

Revista

Gestión & Finanzas

ISSN: 2539-0686



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

¡Construimos la universidad que soñamos!

Instituto de Educación
a Distancia



Administración Financiera

VOL. 6 ■ N° 11 ■ JUNIO 2024 ■ IBAGUÉ - TOLIMA

REVISTA GESTIÓN & FINANZAS
ISSN: 2539-0686

Omar A. Mejía Patiño
Rector

Martha Lucía Núñez
Vicerrectora Docencia

Diego Alberto Polo
Vicerrector de Desarrollo Humano

Mario Ricardo López
Vicerrector Administrativo

John Jairo Méndez
**Vicerrector de Investigación-Creación,
 Innovación, Extensión y Proyección Social**

Carlos Arturo Gamboa B.
Director IDEAD

**Revista avalada por el Grupo de Investigación
 GIETO del IDEAD**

EDITOR

CARLOS FERNANDO PARRA MORENO

PhD (C) en Administración Universidad de La Salle.
 Magister en Economía Universidad Externado de Colombia.
 Magister en Administración Universidad Nacional de Colombia.
 Economista Universidad de Ibagué.
 Filósofo (e) Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).
 Docente Tiempo Completo IDEAD, Universidad del Tolima, Colombia.

COMITÉ EDITORIAL

RICARDO BENJAMÍN PERILLA MALUCHE

Doctor en Administración. Universidad Externado de Colombia.
 Magíster en pensamiento estratégico y prospectiva. Universidad Externado de Colombia.
 Especialista en gerencia de proyectos, Universidad del Tolima.
 Administrador de empresas Universidad del Tolima.
 Docente Tiempo Completo IDEAD, Universidad del Tolima, Colombia.

MÓNICA BIBIANA GONZÁLEZ CALIXTO

Doctoranda en Administración – EAN.
 Magister en Administración, con énfasis en Finanzas.
 Administradora Industrial.
 Docente Tiempo Completo IDEAD, Universidad del Tolima, Colombia.

JUAN PABLO MARIÑO JIMENEZ

Doctor en Gestión del turismo.
 Magister en Administración de Empresas.
 Especialista en Gerencia de Mercadeo.
 Administrador de empresas.
 Profesor Tiempo Completo del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima, adscrito al Departamento de Estudios Interdisciplinarios.
 Investigador Asociado ante MINCIENCIAS.

JORGE LUIS JULIAO ROSSI

Doctorado en Administración, Universidad de los Andes.
 Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes.
 Ingeniero Industrial de la Universidad del Norte.
 Profesor tiempo Completo Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad de La Salle.

COMITÉ CIENTÍFICO

RUBEN DARIO DÍAZ MATEUS

Docente investigador del Programa de Contaduría Pública y líder del grupo de investigación Desarrollo y Sociedad de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad de La Salle.
 Economista de la UPTC, Magíster en Fundamentos de Economía de la Universidad Santiago de Compostela (España).
 Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad de Manizales. Doctorando en Agro ciencias de la Universidad de La Salle (Colombia).

MARIA ALEJANDRA REYES PARGA

Magister en Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia.

Administradora de Empresas de la Universidad del Tolima.

Comunicadora Social de la Universidad del Tolima.

Docente de la Universidad del Tolima.

JOSÉ AUGUSTO RAMÍREZ DÍAZ

Administrador Financiero, Universidad de Ibagué.

Especialista en Finanzas de la Universidad del Rosario.

Magíster en Ciencias Económicas de la Universidad Santo Tomás.

Estudios en valoración y negociación de empresas de la Universidad de los Andes.

ERIKA ALEJANDRA PATIÑO MORENO

Master en Mercadeo de la Universidad Externado de Colombia.

Especialista en Gerencia de Mercadeo de la Universidad del Rosario.

Profesional en Publicidad de la Universidad Católica de Manizales.

Diseño y diagramación:

Andrés Mauricio Ospina Ariza

Impresión:

Periodicidad: Semestral

Canjes y suscripciones: Instituto de Educación a Distancia
Universidad del Tolima

Barrio Santa Helena Parte Alta

Teléfono: (+57) (82) 2771212 Ext: 9481

Ibagué. Colombia. Suramérica

Dirección electrónica: gestionyfinanzas@ut.edu.co

www.ut.edu.co

Las opiniones contenidas en los artículos de esta revista no comprometen al Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima, sino que son responsabilidad de los autores.



