentes monetarios en forma de ahorro. Así, la bolsa pone en contacto a las empresas con los ahorradores y en esa relación se genera un traspaso de capitales de unos a otros. Realiza, pues, un trasvase de fondos entre inversores financieros –el público ahorrador– e inversores reales: las empresas.

b) Función de liquidez. Los titulares de los valores negociados en el mercado bursátil pueden desprenderse de ellos con rapidez y convertirlos en dinero en el momento en que lo deseen. La existencia de la organización bursátil y la concentración de gran cantidad de compradores y vendedores favorecen la liquidez de los valores, es decir, que estos puedan

venderse y cobrar su liquidación con rapidez y facilidad. No obstante, como se explicará más adelante, no todos los valores tienen la misma liquidez.

c) Función social de movilización de la propiedad. Supone el acceso de pequeños ahorradores al capital de grandes empresas. Se trata de la democratización de la propiedad de las empresas, ya que la difusión de las acciones en bolsa permite su adquisición por pequeños ahorradores. De esta forma, se convierten en accionistas o propietarios en su parte, aunque sea modesta, de grandes empresas. Si estas empresas no estuviesen cotizadas en bolsa, difícilmente el pequeño inversor podría acceder a su propiedad.

La difusión de la propiedad entre pequeños ahorradores ha permitido la acuñación del término «capitalismo popular». Las grandes masas de ahorradores han llegado al capital de las grandes empresas, un fenómeno que se ha incrementado con las privatizaciones de empresas públicas.

d) Función de estimación. Esta función tiene dos vertientes: una general, que hace referencia a la bolsa como institución, y otra concreta, que se aplica sobre los valores que se pueden contratar en el mercado. En el aspecto general, la bolsa se considera como instrumento central para valorar los rendimientos en la economía capitalista.

Además, también constituye el mejor elemento de juicio sobre la mayor o menor eficacia de la gestión empresarial y advierte a los accionistas sobre la validez o no de los gestores elegidos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la cotización de los valores (sobre todo de los grandes) está cada vez más sujeta al comportamiento general del mercado, debido a la mayor globalización de las economías mundiales. De esta manera, la bolsa se convierte así en instrumento probatorio de la eficacia de las empresas y de control de la gestión por parte de los accionistas y del público en general.

e) Función aseguradora. La bolsa protege al público ahorrador frente al fraude, al existir un mercado organizado y regulado, que se rodea de unas garantías y una publicidad. Si no existiesen esas cautelas y garantías del mercado bursátil, el inversor privado no se arriesgaría a invertir.

f) Función informativa y formativa de estados de opinión. Las cotizaciones son públicas, lo que permite a los inversores formarse una idea clara del valor de las sociedades en las que invierte, así como canalizar su dinero hacia las empresas que ofrecen mayor rentabilidad. A través de los índices de precios y de negociación es posible conocer estados de opinión colectiva que de otra forma no serían detectables.

g) Función de protección del ahorro frente a la subida de precios. La inversión en acciones permite al ahorro evitar la erosión monetaria, porque tales valores representan partes alícuotas de activos reales y, al haber inflación, el valor monetario de estos activos crece.

Lo normal es que el precio de las acciones aumente de forma paralela a como lo hace el índice general de precios.

Los estudios sobre la evolución a medio y largo plazo de los valores aseguran que la inversión en acciones puede suponer una defensa más eficaz que la inversión en renta fija durante procesos inflacionistas. Sin embargo, la experiencia de los últimos años demuestra que no siempre sucede así. Por ello, a la hora de invertir es necesario tener en cuenta la coyuntura de mercados, la situación macroeconómica y las perspectivas del momento. (pág. 14-16)

Un mercado es «eficiente» cuando la competencia de los distintos inversores que actúan con el objetivo de maximizar el beneficio conduce a una situación en la que en cualquier momento el precio de cualquier valor sea: acciones, obligaciones etc. constituye una buena estimación de su valor intrínseco o real.

De acuerdo a Caixa Bank (2012), evidencia que:

La bolsa de valores es un gran supermercado para el ahorro y las «mercancías» objeto de contratación son muy variadas: desde valores de renta fija –obligaciones, bonos, letras, pagarés, deuda pública– a valores de renta variable –acciones– y valores mixtos –las obligaciones convertibles, los derechos de suscripción y las participaciones en fondos de inversión–. En ese gran supermercado de los productos financieros hay artículos rebajados – valores que tienen un precio por debajo de su valor real de mercado–, gangas –valores o instrumentos financieros cuyo potencial de crecimiento bursátil es muy elevado–, también productos caros –los valores o instrumentos que tienen un precio muy por encima de su valor real de mercado– y artículos invendibles –los valores con poca negociación o con un valor intrínseco muy bajo–. Quien acude a este supermercado bursátil deberá valorar ampliamente los productos que selecciona en función de sus objetivos de compra e inversión. (p. 18).

De acuerdo a FEPIX.com (2017), para interpretar el valor de una acción, existen varias acepciones y conceptos del valor de una acción que es preciso conocer antes de realizar una inversión:

El valor nominal: Es el valor inicial o de emisión que tienen las acciones. Es el resultado de dividir el capital de una sociedad por el número de acciones de la misma.

El valor teórico, contable, en libros o valor de balance: Es el valor actualizado de una acción en función del propio funcionamiento de la empresa y de su crecimiento. Es el resultado de dividir los llamados recursos propios, que es la suma del capital social y las reservas, por el número de acciones. $\text{Valor teórico} = \frac{\text{Capital} + \text{Reservas (recursos propios)}}{\text{Número de acciones}}$

El valor de coste o valor histórico de una acción: Es el precio de compra de una acción y que nos servirá de referencia cuando procedamos a su venta para determinar la plusvalía o

minusvalía alcanzada por la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra o valor de coste o histórico. Este valor de coste tiene su trascendencia para determinar las alteraciones patrimoniales, a efectos de tributación en los impuestos sobre la renta.

El valor de mercado o valor bursátil: Es el precio o cotización que tiene la acción en bolsa y que depende de múltiples factores. Se fija en función de la ley de la oferta y la demanda sobre ese valor.

Según Rankia (2009), con respecto a la rentabilidad a esperar de una inversión en acciones, expresa:

Junto a la seguridad y la liquidez, existe otro factor importante que determina la decisión de colocar capital en una determinada acción: el rendimiento esperado que va a proporcionar dicho valor. La rentabilidad de una inversión en bolsa viene dada por la suma de tres conceptos:

- a) el dividendo que perciben los accionistas como consecuencia de los beneficios generados por la sociedad. En este apartado puede incluirse la prima de asistencia a las juntas generales que algunas compañías emplean para fomentar la participación de los accionistas en este organismo.
- a) El valor de los derechos de suscripción preferente, en el caso de la venta de dichos derechos como consecuencia de una ampliación de capital. En este apartado puede incluirse también la venta de «warrants» u opciones concedidas al accionista en determinados casos.
- b) La plusvalía por la venta de valores, que está compuesta por la diferencia entre el precio de adquisición y el precio de venta.

Los ingresos obtenidos (I) de carácter nominal serían la suma de los tres conceptos (puntos a, b y c) antes citados. Pero esta suma debe analizarse comparándola con la

inversión realizada (C), lo que nos da, para un periodo de un año en que se perciben todos los ingresos, la rentabilidad nominal alcanzada (R).

Rentabilidad = $(I / C) \times 100$, es una formulación muy sencilla que trata de determinar simplemente el beneficio obtenido por la diferencia entre lo que se ha invertido y lo que se ha recibido por una inversión en un periodo determinado, así como el porcentaje de rentabilidad que se ha logrado, poniendo en relación la inversión, la desinversión y los beneficios obtenidos. Sin embargo, desde el punto de vista financiero es preciso tener en cuenta los plazos en que se producen los ingresos y, con la utilización de métodos de actualización, homogeneizar la valoración de las cantidades que se percibirán en periodos distintos.

Surgen así los criterios del valor capital, la tasa de retorno, etc. También hay que tener en cuenta las fluctuaciones en el valor de la divisa que se emplea para invertir. A modo de síntesis, el rendimiento de una acción depende de la evolución de los beneficios distribuidos por la empresa emisora de los valores y de las variaciones de las cotizaciones. El incremento del importe pagado por dividendos y el alza de las cotizaciones proporcionarán mayor rentabilidad a nuestra inversión. Posteriormente, al referirnos al análisis fundamental, concretaremos algunos métodos de determinación de la rentabilidad de las acciones. Por último, a la hora de determinar las plusvalías que nos aporta una inversión hay que incluir los gastos asociados que ésta supone: comisiones, tasas de corretaje, canon de bolsa, etc.

Análisis de Riesgo y Portafolios de Inversión, facultad de economía de la UNAM.

Portafolio de inversión: Es una selección de documentos que se cotizan en el mercado bursátil, y en los que una persona o empresa deciden colocar o invertir su dinero. Está compuesto por una combinación de instrumentos de: Renta Fija y Renta Variable.

Busca repartir el riesgo al combinar diferentes instrumentos: acciones, depósitos a plazo, efectivo, monedas internacionales, bonos, bienes raíces. A esto se le conoce como diversificar la cartera de inversiones

Riesgos en los Portafolios de Inversión. La proporción o ponderación de cada valor en el portafolio. La varianza o la desviación estándar de la rentabilidad de cada valor. La covarianza o el coeficiente de correlación entre las rentabilidades de cada par de valores.

Administración de portafolios. La administración de portafolios o carteras de inversión es la rama que envuelve la construcción de portafolios. El objetivo es configurar carteras de mínima varianza o máximo retorno.

Para construir un portafolio de inversión eficiente es indispensable tomar en cuenta la relación entre rendimiento y riesgo. Se busca la obtención de rendimientos ajustados por riesgo. O sea, de nada vale esperar obtener un determinado rendimiento sino se tienen presentes los riesgos asociados.

Metodología para el cálculo del VAR. Para el cálculo del VAR, existen diversas metodologías en las que destacan tres: la analítica/paramétrica, la simulación histórica y la simulación de Montecarlo.

De acuerdo a Martínez, (2014), Las diferentes metodologías para medir el VAR y cómo utilizar esta herramienta de cuantificación del riesgo.

Analítica / Paramétrica. Utiliza información histórica para calcular volatilidades y correlaciones de las variables de mercado que se aplican al valor actual de la cartera con un modelo de cálculo estadístico, asumiendo la forma de la función de distribución de los rendimientos de los activos como una normal.

Simulación Histórica. En lugar de utilizar la información histórica para calcular volatilidades y correlaciones de los activos de la cartera, se estudian las pérdidas y ganancias que habría experimentado la cartera actual si se hubieran producido, aleatoriamente, las rentabilidades históricas del conjunto de activos que definen los nodos de riesgo estándar. Una vez obtenidas las pérdidas y ganancias hipotéticas para cada día del periodo de observación, se puede generar una distribución de rentabilidades esperadas y tomar los percentiles de dicha distribución como medida directa del VAR. Al contrario que la metodología paramétrica, no asume ninguna forma de la función de distribución de los rendimientos de los activos.

Simulación de Montecarlo. Describe la evolución de los precios de los activos a partir de la simulación de los componentes aleatorios que intervienen en la evolución en el tiempo del precio. A través de este método, se obtiene una aproximación del comportamiento de la rentabilidad esperada de la cartera, utilizando simulaciones por ordenador que generan recorridos aleatorios de la rentabilidad de la cartera basados en ciertos supuestos iniciales sobre las volatilidades y correlaciones de los factores de riesgo. Se utiliza fundamentalmente para modelizar el comportamiento de activos de los que carecemos de información histórica, de activos cuya rentabilidad sigue distribuciones muy diferentes a la normal y en especial para las opciones.

En la metodología para el cálculo del BETA, se muestra la forma como se calcula el β tradicionalmente. Para el cálculo del β normalmente se utiliza la ecuación: $BETA = \frac{COVAR(RM; RE)}{VAR(RM)}$. Donde:

COVAR: Covarianza

VAR: Varianza

RM: Rentabilidad del mercado

RE: Rentabilidad de la empresa

6.3 Marco legal

Algunas normas y/o leyes, que rigen tanto las personas y/o empresas que invierten, como las que emiten, se nombran a continuación.

Constitución política de Colombia (1991). Artículo 189 [Titulo II]. 2da Ed. Legis. Dentro de las funciones del Presidente de la Republica esta ejercer, de acuerdo con la ley, la inspección, vigilancia y control sobre las personas que realicen las actividades financieras, bursátil, aseguradora y cualquier otra relacionada con el manejo, aprovechamiento o inversión de recursos captados del público.

Constitución política de Colombia (1991). Artículo 371 [Titulo II]. 2da Ed. Legis. El Banco de la Republica ejercerá las funciones de banca central y señala las funciones básicas del Banco de la Republica dentro de las cuales se encuentra la de regular la moneda, los cambios internacionales y el crédito

Constitución política de Colombia (1991). Artículo 372 [Titulo II]. 2da Ed. Legis. La junta directiva del Banco de la Republica será la autoridad monetaria, cambiaria y crediticia, conforme a las funciones que le asigne la ley.

Según página ANDI “El marco legal del régimen financiero en Colombia se desarrolla a partir del artículo 335 de la Constitución Política de la República de Colombia (1991). Conforme a éste artículo las actividades "financiera, bursátil, aseguradora y cualquier otra relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión de los recursos de captación" se consideran de "interés público", por lo cual dichas actividades sólo pueden ser ejercidas mediante autorización del Estado y en cumplimiento de la normativa aplicable”

Congreso de Colombia. (20 de febrero de 1990). [Ley 27 de 1990]. DO: 39.195.

Por la cual se dictan normas en relación con las bolsas de valores, el mercado público de valores, los depósitos centralizados de valores y las acciones con dividendo preferencial y sin derecho de voto.

Congreso de Colombia. (5 de enero de 1993). [Ley 35 de 1993]. DO: 40.710.

Por la cual se dictan normas generales y se señalan en ellas los objetivos y criterios a los cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular las actividades financiera, bursátil y aseguradora y cualquier otra relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público y se dictan otras disposiciones en materia financiera y aseguradora.

Congreso de Colombia. (3 de agosto de 1999). [Ley 510 de 1999]. DO: 43.654.

Por la cual se dictan disposiciones en relación con el sistema financiero y asegurador, el mercado público de valores, las Superintendencias Bancaria y de Valores y se conceden unas facultades.

De acuerdo a Superfinanciera (2013), en la circular única de la Bolsa de Valores, se señalan los requisitos que deberán cumplir las entidades emisoras de valores para inscribir éstos en la Bolsa específica cuáles son los documentos necesarios para la inscripción de acciones o valores diferentes a las acciones. (p.1)

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio

La investigación se llevó a cabo a través del proceso cuantitativo y deductivo. Se empezó con la recolección de la información financiera de siete empresas colombianas del sector

financiero, que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) desde el mes de enero (2014), hasta diciembre del año (2017), a través del programa Bloomberg.

Luego de realizar un análisis con la teoría del portafolio Markowitz se seleccionan tres empresas que presentan mayor rentabilidad frente a las otras. Acto seguido se empieza a analizar el portafolio óptimo donde finalmente se implementa el método de optimización conocido como varianza y covarianza basado en el modelo matemático de programación cuadrática utilizando una hoja electrónica como lo es Excel.

6.2 Método de investigación

Para el estudio de esta monografía, se utilizaron diferentes métodos de investigación, entre ellos están, el enfoque cuantitativo y la deducción, entre otros los cuales están expuestos a continuación.

Según la Metodología de la Investigación Hernández, Fernández y Baptista (2004), el “Enfoque cuantitativo: Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”. (p.63).

Según Carvajal (2017) expresa que:

“La deducción es uno de los principales métodos de razonamiento o conclusión y un método de investigación imprescindible. En sentido amplio, por deducción se entiende toda conclusión a la que lleguemos después de un razonamiento. En un sentido más estricto y específico la deducción se entiende como la demostración o derivación certera de la

afirmación o consecuencia de una o de varias afirmaciones o premisas sobre la base de las leyes de la Lógica.”. (p.16).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), afirman que:

“La utilidad y el propósito fundamental de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas”, este tipo de estudio mide las dos o más variables que se desea conocer y si están o no relacionadas. (p. 60)

El estudio realizado consiste en un análisis y validación de datos, orientado a observar y documentar una realidad de las principales entidades bancarias de Colombia, donde se analizarán las cotizaciones de las acciones en la BVC en un horizonte temporal de 2014 -2017, con el fin de; proceder a realizar un análisis de riesgo- rentabilidad de las mismas y un portafolio óptimo de inversión.

6.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información

6.3.1 Fuentes secundarias: Para este caso la información necesaria para el desarrollo de la monografía fue proporcionada por la Bolsa de Valores de Colombia BVC. También obtención de información a través de documentos, revistas, artículos, libros, pág. Web.

6.3.2 Población y muestra: Según Tamayo y Tamayo (1997). “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica en común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114)

Para el estudio se han tomado como población las 3 principales entidades bancarias que cotizan en la BVC y para las cuales se generó el portafolio de inversión.

Para la elección de las empresas se procedió a la BVC donde muestran las principales empresas que cotizan en ella, de ahí se toman las que son objeto de estudio (entidades bancarias). Se procede a descargar los precios históricos de las acciones en un periodo de cuatro años (año 2014 a 2017), con el fin de relacionar gráficamente la variación de los precios en el tiempo, finalmente escoger las de tendencia alcista que mostrarán una rentabilidad positiva, que permite desarrollar el portafolio de inversión financiero.

7. Tratamiento de la información

El presente trabajo hizo uso de la plataforma oficial de la Bolsa de Valores de Colombia BVC con la finalidad de obtener los datos históricos de la cotización de acciones de las entidades financieras que cotizan en la misma, y de esta manera procesar los diferentes requerimientos del estudio a través de la hoja electrónica de Excel y de los modelos financieros antes mencionados. Los datos anteriores, se obtuvieron con periodicidad diaria, sin incluir festivos para un horizonte temporal de cuatro años, comprendidos desde 2014 hasta 2017.

A continuación, se indica cómo se desarrolló el trabajo y se ejecutó paralelamente las formulaciones necesarias para su posterior análisis en el siguiente apartado.

En primera instancia, es pertinente resaltar que el proceso de inversión, se desarrolló bajo el principio de diversificación del riesgo, aplicando distintas metodologías y/o teorías, que resultan fundamentales para la creación y optimización de un portafolio de inversión.

Se inició con la recolección de información financiera de los mercados bursátiles, es decir, se obtuvieron en archivo plano los precios o las cotizaciones de las acciones de las entidades

objeto de estudio, directamente de la Bolsa de Valores de Colombia BVC, para organizarla de forma matricial y ajustarla según los requerimientos y variables propias del portafolio óptimo.

Matriz de precios o cotizaciones: Inicialmente se descargaron los datos históricos de los precios de las acciones de las entidades financieras indicadas, que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia BVC en un periodo de cuatro años (año 2014 a 2017), a partir de lo cual, se relacionó cuantitativa y gráficamente la variación de estos a través del tiempo.

MATRIZ DE PRECIOS							
	PFBCOLOM	BOGOTA	PFDVVNDA	POPULAR	BBVACOL bbva	OCCIDENTE	PVILLAS av villas
Fecha	Precio Cierre	Precio Cierre	Precio Cierre	Precio Cierre	Precio Cierre	Precio Cierre	Precio Cierre
02/01/2014	23.600,00	71.500,00	23.880,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
03/01/2014	23.400,00	71.500,00	23.920,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
07/01/2014	24.100,00	70.000,00	23.540,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
08/01/2014	23.540,00	68.440,00	23.400,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
09/01/2014	23.560,00	68.400,00	23.400,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
10/01/2014	23.500,00	68.500,00	22.700,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
13/01/2014	23.100,00	68.480,00	22.520,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
14/01/2014	23.100,00	68.440,00	22.700,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
15/01/2014	23.380,00	68.320,00	22.980,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
16/01/2014	23.240,00	68.000,00	22.980,00	540,00	295,00	39.300,00	6.000,00
17/01/2014	23.300,00	69.000,00	22.700,00	540,00	295,00	39.940,00	6.000,00
20/01/2014	23.260,00	69.000,00	22.680,00	540,00	295,00	39.940,00	6.000,00
21/01/2014	23.520,00	69.000,00	22.500,00	540,00	295,00	40.000,00	6.000,00
22/01/2014	23.700,00	68.780,00	22.700,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
23/01/2014	23.540,00	68.880,00	22.640,00	540,00	295,00	40.100,00	6.000,00
24/01/2014	22.800,00	68.780,00	21.960,00	451,00	295,00	40.100,00	6.000,00
27/01/2014	23.000,00	69.000,00	22.360,00	451,00	295,00	40.100,00	6.000,00
28/01/2014	22.760,00	68.800,00	22.000,00	451,00	295,00	40.100,00	6.000,00
29/01/2014	22.620,00	67.420,00	21.920,00	451,00	290,00	40.100,00	6.000,00
30/01/2014	22.160,00	65.060,00	21.400,00	451,00	290,00	40.100,00	6.000,00
31/01/2014	22.220,00	66.400,00	21.400,00	451,00	290,00	40.100,00	6.000,00
03/02/2014	22.100,00	65.500,00	21.260,00	451,00	290,00	40.100,00	6.000,00
04/02/2014	22.300,00	66.940,00	21.260,00	451,00	290,00	39.980,00	6.000,00
05/02/2014	22.220,00	66.900,00	21.180,00	451,00	290,00	39.800,00	6.000,00
06/02/2014	22.700,00	66.940,00	21.360,00	451,00	290,00	39.800,00	6.000,00
07/02/2014	23.200,00	66.840,00	21.700,00	451,00	290,00	39.800,00	6.000,00
10/02/2014	23.000,00	66.000,00	21.900,00	451,00	290,00	39.800,00	6.000,00
11/02/2014	23.400,00	66.780,00	22.040,00	451,00	290,00	39.800,00	6.000,00
12/02/2014	23.180,00	65.500,00	21.880,00	451,00	290,00	39.800,00	5.120,00
13/02/2014	23.160,00	66.380,00	22.480,00	451,00	290,00	39.800,00	5.120,00

Tabla 1. Matriz de precios. Elaboración propia.