Análisis de riesgo y retorno en el mercado de capitales: una mirada a las acciones que cotizan en la BVC del sector financiero desde el modelo CAPM

Risk and return analysis in the capital market: a look at the BVC listed shares of the financial sector from the CAPM model

Luisa Fernanda Tole González³
William Guillermo Naranjo Acosta⁴

Resumen

El siguiente documento presenta un análisis al mercado de capitales colombiano para los primeros 4 meses, en especial, el comportamiento de las acciones del sector financiero que cotiza en la Bolsa de Valores de Colombia BVC, en primer lugar, se define teóricamente los conceptos de riesgo y retorno, en segundo lugar, se desarrolla un análisis estadístico mediante el modelo CAPM. Finalmente se realiza las conclusiones a la luz de la evidencia estadística y bajo el contexto de la difícil situación económica sufrida en el mercado de valores para el primer cuatrimestre del 2024.

Palabras claves: CAPM, Rentabilidad, Portafolio, Varianza, Riesgo e Inversión.

Abstract

The following document presents an analysis of the Colombian capital market for the first 4 months, especially the behavior of the shares of the financial sector listed on the Colombian Stock Exchange BVC, first, the concepts of risk and return are defined theoretically, secondly, a statistical analysis is developed using the CAPM model. Finally, the final conclusions are drawn in the light of the statistical evidence and in the context of the difficult economic situation suffered by the stock market for the first four months of 2024.

Keywords: CAPM, Profitability, Portfolio, Variance, Risk and Investment.

Introducción

Para ejecutar y construir portafolios de inversión existen diferentes autores que proponen métodos, modelos, estrategias entre otros elementos, los cuales son utilizados como referencia por parte de los inversionistas en la búsqueda de generar rendimiento con los recursos invertidos. Dentro de los autores se destaca Harry Markowitz por su trabajo en la teoría moderna de carteras, que revolucionó la forma en que los inversores consideran la construcción de portafolios. Su investigación, especialmente su artículo seminal de 1952 "Portfolio Selection", estableció los fundamentos de la teoría de carteras moderna al demostrar cómo los inversores pueden construir portafolios óptimos que maximicen el rendimiento esperado para un nivel dado de riesgo, o minimicen el riesgo para un nivel dado de rendimiento.

Igualmente, William F. Sharpe es reconocido por su contribución al desarrollo del Modelo

3. Estudiante Contaduría Pública en la Corporación Universitaria Minuto de Dios. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1357-4961> e-mail: luisa.tole@uniminuto.edu.co

4. Economista, Candidato a magister en Economía, especialista en dirección para el desarrollo de la gestión pública, Coordinador del Punto de Bolsa de Valores de la Universidad del Tolima, docente catedrático del departamento de economía y finanzas de la Universidad del Tolima. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0223-931X> e-mail: wgnaranjoa@ut.edu.co

de Valoración de Activos Financieros (CAPM). Este modelo proporciona una herramienta para evaluar el riesgo y el rendimiento de los activos financieros y es fundamental para la comprensión de la relación entre el riesgo sistemático y el rendimiento esperado. Además, Sharpe introdujo el concepto de ratio de Sharpe, una medida de riesgo ajustado al rendimiento que ayuda a los inversores a evaluar la eficiencia de una inversión en términos de la compensación por el riesgo asumido.

Otro autor reconocido es Burton Malkiel (2020) sus aportes lograron popularizar la teoría del mercado eficiente a través de su libro *A Random Walk Down Wall Street*. Esta teoría sostiene que los precios de los activos financieros reflejan toda la información disponible y que es difícil, si no imposible, superar consistentemente al mercado a través del análisis técnico o fundamental. Malkiel también ha enfatizado la importancia de la diversificación y una estrategia de inversión a largo plazo para los inversores individuales.

En este campo, también se destaca Benjamin Graham, quien es considerado el padre de la inversión en valor. Sus ideas, presentadas en libros como *Security Analysis* y *The Intelligent Investor*, han influido en generaciones de inversores exitosos, incluido Warren Buffett. Graham introdujo el concepto de "margen de seguridad", que implica comprar activos por debajo de su valor intrínseco para minimizar el riesgo y maximizar el potencial de ganancias, una estrategia fundamental en la inversión en valor.