Matriz de rentabilidad: Los beneficios obtenidos de una determinada inversión se denominan rentabilidad. En esta sección se halló la “matriz de rentabilidad” de las acciones de las empresas seleccionadas, calculada de forma diaria para los cuatro años y para el cálculo de esta, se implementó la fórmula de la rentabilidad continua, haciendo uso del logaritmo natural:

$LN = (VF/VI)$ donde:

LN: Logaritmo natural

VF: Valor final o valor siguiente.

VI: Valor inicial o valor anterior. D

En este caso se tomó la función matemática de Excel, logaritmo natural (LN), y se dividió el precio de la acción del día final entre el precio de la acción del día inmediatamente anterior, así: (tomados de la matriz de precios).

MATRIZ DE RENTABILIDAD							
Fecha	PFBCELOM	BOGOTA	PFDVVVDA	POPULAR	BBVACOL bbva	OCCIDENTE	PVVILLAS av villas
03/01/2014	=LN(C6/C5)	0	0,001673641	0	0	0	0
07/01/2014	0,029475818	-0,021202208	-0,016013827	0	0	0	0
08/01/2014	-0,023510739	-0,022537793	-0,005965079	0	0	0	0
09/01/2014	0,000849257	-0,000584624	0	0	0	0	0
10/01/2014	-0,002549938	0,001460921	-0,030371098	0	0	0	0
13/01/2014	-0,017167804	-0,000292013	-0,007961121	0	0	0	0
14/01/2014	0	-0,000584283	0,007961121	0	0	0	0
15/01/2014	0,012048339	-0,0017549	0,012259348	0	0	0	0
16/01/2014	-0,006006024	-0,004694844	0	0	0	-0,020151815	0
17/01/2014	0,002578429	0,014598799	-0,012259348	0	0	0,016153809	0
20/01/2014	-0,001718213	0	-0,000881446	0	0	0	0
21/01/2014	0,011115976	0	-0,00796817	0	0	0,001501126	0
22/01/2014	0,007623925	-0,0031935	0,008849615	0	0	0,00249688	0
23/01/2014	-0,006773946	0,001452855	-0,002646671	0	0	0	0
24/01/2014	-0,031940566	-0,001452855	-0,030495637	-0,1801018	0	0	0
27/01/2014	0,00873368	0,0031935	0,018051032	0	0	0	0
28/01/2014	-0,010489607	-0,00290276	-0,016231195	0	0	0	0
29/01/2014	-0,006170139	-0,020262035	-0,003642991	0	-0,017094433	0	0
30/01/2014	-0,020545609	-0,035631789	-0,02400854	0	0	0	0
31/01/2014	0,002703922	0,020387135	0	0	0	0	0
03/02/2014	-0,005415176	-0,013646914	-0,006563549	0	0	0	0

Tabla 2. Matriz de rentabilidad. Elaboración propia.

En la tabla anterior se evidencia a manera de ejemplo, una parte de la información que se utilizó para el cálculo de las variables que se requirieron en el trabajo, ya que se tomaron valores diarios de cuatro años a saber 2014 a 2017.

Cálculo de variables financieras del portafolio. Después de obtener la matriz de rentabilidad se procedió a calcular las variables básicas del portafolio: rentabilidad esperada y el riesgo de mercado.

Rentabilidad esperada: Es la rentabilidad que un inversor espera obtener en el futuro, respecto de una determinada inversión que ha realizado. Esta se calculó con el promedio de los valores de la rentabilidad histórica de las acciones.

	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PFDVILLAS av villas
Rentabilidad esperada	0.10%	0.14%	0.00%
Riesgo	1.4%	1.1%	1.1%
Participacion (w)	16%	37%	47%
Rentabilidad del Porafolio	0.07%		
Riesgo del Portafolio	0.7%		
Participacion Total	100%		
Riesgo esperado	0%		

Tabla 3. Rentabilidad esperada. Elaboración propia.

Interpretado de la siguiente manera:

La rentabilidad esperada es el promedio de la rentabilidad de las acciones de cada entidad bancaria. Para PFBCOLOM es de 0.10%, para PFDVVNDA es del 0.14% y para PFDVILLAS es de 0.00%, no hay rentabilidad.

El riesgo se calcula con la función de Excel DESVEST, la desviación estándar es la medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio), de la matriz de rentabilidad de las acciones de cada banco. Así 1.4%. 1.1% y 1.1% respectivamente.

La participación la arroja la herramienta de análisis de Excel SOLVER, esta función pide los datos y corre los porcentajes, trabaja con restricciones, es decir debo ingresar los datos precisos, en este caso las acciones de las tres entidades y el valor a invertir, \$1.000.000.000

La rentabilidad del portafolio es el producto de las rentabilidades de las tres acciones, del riesgo y de la participación.

El riesgo del portafolio es la raíz del total de la tabla de covarianza.

La participación total es la suma de las participaciones, 16%, 37% y 47%.

El riesgo esperado para un portafolio óptimo debe ser siempre 0%.

La rentabilidad esperada, es el retorno porcentual diario que un inversionista espera obtener en el futuro, respecto a una determinada inversión. Al respecto, se asume que, dado un periodo de análisis determinado, la rentabilidad en el futuro debería sostenerse de igual manera que el promedio histórico.

Riesgo de mercado: El riesgo de una acción es la desviación estándar potencial que se puede presentar entre el rendimiento esperado, y el rendimiento promedio del portafolio. Esta se calcula hallando la desviación estándar de la rentabilidad histórica de las acciones.

En finanzas cuantitativas, se utilizan complementariamente, otras herramientas estadísticas como la media, el R cuadrado y coeficiente de varianza para determinar la volatilidad de las acciones y a partir de dichos datos, tomar decisiones de inversión a corto o largo plazo.

Portafolio Óptimo. Un portafolio es la elección de activos o instrumentos financieros que cotizan en el mercado bursátil, en los cuales una persona decide invertir. El portafolio óptimo de Markowitz es uno de los modelos a implementar con el fin de conocer cuál será la mejor combinación, en este caso de acciones con el mínimo riesgo y máxima rentabilidad.

Matriz de Markowitz: En esta matriz se relacionan las variables rentabilidad esperada (eje Y) frente al riesgo de mercado de las empresas (eje X). Esta matriz, posteriormente se divide en cuadro cuadrantes, los cuales representan la tolerancia al riesgo acorde con el perfil del inversionista.

La optimización de portafolios de inversión es un aspecto central en el mundo financiero. El modelo de Markowitz ha logrado éxito a nivel teórico en el medio de las finanzas, en cuanto a la estructuración de portafolios y en la búsqueda de la diversificación implícita en el análisis de inversiones, la cual presenta cuatro diferentes escenarios de inversión.

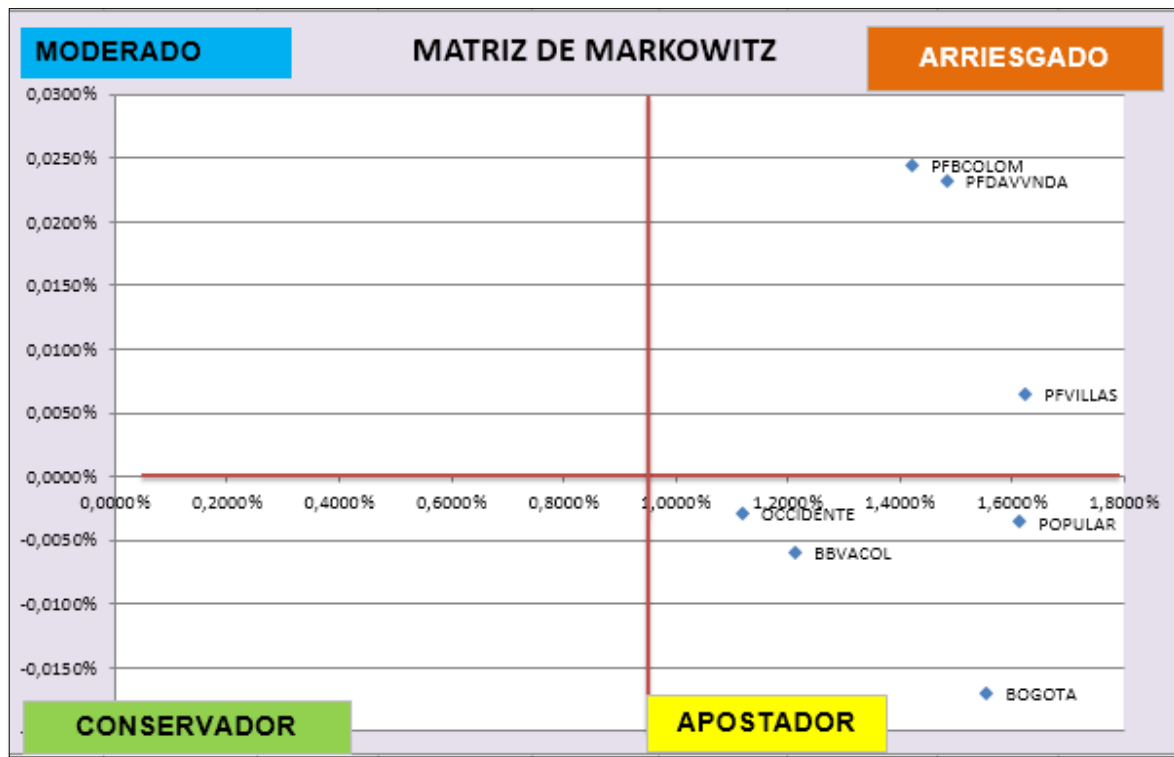


Gráfico 1. Matriz de Markowitz. Elaboración Propia.

Para el desarrollo del análisis se tuvieron en cuenta los tres bancos que se encuentran en el cuadrante arriesgado, en razón a que, a mayor riesgo, mayor rentabilidad bajo un enfoque de corto plazo.

Ellos son PFB, PFD Y PFI.

De acuerdo a Hernández (2017), Markowitz demuestra en sus estudios que la clave para diversificar una cartera no está simplemente en el número de acciones que la componen, sino en la correlación y covarianza de las rentabilidades de las mismas.

Si la correlación es elevada no se podrá diversificar, por el contrario, si la correlación es baja se podrá diversificar y el riesgo será mucho menor. (p.25).

Matriz de correlaciones: Correlación es la fuerza de asociación que existe entre variables de tipo cuantitativo. Esta medida se implementa para analizar como varían o se relacionan por pares, las acciones escogidas en el paso anterior.

Para calcular esta matriz, se empleó la herramienta estadística “análisis de datos” de la hoja de Excel, específicamente la función “coeficiente de correlación”.

	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas
PFBCOLOM	1		
PFDVVNDA	0.337050214	1	
PVVILLAS av villas	0.027751278	0.046080611	1

Tabla 4. Matriz de correlación. Elaboración propia.

Esta matriz establece la correlación que existe entre dos variables, es una medida del grado de asociación que existe entre dos variables cuantitativas, es decir entre pfbcolom y el mismo siempre será 1, ya que la correlación es perfecta ya que esta correlacionada consigo misma, entre pfbcolom y pfdavvnda es 0.337050214 entre pfbcolom y pfvillas es 0.027751278 y entre pfdavvnda y pfvillas es de 0.046080611.

Por lo tanto al no superar el 0.49 hay una correlación débil entre las acciones de estas entidades.

Matriz de covarianza: La “covarianza” es nivel de variación conjunta que tienen dos variables cuantitativas, en este caso, las acciones. Este concepto refleja el riesgo conjunto del portafolio. En el desarrollo de esta matriz se implementó la fórmula estadística Covar1, 2 como se muestra:

$$\text{Covarianzas Covar } 1,2 = W1 * R1 * W2 * R2 * \text{Corr}1,2$$

W1: Participación % en la acción

R1: Riesgo de acción

Corr: Correlación entre par de acciones.

	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas
PFBCOLOM	0.00053329%	0.00031%	0.00003%
PFDVVNDA	0.00031303%	0.00161740%	0.00009116%
PVVILLAS av villas	0.000031523%	0.00009116%	0.00241953%
		TOTAL	0.00544%

Tabla 5. Matriz de covarianza. Elaboración propia.

La matriz de covarianza se realiza con la función para análisis covarianza de excel, para ello se toman las todas las variables, las acciones, y los valores que arrojan es el nivel de variación que hay entre dos variables, así pfbcolom consigo misma 0.00053329% y con las demás, pfdavvnda consigo misma 0.00161740% y con las demás y pfvillas consigo misma 0.00241953% y con las demás.

Rentabilidad del portafolio: En cuanto a la rentabilidad del portafolio, hace referencia a la ganancia que obtiene el inversionista, si invierte en las acciones seleccionadas. En ese orden, la rentabilidad del portafolio es la suma ponderada de la rentabilidad y la participación de cada una de las acciones.

VARIABLES BASICAS DEL PORTAFOLIO	AÑO 2017		
	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas
Rentabilidad esperada	0,04%	0,00%	0,78%
Riesgo	1,2%	1,0%	11,7%
Participacion (w)	37%	33%	30%
Rentabilidad del Porafolio	=SUMAPRODUCTO(O746:Q748)		
Riesgo del Portafolio	0,035555943		
Participacion Total	100%		
Riesgo esperado	0%		

Tabla 6. Cálculo rentabilidad del portafolio. Elaboración propia.

La rentabilidad del portafolio es el producto de las rentabilidad esperada de las tres acciones, por el riesgo y la participación (w), que es igual a 0.07%

VARIABLES BASICAS DEL PORTAFOLIO	PFBCOLOM	PF DAVVNDA	PF AVVILLAS
Rentabilidad esperada	0,10%	0,14%	0,00%
Riesgo	1,4%	1,1%	1,1%
Participación (w)	16%	37%	47%
Rentabilidad del Portafolio	0,07%		
Riesgo del Portafolio	0,7%		
Participación Total	100%		
Riesgo esperado	0%		

Tabla 7. Rentabilidad del portafolio. No.1. Elaboración propia.

De los resultados obtenidos del optimizador Solver de Excel, se sugiere que la mayor inversión se concentra en la acción Preferencial de Davivienda con un 37%, debido a que es la más rentable frente a las demás con un porcentaje de 0.14% y el riesgo es uno de los más bajo del portafolio con 1.1%.

Seguido por la acción de Preferencial de Davivienda donde el modelo sugiere invertir un 37% y este título también presenta menos riesgo que la acción preferencial de Bancolombia.

Finalmente, se tiene la acción Preferencial de AvVillas, donde el modelo sugiere un 47%, de inversión debido a que tiene el menor riesgo del portafolio.

Riesgo del portafolio: Para analizar un portafolio de inversión es necesario definir unas metas financieras. La elección de inversiones debería ser siempre impulsada por lo que se necesita que el dinero haga en la inversión realizada y de la misma manera cuando se necesita que la inversión satisfaga ciertas necesidades específicas.

De esta manera, invertir también el tiempo para determinar cuáles son los objetivos financieros ayudarán a elegir las inversiones adecuadas para cada caso en particular, para ello diversificar, distribuir o repartir entre varias alternativas, no depende de la suerte del comportamiento de un solo activo, sino por el contrario, el mismo hecho de la incertidumbre hace, que el inversionista juegue con varias incertidumbres individuales las cuales tienen probabilidades de ocurrencia, que se ven reflejadas en la rentabilidad obtenida.

Teniendo en cuenta que la inversión total se diversifico en tres bancos con unos porcentajes de 16%, 37 y 47% respectivamente, el inversor obtendrá rentabilidades, y asumirá riesgos diferentes, de acuerdo a los movimientos de las cotizaciones de las acciones en la bolsa de valores de cada banco y en los tiempos asumidos para cada inversión.

En este caso, la rentabilidad del portafolio financiero de inversión, teniendo en cuenta los tres bancos antes mencionados, es del 0.07% diaria, equivalente al 0.8432% anual, resultado obtenido al pasar una tasa mensual efectiva a anual efectiva. Lo anterior, constituye un notable crecimiento de la inversión comparado con alternativas similares en el mercado.

Método Beta: Es un coeficiente de riesgo de financiero y muestra las variaciones de la rentabilidad de una acción respecto a la variación del mercado.

En este método la empresa o empresas deben compararse contra un índice de mercado, y al estar en Colombia debemos hacerlo respecto del COLCAP, el cual es el índice que representa el mercado de este país. La información respectiva para este índice se encuentra en la plataforma oficial de la Bolsa de Valores de Colombia. El Beta se calcula como la covarianza entre la rentabilidad del mercado y la rentabilidad de la empresa, dividida entre la varianza del mercado.

	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas	
BETA	=COVAR(\$L\$6:\$L\$977;I6:I977)/VAR(\$L\$6:\$L\$977)			
	COVAR(matriz1; matriz2)			

Tabla 8. Cálculo Beta. Elaboración Propia

Necesitamos los datos del precio de cierre de las acciones, seleccionamos el rango de las cotizaciones de cada acción por el índice del mercado y nos arroja los siguientes valores para cada acción.

Para la pfbcolom de 1.06, para pfdavvnda de 0.90 y para pfvillas de 0.04, como lo muestra el siguiente cuadro. Esto nos refleja la sensibilidad de cada una de las acciones frente a las fluctuaciones del mercado.

	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas
BETA	1,06	0,90	0,04

Tabla 9. Resultado BETA. Elaboración propia.

En esta tabla se observa que las entidades financieras se mantienen con Betas cercanos a uno (1) a excepción PFBCOLOM que muestra un Beta de 1,06; lo que quiere decir que para este año (2017) la fluctuación del precio estuvo directamente correlacionado con el movimiento del índice COLCAP.

Cuando el Beta de cada empresa fluctúa entre cero (0) y uno (1) quiere decir que las acciones tienen un riesgo o volatilidad menor que el mercado.

Graficas del BETA con su respectiva línea de tendencia central.

Para calcular las betas de las entidades que componen el portafolio se debe tomar la rentabilidad de cada acción y además la rentabilidad del índice COLCAP que posteriormente se grafican en dos ejes, donde “X” representa el riesgo y “Y” la rentabilidad, como se muestra a continuación:

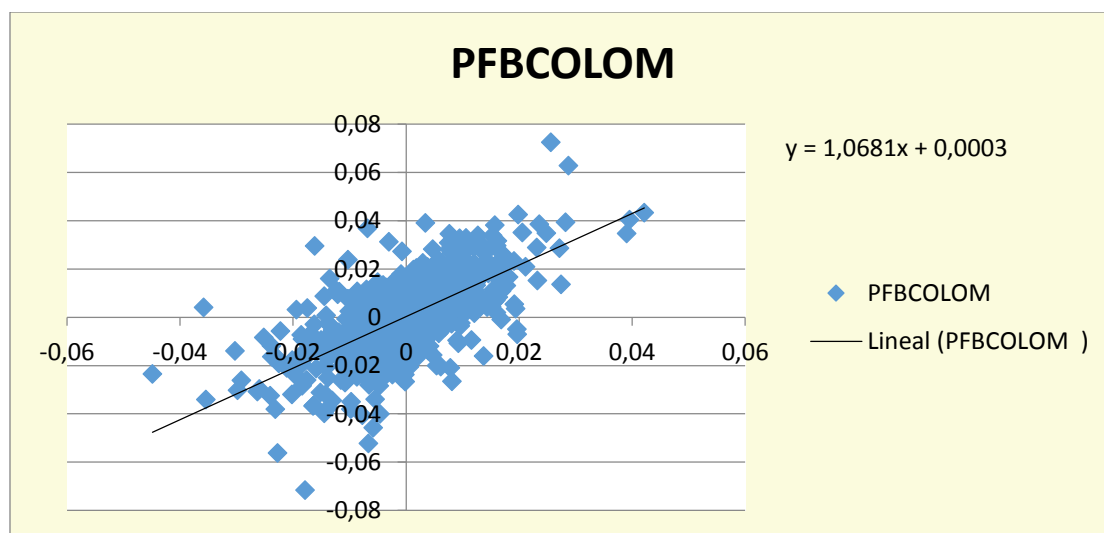


Gráfico 2. Riesgo Vs. Rentabilidad, BETA Bancolombia -. Elaboración propia.