Finalmente, Peter Lynch es conocido por su enfoque en la inversión en acciones individuales y su filosofía de "invierte en lo que conoces". En libros como "One Up on Wall Street" y "Beating the Street", Lynch enfatiza

la importancia de investigar y comprender las empresas en las que se invierte, así como de tener paciencia y adoptar una estrategia a largo plazo en el mercado de valores. Estos autores han dejado un legado duradero en el mundo de las inversiones, proporcionando tanto teorías fundamentales como consejos prácticos que continúan siendo relevantes para los inversores en la actualidad.

Dentro las distintas variedades de estrategias desarrolladas por diversos autores y profesionales financieros se destacan las siguientes, en primer lugar, la estrategia de inversión en valor, propuesta por Benjamin Graham y popularizada por Warren Buffett, implica buscar acciones infravaloradas en relación con su valor intrínseco. Por otro lado, la inversión en crecimiento, promovida por Philip Fisher, se centra en empresas con un fuerte potencial de crecimiento a largo plazo. En cuanto a la inversión en dividendos, John Neff y Jeremy Siegel han abogado por acciones que ofrecen dividendos sólidos y consistentes. La inversión en índices, defendida por John C. Bogle y Burton Malkiel, destaca la eficiencia y rentabilidad de los fondos indexados que replican un índice de mercado. Además, la estrategia de inversión en activos alternativos, promovida por David Swensen, incluye diversificar la cartera con bienes raíces, materias primas y fondos de cobertura. Por último, la estrategia de inversión en momentum, investigada por Clifford Asness, se enfoca en comprar activos con un buen rendimiento reciente y vender aquellos con un mal rendimiento. Estas estrategias, entre otras, ofrecen a los inversores una variedad de enfoques para construir y gestionar sus carteras de inversión.

Es importante destacar la estrategia en el modelo de gestión de cartera eficiente, desarrollado por Markowitz, el cual se sintetizó

matemáticamente de la forma indicada para lograr optimizar un portafolio de inversión con aversión al riesgo.

Esta teoría desarrollada por el economista estadounidense Harry M. Markowitz en su artículo Portfolio Selection (selección de carteras) plantea un modelo matemático y estadístico que busca encontrar la cartera de inversión óptima y rentable que ha servido como base para que muchos inversionistas administraran y tengan manejo de sus portafolios de forma eficiente; y a pesar de llevar más de 60 años de publicación sigue siendo utilizado por administradores de inversiones para la conformación de sus portafolios.

El modelo propuesto ofrece una variedad de ventajas en la utilización de técnicas de optimización, incluida la satisfacción de los objetivos y restricciones de los inversores, el control de la exposición al riesgo de la cartera, el establecimiento de un estilo de inversión, el uso eficiente de la información, entre otros. Como resultado, se seleccionaron varios activos financieros de renta variable local confiables para el desarrollo del trabajo de este artículo.

Este trabajo tiene como objetivo diseñar un portafolio de inversión de renta variable con instrumentos financieros colombianos bajo la metodología de cartera eficiente que planteada por Harry Markowitz. Esta teoría es el primer acercamiento fundamentado desde 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 eficaz y eficiente posible. Esta metodología que se utilizará para el desarrollo de este trabajo es: como primera

instancia se desarrollará el referente teórico del trabajo el cual contiene las fórmulas matemáticas que se requieren para aplicar la teoría de Markowitz y poder con esta hallar la frontera eficiente del portafolio de inversión. En segundo lugar, se planteará el estado del arte, es decir las investigaciones previas, donde se identificará los elementos básicos que debe tener una inversión, el perfil de riesgo y tipos de riesgos existentes en el mercado, se definirá de manera general: ¿qué es el mercado de renta variable colombiano?, ¿clases de instrumentos financieros? ¿Cuáles son sus componentes?, ¿nombre y nemotécnico de las acciones que se tranzan? Logrando obtener una identificación de los instrumentos que se tranzan en el mercado colombiano. Posterior a esto se procederá a seleccionar varios activos financieros de renta variable del mercado los cuales harán parte del portafolio de inversión.