Como nos muestra la gráfica, la relación entre los rendimientos de PFBCOLOM y el COLPAP como representación del mercado con el objeto de ver qué ocurre con el valor del Beta de la empresa son positivos, en este caso la Beta es de 1.0681. Riesgo moderado.

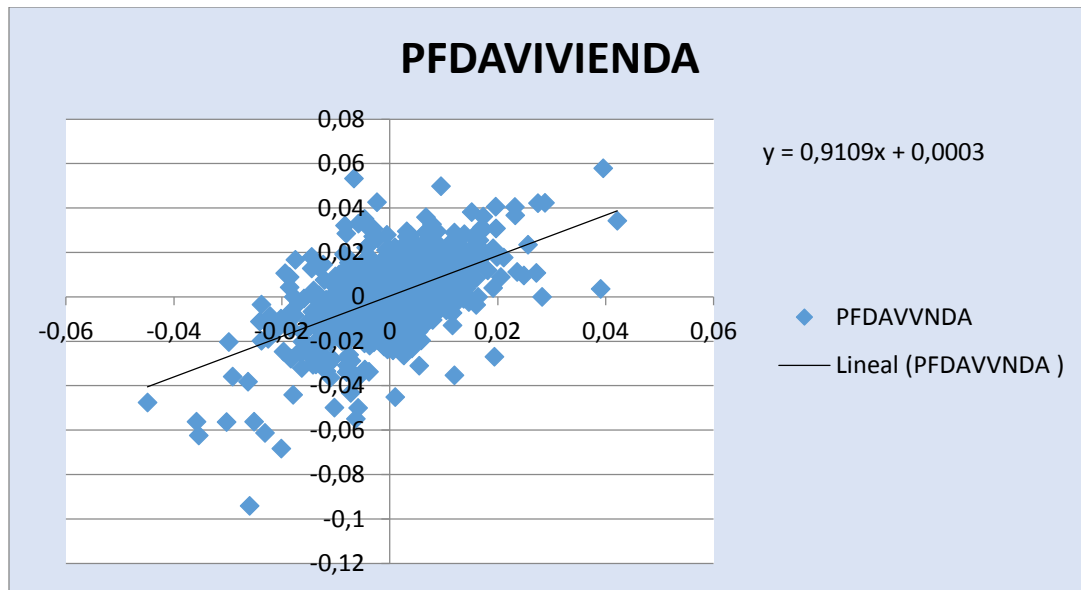


Gráfico 3. Riesgo Vs. Rentabilidad, BETA Davivienda. Elaboración propia.

Como nos muestra la gráfica la relación entre los rendimientos de PFDAVIVIENDA y el COLPAP como representación del mercado con el objeto de ver qué ocurre con el valor del Beta de la empresa son positivos, en este caso la Beta es de 0.9109. Riesgo moderado.

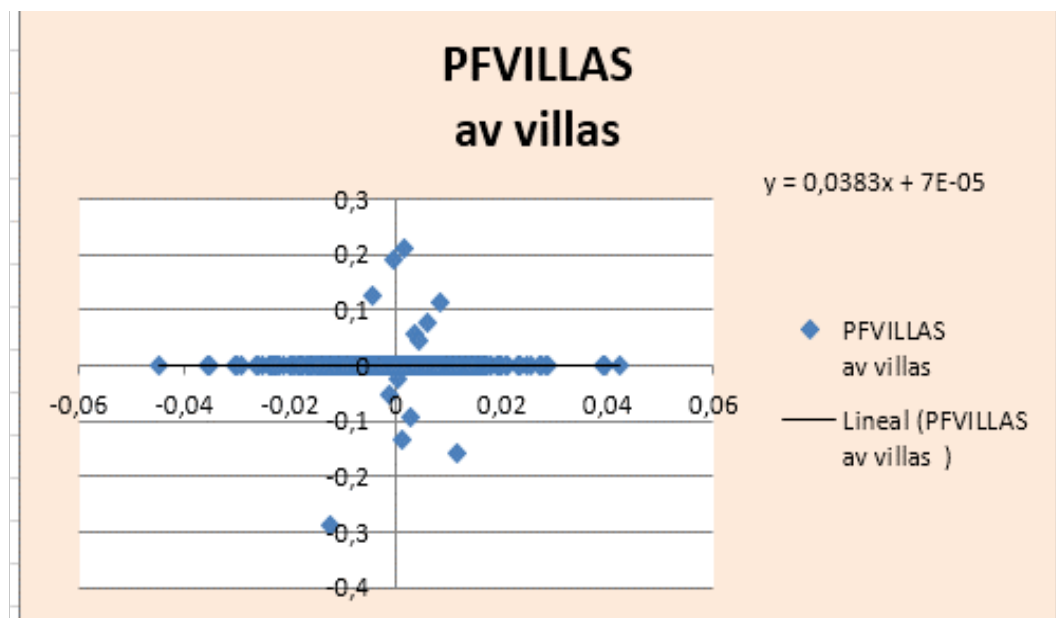


Gráfico 4. Riesgo Vs. Rentabilidad, BETA AvVillas. Elaboración propia.

Como nos muestra la gráfica la relación entre los rendimientos de AVVILLAS y el COLPAP como representación del mercado con el objeto de ver qué ocurre con el valor del Beta de la empresa son positivos, en este caso la Beta es de 0.0383. Bajo riesgo.

La línea de tendencia lineal es una línea recta que se ajusta perfectamente y que se utiliza con conjuntos de datos lineales simples. Observamos en las diferentes graficas que la línea del banco PFBCOLOM tiene pendiente positiva el cual genera mayor rentabilidad al inversionista.

Método VAR (Value At Risk): El VAR es una medida financiera de Riesgo de Mercado que estima la máxima pérdida a un nivel de confianza durante un periodo determinado de tiempo en la que puede incurrir un portafolio de inversión en circunstancias normales durante un periodo de tiempo determinado debido a un movimiento adverso de los precios de los activos que lo conforman (para este trabajo manejamos el portafolio financiero de tres bancos con sus respectivas acciones de rentabilidad variable).

Para hallar el Var utilizamos la siguiente formula parametrizada en Excel.

$$\mathbf{VAR} = \mathbf{F} * \mathbf{S} * \sigma * \sqrt{\mathbf{T}}$$

Donde:

F: Factor asociado al nivel de confianza.

S: Monto total de la inversión.

σ : Desviación estándar (Volatilidad).

T: Tiempo.

Las siguientes graficas se realizaron de acuerdo a las anteriores variables mencionadas y necesarias para el cálculo del VAR (la mayor pérdida para un horizonte de tiempo que puede asumir un inversor dado un nivel de confianza) y de acuerdo a valores de inversión con un supuesto de \$ 1.000.000.000 y un nivel de confianza del 95%, el cual para el cálculo del Var esta

preestablecido en 90%, 95% y 99%, tomando como referente intermedio el 95% para el presente trabajo.

VAR	PFBCOLOM	PFDAVNDA	PFVILLAS av villas
	16%	37%	47%
VAR	=+N9*N7*N10*RAIZ(N11)		\$ 18.306.299
Monto * Participación	\$161.319.281	\$371.503.843	\$467.176.870
Nivel de confianza	95%	95%	95%
Factor de confianza	1,96	1,96	1,96
Desviación	1,31%	1,77%	2,00%
Tiempo	1	1	1
Monto	\$ 1.000.000.000		
Pérdida	\$ 35.323.575		

Tabla 10. Paso a paso método VAR. Elaboración propia

El VAR se calcula de la siguiente manera, nivel de confianza, por monto a invertir, por la volatilidad del activo, multiplicado por la raíz cuadrada del tiempo ya que elegimos el precio de las acciones diario, cuyo resultado es \$4.135.026, \$12.882.250 y \$18.306.299 respectivamente.

El monto de participación se establece de la siguiente manera, monto total de inversión por el porcentaje de participación.

El nivel de confianza esta preestablecido en 95%.

El factor de confianza es 1.96

La desviación se toma con la función DESVEST y el retorno de las acciones de cada banco.

El tiempo se establece a un día ya que la volatilidad del precio de las acciones en la BVC es diario.

Datos que se evidencian en la siguiente tabla.

VAR	PFBCOLOM	PFDAVNDA	PFVILLAS
	16%	37%	47%
VAR	\$ 4.135.026	\$ 12.882.250	\$ 18.306.299
Monto * Participación	\$ 161.319.281	\$ 371.503.843	\$ 467.176.870
Nivel de confianza	95%	95%	95%
Factor de confianza	1,96	1,96	1,96
Desviación	1,31%	1,77%	2,00%

Tiempo	1	1	1
Monto	\$	1.000.000.000	
Pérdida	\$	35.323.575	

Tabla 11. Cálculo método VAR. Elaboración propia

Dado un nivel de confianza del 95%, la empresa puede llegar a tener una pérdida máxima de \$35.323.575 millones durante un día en el portafolio de inversión. O, por otra parte, existe un riesgo del 5%, de que la empresa tenga una pérdida superior a \$35.323.575 millones, en un horizonte temporal de un día.

VAR	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas
	16%	37%	47%
VAR	\$ 4.135.026	\$ 12.882.250	\$ 18.306.299
Monto * Participación	\$161.319.281	\$371.503.843	\$467.176.870
Nivel de confianza	95%	95%	95%
Factor de confianza	1,96	1,96	1,96
Desviaci	=DESVEST(H5:H247)		2,00%
Tiempo	1	1	1
Monto	\$	1.000.000.000	
Pérdida	\$	35.323.575	

Tabla 12. Paso a paso desviación Max. Elaboración propia

La desviación se toma con la función DESVEST y el retorno de las acciones de cada banco.

VAR	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS av villas
	16%	37%	47%
VAR	\$4.135.026	\$12.882.250	\$18.306.299
Monto * Participación	\$ 161.319.281	\$ 371.503.843	\$ 467.176.870
Nivel de confianza	95%	95%	95%
Factor de confianza	1,96	1,96	1,96
Desviación	1,31%	1,77%	2,00%
Tiempo	1	1	1
Monto	\$ 1.000.000.000		
Pérdida	\$35.323.575		

Tabla 13. Calculo desviación Max. Elaboración propia

Para el presente portafolio financiero de inversión se tomó como nivel de confianza el 95%, que acorde con metodología del método VAR le corresponde el factor de confianza del 1,96. La desviación estándar se calculó a través de Excel con la formula DESVEST, y se tomó el valor supuesto del monto equivalente a mil millones de pesos.

La máxima pérdida asumida por cada entidad financiera, con el mismo supuesto de inversión \$1.000.000.000 y asumiendo un porcentaje de inversión individual del 16% es de \$4.135.024 para el banco de Colombia, un 37% de participación es de \$12.882.250 para el banco Davivienda, 47% de participación es de \$18.306.299, para el banco Avvillas, este presenta un mayor riesgo y menor rentabilidad, no va a retornar lo que requiere el inversionista.

8. Análisis e interpretación de resultados

Se realizó la estructuración de un portafolio financiero de inversión en el mercado de acciones o renta variable, a partir de siete (7) bancos del sector financiero colombiano, que cotizaron en la Bolsa de Valores de Colombia entre los años 2014 y 2017. En ese sentido, utilizando los fundamentos teóricos del Portafolio Óptimo de Markowitz, Coeficiente Beta, para calcular la variación de la rentabilidad de mercado y con ello mirar cual banco es más riesgoso a la hora de invertir, y VAR (Valué At Risk) para calcular la máxima pérdida que puede afrontar el inversionista en un tiempo determinado, valorar las acciones de los diferentes bancos y seleccionar las que mejor proporcionan rentabilidad sobre los diferentes riesgos.

Se parte de la existencia de un inversionista, con perfil arriesgado, que tiene preferencia a invertir únicamente en acciones de entidades de crédito (Sector Bancario), y para ello, se estructuró el presente portafolio.

Dada la matriz de Markowitz y de acuerdo al perfil de los inversionistas se escogen tres, de las siete acciones mejor ubicadas respecto a la alta rentabilidad que presenta el gráfico. Teniendo en cuenta que entre la rentabilidad y el riesgo existe una relación directamente proporcional.

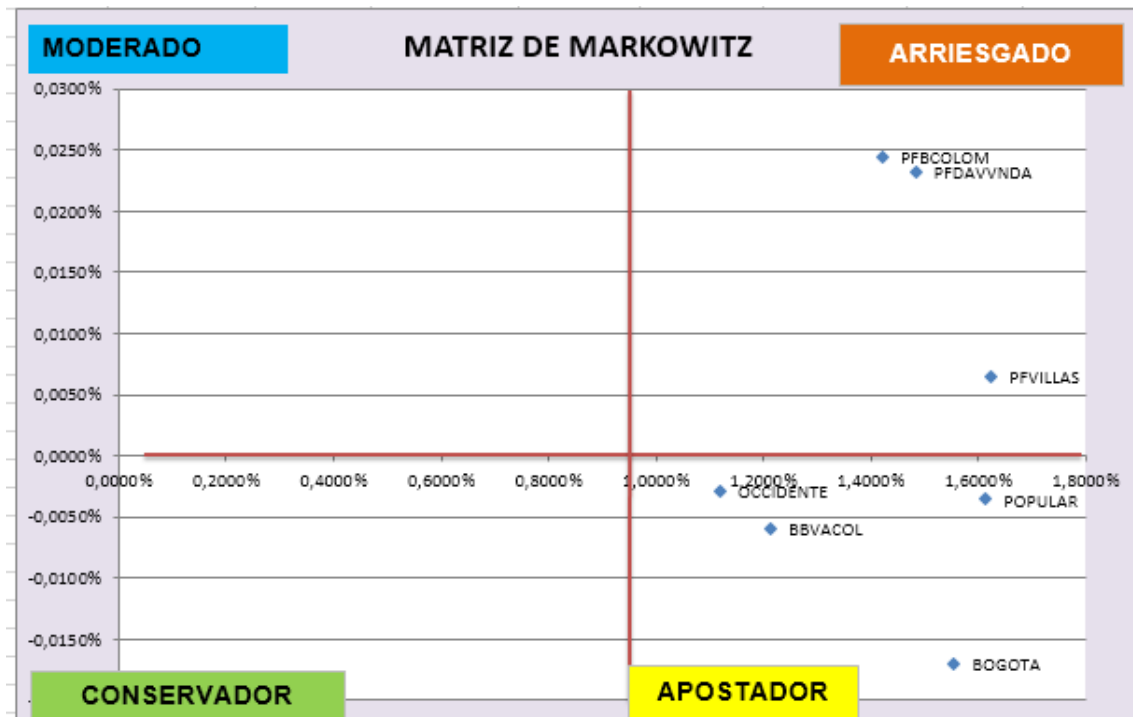


Gráfico 5. Matriz de Markowitz. Elaboración propia

De acuerdo a los resultados de la matriz de Markowitz, junto a los perfiles moderado y apostador de un inversionista, se escogen las siguientes acciones, Preferencial banco Avvillas, Preferencial banco Davivienda, Preferencial banco de Colombia, por ser, los títulos más rentables y menos riesgosos de la muestra objeto de estudio.

De acuerdo al portafolio que se estructuró para la diversificación del riesgo y maximización de la rentabilidad, se generaron las tablas de análisis que, nos muestran estas variables.

Las cuáles serán analizadas en la tabla relacionada a continuación.

VARIABLES BASICAS DEL PORTAFOLIO			
	PFBCOLOM	PFDAVIVIENDA	PFAVVILLAS
Rentabilidad esperada	0,10%	0,14%	0,00%
Riesgo	1,4%	1,1%	1,1%
Participación (w)	16%	37%	47%
Rentabilidad del Portafolio	0,07%		
Riesgo del Portafolio	0,7%		
Participación Total	100%		
Riesgo esperado	0%		

Tabla 14. Calculo variable de rentabilidad del portafolio. Elaboración propia.

La rentabilidad esperada es el rendimiento que un inversionista espera obtener en el futuro, respecto a una determinada inversión que ha realizado.

Se calculó con el promedio histórico de los precios de las acciones en renta variable de la Bolsa de Valores de Colombia. Al analizar el comportamiento del precio de las acciones durante el último año de análisis se describe lo siguiente:

En los gráficos se observan los resultados de la rentabilidad esperada y el riesgo de las acciones de los tres bancos en los años objeto de estudio para la elaboración del portafolio.

2014	PFBCOLOM	PFDAVVNDA	PFVILLAS Av villas
Rentabilidad esperada	0.08%	0.07%	0.12%
Riesgo	1.3%	1.8%	2.0%

Tabla 15. Calculo riesgo y rentabilidad año 2014. Elaboración propia.

2015	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS Av villas
Rentabilidad esperada	-0.11%	-0.09%	-0.12%
Riesgo	1.7%	1.8%	1.9%

Tabla 16. Calculo riesgo y rentabilidad año 2015. Elaboración propia.

2016	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS Av villas
Rentabilidad esperada	0.10%	0.14%	0.00%
Riesgo	1.4%	1.1%	1.1%

Tabla 17. Calculo riesgo y rentabilidad año 2016. Elaboración propia.

2017	PFBCOLOM	PFDVVNDA	PVVILLAS Av villas
Rentabilidad esperada	0.04%	0.00%	0.78%
Riesgo	1.2%	1.0%	11.7%

Tabla 18. Calculo riesgo y rentabilidad año 2017. Elaboración propia.

Se puede observar que PFBCOLOM para el año 2014 tuvo una rentabilidad esperada de 0,08%, en comparación con el año 2015 en el que cayó a un -0,11%. Sin embargo, para el año 2016 incremento a un 0,10% y para el año 2017 disminuyo la rentabilidad esperada en un 0,04%. En términos generales PFMCOLOM en todos los años analizados, mantiene unos rendimientos fluctuantes que van de promedio de 0,04%, y 0,10%.

Pero en el año 2015 se presenta un fenómeno de rendimientos negativos, es decir perdidas, para analizar estos resultados, que fueron en general para los tres bancos hay que tener en cuenta las condiciones económicas y financieras del país.

Se puede observar que PFDVVNDA para el año 2014 tuvo una rentabilidad esperada de 0,07%, en comparación con el año 2015 en el que cayó a un -0,09%. Sin embargo, para el año 2016 la rentabilidad esperada nuevamente tuvo un crecimiento de 0,14% y para el año 2017 no hubo rentabilidad 0,00%. En términos esta acción en todos los años analizados, mantiene unos

rendimientos fluctuantes con unos picos un poco dispersos, el uno del otro, por lo que la entidad debe tener y/o tomar medidas que mitiguen el riesgo.

Se puede observar que AVVILLAS para el año 2014 tuvo una rentabilidad esperada de 0,12%, en comparación con el año 2015 en el que cayó a un -0,12%. Sin embargo, para el año 2016 la rentabilidad esperada nuevamente tuvo un crecimiento de 0,00% y para el año 2017 no hubo rentabilidad 0,78%. Esta acción en todos los años analizados, también mantiene unos rendimientos fluctuantes con unos picos más dispersos, el uno del otro, por lo que la entidad debe tener y/o tomar medidas que mitiguen el riesgo, y manejar otras opciones de inversión.

9. Conclusiones

La teoría del portafolio de Markowitz, centra su atención en la relación Riesgo – Rentabilidad. A partir de la premisa básica que entre mayor sea la rentabilidad esperada de una acción, mayor será el riesgo de pérdida asociado a invertir en esta. En este sentido, Markowitz identifica la diversificación como el elemento clave para minimizar el riesgo y estructurar los portafolios de inversión en renta variable.

El portafolio inicial de la presente investigación, partió del estudio de las principales entidades financieras del país. Finalmente, como resultado de la aplicación de los métodos Portafolio Óptimo, Beta, Var y un análisis de la información de coyuntura económica, se concentró exclusivamente en tres entidades, a saber: Banco De Colombia, Banco Davivienda y Banco Avvillas. Estas entidades, evidenciaron alta rentabilidad y baja volatilidad asociada.

Al realizar la optimización del portafolio, el riesgo del portafolio disminuye en 0,21% y la rentabilidad alcanza un 0.16%, lo cual, es altamente efectivo comparado con los resultados

esperados al invertir aleatoriamente. En la medida que se busca maximizar la rentabilidad el portafolio se concentra en tres de las siete acciones; PFBCOLO, PFDAVVND, y PFAVVILLAS con una participación de 16%, 37% y 47% respectivamente. Es decir, si se invierte \$1000.000.000, se destinaria de la siguiente forma: \$161.319.281 en PFBCOLO, \$371.03.843 en PFDAVVND Y \$467.176.870 en PFAVVILLAS.

Una vez estructurado el portafolio, se analizaron gráficas y estadísticas relacionadas, confrontando los resultados frente a las recomendaciones de los analistas del mercado de valores, comprobando que las acciones incluidas en el portafolio presentaban las mejores perspectivas de inversión a corto y largo plazo.

Al utilizar las herramientas que nos da el Excel en la parte financiera y los conocimientos adquiridos en la academia, fue posible desarrollar a cabalidad los objetivos de: cuantificar las variables riesgo y rentabilidad esperada para cada una de las acciones que hacen parte del portafolio financiero de inversión, para determinar el riesgo del portafolio basado en los modelos Portafolio Óptimo, Beta y Var, de esta manera analizar y comparar la evolución del riesgo y rentabilidad de mercado de las acciones de los tres principales bancos de Colombia, y realizar la optimización del portafolio de inversión.

La toma de decisiones de inversión es un tema crucial para la gerencia financiera. El inversionista debe elegir un camino entre varios; esa elección influirá en su capacidad financiera, presente y futura. Por ello, es importante tener presente el riesgo implícito o incertidumbre de los resultados, a corto y largo plazo. En ese sentido, la inversión se puede asumir como una alternativa empresarial a largo plazo, en la medida que se tenga un adecuado conocimiento del mercado, los activos financieros y las técnicas de estructuración de portafolios.

10. Recomendaciones

Los resultados obtenidos son modelaciones financieras con fines académicas y no corresponde a recomendaciones explícitas de compra y venta de acciones. No obstante, los inversionistas pueden replicar la metodología de estructuración del portafolio con la finalidad de llevar a cabo decisiones de inversión.

Los lectores y otro tipo de público interesado pueden complementar la estructuración de portafolios con otros métodos de valoración de acciones disponibles en el mercado e indicadores financieros que pueden generar mayor certeza en el contexto colombiano.

Fomentar desde las universidades este tipo de modelaciones e investigaciones y contar con espacios académicos propicios para el análisis económico financiero debería ser una prioridad en el proceso de formación de los administradores financieros.

Bibliografía

De Lara Aro, Alfonso, *Medición y control de riesgos financieros*. 3ra. Edición. Editorial Limusa. México. 2008.

Salinas, Jhon Jairo, *Metodologías de medición del riesgo de mercado*, Revista Innovar, ISSN electrónico 2248-6968. ISSN impreso 0121-5051. Volumen 19, Número 34. Edt. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 187-199. 2009.

Web grafía

Alianza Fiduciaria, Conozca su perfil de riesgo (2018).Alianza.com. Disponible en:
<http://www.alianza.com.co/conozca-su-perfil-de-riesgo>

Aprenda toda la verdad sobre los mercados financieros (2018). Recuperado de:
fepix.com/index.php/es/

Artículo de investigación, estudios gerenciales (2018). Universidad ICESI. Recuperado de:
[file:///C:/Users/Estudiante/Downloads/2812Texto%20del%20art%C3%ADculo%20\(an%C3%B3nimo\)-10482-3-10-20180704.pdf](file:///C:/Users/Estudiante/Downloads/2812Texto%20del%20art%C3%ADculo%20(an%C3%B3nimo)-10482-3-10-20180704.pdf)

Blog el inversor, recuperado de: <https://inversor.wordpress.com/2015/12/16/que-es-y-como-funciona-el-mercado-de-renta-variable/>

Borge Vergara, Juliana, Cervantes Luna, María N., “Portafolios de inversión: una alternativa para el aprovechamiento de los recursos remanentes de tesorería”. Universidad del Rosario. 2012. Disponible en:

repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/3676/1/1047423239-2012.pdf

De acuerdo a Kit de accionistas ETB, recuperado de:

https://etb.com/Corporativo/UploadFile/docs/2017-07-11_kit_Inversionista.pdf

Franco, Y. Tesis de investigación. Población y muestra. Tamayo y Tamayo. Blogspot.com. Disponible en:

<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html>

Hernández, Fernández y Baptista, *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. 2008. Interamericana editores S.A. recuperado de:

catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lcp/texson_a_gg/capitulo4.pdf

Índices del mercado bursátil (2018), recuperado de: <http://www.banrep.gov.co/es/igbc>

Gedesco, Cómo se fija y como varia el precio de las acciones bursátiles. Blog gedesco.es. Agosto de 2012. Disponible en:

<https://www.gedesco.es/blog/accion-bursatil-como-se-fija-y-como-varia-su-precio/>

López, Nicolás, (Enero de 2015), *El inversor consciente: Una nueva crisis global*. Blog expansión. Disponible en:

<http://www.expansion.com/blogs/el-inversor-consciente/2015/10/01/una-nueva-crisis-global.html>

Markowitz, h.m (1952),”Portafolio Selection”, la selección de carteras. Journal of Finance. Recuperado de: <http://www.cashflow88.com/decisiones/carteras.pdf>

Martínez, Francisca, (Octubre de 2014). Las diferentes metodologías para medir el VAR y cómo utilizar esta herramienta de cuantificación del riesgo. Blog Funds People. Disponible en: <https://es.fundspeople.com/news/las-diferentes-metodologias-para-medir-el-var-y-como-utilizar-esta-herramienta-de-cuantificacion-del-riesgo>

Montoya, Rave y Castaño (2006), “metodologías para la medición del riesgo financiero en inversiones” Facultad Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en: <file:///C:/Users/Estudiante/Downloads/DialnetMetodologiasParaLaMedicionDelRiesgoFinancieroEnInv-4823578.pdf>

Página del BBVA (2018), recuperado de:

www.bbva.es/general/finanzas-vistazo/fondos-inversion/activos-financieros/index.jsp

Rodríguez Benítez, Paola A., Pimiento Castañeda, Andrea, “Calculo de betas para el mercado bursátil colombiano “CBMB”. Disponible en:

www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20111228191515.pdf

Salinas Ávila, (2009) “Metodologías de medición del riesgo de mercado”, Volumen 19, Número 34, p. 187-199, 2009 Recuperado de:

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/21641/34906>.

Superintendencia financiera de Colombia, “Actualidad del sistema colombiano”. Diciembre de 2017. Disponible en:

<https://m.superfinanciera.gov.co/descargas/institucional/pubFile1029734/comsectorfinanciero122017.pdf>

UNAM. Portafolios de inversión: Análisis de Riesgo y Portafolios de Inversión.

Presentación Facultad de Economía, Universidad UNAM. Disponible en:

herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/Riesgo-Pres4.pdf

Uribe, José Darío, “El sistema financiero colombiano. Estructura y evolución reciente”.

Revista del Banco de la Republica. Vol. 1023. Edt. Banco de la República. 2013. Disponible en:

www.banrep.gov.co/es/revista-1023

Valencia M, Jorge M., Gallego A, Gustavo A., (2014), Trabajo de grado. “Diseño de un portafolio de inversión de renta variable con instrumentos financieros colombianos bajo la metodología de cartera eficiente de Harry Markowitz “Universidad de Medellín, disponible en:

<http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/413/Dise%C3%B1o%20de%20un%20portafolio%20de%20inversi%C3%B3n%20de%20renta%20variable%20con%20instrumentos%20financieros%20colombianos%20bajo%20la%20metodolog%C3%ADa%20de%20cartera%20eficiente%20de%20Harry%20Markowitz.pdf?sequence=1>

Vallejo, Cristina; Torres, Oscar, *Manual de la inversión en bolsa, tomo I*. Novena Edición.

Revista caixabank. ISBN: 978-84-15304-08-01. Disponible en:

[/www.caixabank.com/deployedfiles/caixabank/Estaticos/PDFs/aula/Manual_Inversion_Bolsa__1.pdf](http://www.caixabank.com/deployedfiles/caixabank/Estaticos/PDFs/aula/Manual_Inversion_Bolsa__1.pdf)

Glosario

Acciones: Es un título valor característico del mercado bursátil emitido por empresas e instituciones, el poseedor de una acción tiene carácter de accionista y tiene derechos frente a la sociedad. La responsabilidad se limita al monto de acciones que ha suscrito.

Activos: Bienes y derechos que una empresa o persona natural posee, algunos ejemplos son el efectivo, los inventarios, los títulos valores, las valorizaciones, entre otros.

Análisis cuantitativo: Es la aplicación de modelos matemáticos y estadísticos a las finanzas buscando cuantificar todas las variantes relevantes al estudio en cuestión asignándoles valores numéricos y así intentar “modelar la realidad” utilizando esta información para obtener una ventaja en la operatoria.

Análisis financiero: Es un conjunto de principios técnicos y procedimientos que se utilizan para transformar la información reflejada en los estados financieros en información procesada utilizable para la toma de decisiones económicas, tales como análisis de ventas, resultados operacionales, resultados netos, EBITDA, márgenes, rentabilidad, endeudamiento, entre otros.

Análisis técnico: Estudio e interpretación de precios, volúmenes de valores negociados, series históricas de datos y análisis gráficos, con el objetivo de evaluar tendencias para tomar decisiones de inversión o no. El análisis técnico busca patrones e indicadores que determinen el valor futuro de los instrumentos financieros.

Comisionista de bolsa: Es la entidad legalmente autorizada por la Superintendencia Financiera de Colombia para realizar las transacciones de compra y venta de valores que se realizan en la rueda de la BBVA y debe estar inscrito en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

COLCAP: Es un indicador de referencia que refleja las variaciones que se presentan diariamente en los precios de las 20 acciones que conforman la canasta de referencia la cual es ponderada por capitalización bursátil ajustada de cada compañía haciendo uso de una función de liquidez y cuyo rebalanceo es trimestral.

Dividendos: Valor pagado a los accionistas en retribución a la inversión realizadas en la sociedad emisora. Este es determinado de forma anual en las Asambleas de Accionistas.

Instrumento financiero: Es un activo o producto financiero que representará la obligación de los emisores con los inversores medido en unidades monetarias, y que representa la obligación del emisor con un inversionista.

Línea de tendencia lineal: Es una línea recta que se ajusta perfectamente y que se utiliza con conjuntos de datos lineales simples. Los datos son lineales si la trama de los puntos de datos se parece a una línea. Una línea de tendencia lineal normalmente muestra que algo aumenta o disminuye a un ritmo constante.

Hipótesis del modelo de Markowitz: El modelo de Markowitz parte de las siguientes hipótesis:

- 1.- La rentabilidad de cualquier título o cartera, es una variable aleatoria de carácter subjetivo, cuya distribución de probabilidad para el periodo de referencia es conocido por el inversor. El valor medio o esperanza matemática de dicha variable

aleatoria se acepta como medida de la rentabilidad de la inversión, para ello se determina el conjunto de Carteras Eficientes cuando proporciona la máxima ganancia para un riesgo (medido por la varianza) dado, o bien, proporciona el mínimo riesgo para un valor dado de ganancia (Esperanza matemática).

2.- Se acepta como medida del riesgo la dispersión, medida por la varianza o la desviación standard, de la variable aleatoria que describe la rentabilidad, ya sea de un valor individual o de una cartera, se determina la Cartera Optima como la que produce una mayor rentabilidad para un riesgo dado.

3.- La conducta del inversor le lleva a preferir aquellas carteras con una mayor rentabilidad y menor riesgo, finalmente si la correlación entre la rentabilidad de los activos es perfecta y negativa, la diversificación puede hacer desaparecer completamente el riesgo de la cartera y la rentabilidad de la cartera viene dado por el punto de equilibrio (ciberconta, s.f.).”

Mercado de acciones: Es el mercado público donde se negocian las acciones emitidas por las compañías debidamente inscritas y que son sujetos a negociación.

Mercado de valores: Es el segmento del mercado financiero que moviliza los recursos, desde aquellos sectores que tienen liquidez (ahorradores o inversionistas) hacia las actividades productivas (empresas, sector financiero, gobierno) mediante la compra de títulos valores. Existen dos tipos de mercado.

Mercado primario: Se constituye cuando una entidad emisora vende directamente y por primera vez a una persona natural o jurídica un título valor. Esta operación de compraventa primaria es la que comúnmente se conoce como colocación de títulos. (Primera transacción de un título valor).

Mercado secundario: Es aquel mercado en el cual se negocian los títulos valores que ya están en circulación. Este mercado se caracteriza por brindar liquidez a los propietarios de los títulos permitiéndole incrementar o recuperar su dinero antes de la fecha de vencimiento de los valores.

Portafolio: Grupo de acciones, bonos, fondos bienes raíces u otros activos financieros, ofrece las pautas necesarias para hacer atractivo un aglomerado de los instrumentos financieros para una inversión en el corto, mediano o largo plazo.

Rentabilidad: Es la ganancia, rendimiento, beneficio, retorno entre otros que genera una inversión en un período de tiempo determinado.

Renta variable: Es un rendimiento variable o en constante cambio de una inversión formada por todos aquellos activos financieros, los más conocidos son las acciones. Dentro de la renta variable no se garantiza la rentabilidad ni la devolución del capital invertido.

Riesgo financiero: Está relacionado con la probabilidad que tiene un inversionista de perder dinero o de no obtener el rendimiento esperado como consecuencia de variaciones adversas en los riesgos de mercados, de crédito, operacionales entre otros en un período de tiempo, también es la Combinación de activos financieros que buscan diversificación por medio de mezclas entre diferentes rentabilidades, riesgos, emisores y periodicidad.

Acciones ordinarias: Conllevan todos los derechos inherentes a la calidad de accionistas en igual de condiciones para todos los titulares.

Acciones preferenciales: El accionista tiene preferencias sobre los activos residuales después de pagos a acreedores y prioridad sobre las acciones ordinarias en relación con la propiedad del capital. Su participación en el crecimiento de la empresa es limitada.

Acciones privilegiadas: Además de los derechos naturales de una acción concede otros derechos (ventajas económicas).

Valor: Es la cualidad de un objeto, en este caso, de un activo financiero permite al inversor saber el precio en cifras para la libre transacción dentro del mercado bursátil.

Valor en riesgo: (Value at Risk) Es una herramienta usada para estimar y cuantificar el nivel del riesgo financiero (máxima pérdida) dentro de una empresa o un portafolio de inversiones en un periodo determinado. Esta herramienta anticipa las pérdidas y permite que el inversor tome medidas o adopte una estrategia respecto al resultado.

Volatilidad: Grado de variación que tiene el precio de una acción en el tiempo con relación al comportamiento del mercado.

Anexos

Anexo A. Información básica de las entidades bancarias

Los siete bancos que se tienen en cuenta para elaborar el portafolio financiero son: Banco de Colombia, Banco de Bogotá, Banco Davivienda, Banco Popular, Banco BBVA, Banco de Occidente, Banco AV Villas, a continuación, se describen los bancos que componen la presente monografía.



Imagen 5. Imagen Corporativa Banco de Colombia. Tomado de: www.bancolombia.co

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

En el primer semestre de 2011 Bancolombia totalizó utilidades por 735 610 millones de pesos, un 16 por ciento más que el año 2010 y sus activos llegaron a más de \$75,1 billones durante este mismo periodo.

Bancolombia es una organización financiera colombiana, perteneciente al Grupo Sura, a su vez parte del Grupo Empresarial Antioqueño, es el banco privado más grande del país y uno de los más grandes de América.

Atención al cliente: +57 1 800 0912345

Director ejecutivo: Juan Carlos Mora Uribe (30 de abr. de 2016–)

Oficinas centrales: Medellín, Colombia

Fundación: 24 de enero de 1875, Medellín, Colombia

Filiales: Fundación Bancolombia, Bancolombia Panamá, MÁS.



Imagen 6. Imagen Corporativa Banco de Davivienda. Tomado de: www.davivienda.co

Es un banco colombiano que desde 1972 presta servicios a personas, empresas y al sector rural. Actualmente pertenece al Grupo Empresarial Bolívar y es la tercera entidad de su tipo en el país.

Atención al cliente: +57 1 800 0123838

Oficinas centrales: Bogotá, Colombia

Fundador(es): Grupo Empresarial Bolívar

Propietario: Grupo Empresarial Bolívar

Lema: Aquí, lo tiene todo

Davivienda tiene la Casita Roja como símbolo nacional e internacional desde 1973. Por su parte, en 1994, como parte de su pauta publicitaria “lugar equivocado”.

Recientemente, en julio del 2012 Davivienda compra las acciones del Banco Caroní de Venezuela y se podrá convertir en la nueva filial fuera de Colombia.

En la actualidad Banco Davivienda S.A. adquirió las operaciones de HSBC en Centroamérica consolidando con ello su presencia en Centroamérica y su crecimiento como entidad financiera de primer orden bajo la Dirección de su Presidente Dr. Efraín Enrique Forero Fonseca.



Banco AV Villas es un banco de Colombia que fue fundado en 1972 como Corporación de Ahorro y Vivienda Las Villas. En 1997 se convirtió en una subsidiaria de Grupo Aval Acciones y Valores.

Lema: "Somos Banco AV Villas, Somos Grupo Aval"

Sede central: Bogotá, Colombia

Fundación: 1972

Persona clave: Luis Carlos Sarmiento Angulo

Organización principal: Grupo Aval Acciones y Valores



Imagen 8. Imagen Corporativa Banco de Bogotá. Tomado de: www.bancodebogota.co

El Banco de Bogotá es un banco colombiano y es el primer banco creado en el país. Sus principales accionistas son el Grupo Aval Acciones y Valores y Financiera S.A., y tiene su sede principal en Bogotá, Colombia. El 15 de Julio del 2010 adquirió BAC Credomatic, uno de los principales holdings financieros de América Central. Pertenece al ranking de los 250 Mayores bancos de América Latina.

En la actualidad, el Banco de Bogotá cubre la totalidad del territorio nacional.

Adicionalmente, dispone de un portafolio de productos y servicios electrónicos y un portal web, que le permite ofrecer sus servicios las 24 horas del día, todos los días del año, desde cualquier lugar del mundo.

Además, el Banco de Bogotá desarrolla operaciones internacionales a través de los convenios que tiene con los Bancos corresponsales en todo el mundo y a sus filiales y agencias en el exterior – Panamá, Nassau, Miami y Nueva York.



Imagen 9. Imagen Corporativa Banco de Popular. Tomado de: www.bancopopular.co

El Banco Popular inicia labores el 18 de diciembre, donde hoy funciona la oficina San Agustín, y emprende sus actividades que en un comienzo fueron de entidad prendaria, con un capital de 700 mil pesos y siete empleados fundadores. Un año más tarde, adquiere el carácter nacional con todas las facultades de un establecimiento crediticio comercial e inaugura su primera sucursal en Manizales. Rápidamente el Banco fue ampliando su cubrimiento geográfico y de servicios, creando nuevas líneas de crédito para satisfacer necesidades de sectores económicos en plena expansión, apoyado por el Gobierno Nacional que obliga a las entidades estatales a mantener sus recursos en esta Institución.

A partir del año 2000, año en el cual el Banco Popular cumplió sus 50 años de servicio al país, nuestra institución definió su visión y valores corporativos e inició un proceso de fortalecimiento de su filosofía comercial y cultura organizacional, buscando adecuarse a las exigencias del mercado y posicionar aún más su imagen en el sector financiero.



Imagen 10. Imagen Corporativa Banco de BBVA. Disponible en: www.bancodebogota.co

En 1996, el Banco Ganadero, una entidad financiera de economía mixta (con participación del Gobierno y de inversionistas particulares) que fue fundada en 1956 para fomentar la industria agropecuaria colombiana, se fusionó con el Banco Bilbao Vizcaya que obtuvo el 40% del capital accionario de éste. El banco español asumió el control total del Banco Ganadero en 1998, cuando adquirió un 15% adicional de acciones. La fusión entre el Banco Bilbao Vizcaya y el Banco Argentaria, dos de los bancos comerciales europeos más grandes, en 1999 y las adquisiciones adicionales de más acciones por el banco español obligaron al cambio del nombre de BBVA Banco Ganadero a BBVA Colombia en el 2004.



Imagen 11. Imagen Corporativa Banco de Occidente. Disponible en: www.bancodeoccidente.co

Somos una entidad financiera colombiana perteneciente al grupo Aval acciones Valores, con sede principal en la ciudad de Cali, tenemos una trayectoria de 53 años de experiencia; bajo una cultura de liderazgo, innovación, oportunidad y efectividad que ha contribuido a generar relaciones a largo plazo con nuestros clientes.