En la cuarta sección, se recolectará la información diaria para los años 2022 y 2023, con el fin, de hallar la rentabilidad promedio, el desempeño, coeficiente de correlación y varianza de las acciones, obteniendo las variables necesarias para aplicar la metodología descritas en el referente teórico obteniendo la frente eficiente de estos. Por último, se finalizará con tres conclusiones sobre los hallazgos de la aplicación de la metodología propuesta por Harry Markowitz.

1.Estado del Arte

Existen varios análisis y metodologías que permiten determinar cuál es el instrumento financiero más adecuado para un portafolio dependiendo del perfil de riesgo del inversionista, entre algunas de estas están: método de valoración de compañías, análisis de múltiplos comparables, método de Black-Scholes, teoría de media varianza, Método de valoración de activos de capital (CAPM),

modelo diagonal de Sharp ratio, modelo de valoración por arbitraje entre otros. El presente trabajo se realizará bajo modelo seleccionado de gestión de cartera eficiente desarrollado por Harry M. Markowitz. En 1952, publicó un artículo basado en su tesis doctoral en la revista *Journal of Finance*, titulado "Portfolio Selection" – Selección de Portafolio". En el presente artículo se planteó un modelo de conducta racional para la selección de carteras de Títulos-valores con liquidez inmediata, en el que expone y desarrolla con mayor detalle su teoría, cabe recalcar que este modelo es considerado como la primera formalización matemática de la idea de la diversificación de inversiones, es decir, el riesgo puede reducirse sin cambiar el rendimiento esperado de la cartera; este trabajo llevo a que en el año de 1990 el economista Harry M. Markowitz ganará el premio Nobel de economía compartido con Merton M. Miller y William F. Sharpe. Por su precursor y avanzado trabajo en la economía financiera en la parte de teoría de gestión de cartera.

El CAPM (Modelo de Valoración de Activos Financieros) es una herramienta fundamental en el ámbito financiero que proporciona una estimación del rendimiento esperado de un activo financiero, como una acción o un portafolio. Según Sharpe (1964), este modelo se basa en la relación entre el rendimiento esperado de un activo y el riesgo sistemático asociado con ese activo, medido por su beta. La fórmula básica del CAPM establece que el rendimiento esperado de un activo es igual a la tasa libre de riesgo más la prima por riesgo de mercado, multiplicado por el beta del activo (Sharpe, 1964; Lintner, 1965; Mossin, 1966).

Además del CAPM, otra metodología utilizada en la valoración de activos financieros es el Modelo de Precios Arbitrarios (APT). Ross (1976) propuso este modelo como una alternativa al

CAPM, argumentando que los rendimientos de los activos pueden estar influenciados por múltiples factores más allá del riesgo de mercado. El APT considera que los rendimientos esperados de los activos están relacionados con varios factores macroeconómicos, aunque no especifica cuáles son estos factores ni sus ponderaciones exactas.

Los modelos de descuento de flujos de efectivo, como el modelo de Gordon y el modelo de dividendos descontados (DDM), son otra categoría de metodologías utilizadas en la valoración de activos financieros. Estos modelos, desarrollados por Gordon (1959) y Miller y Modigliani (1961) respectivamente, evalúan el valor presente de un activo financiero mediante el descuento de los flujos de efectivo futuros esperados. El modelo de Gordon-Shapiro es una variante del DDM que incorpora el crecimiento esperado de los dividendos en el cálculo del valor de un activo financiero (Gordon & Shapiro, 1956).

La principal aportación de Markowitz se halla, sin restar méritos a su tratamiento analítico que sin duda los tiene, en haber recogido de forma explícita en su modelo rasgos fundamentales de lo que en un principio podemos calificar de conducta racional del inversor, consistente en buscar aquella composición de cartera que haga máximo su rendimiento para un determinado nivel de riesgo, o que minimice el riesgo de aquella para un rendimiento dado (Suárez, 2005).

Esta teoría indica que para la creación de un portafolio financiero óptimo es necesario maximizar la media de rendimientos continuos de una cesta de activos financieros de forma conjunta, que posibilite la reducción de los riesgos combinados a través de la misma, en termino sencillos el modelo Markowitz permitirá establecer cuánto invertir en cada

opción de renta variable considerando el nivel de riesgo y rentabilidad accionaria, conociendo que esta combinación y capacidad que busca repartir el riesgo diversificando al mismo tiempo está exponiéndose, mientras que mantiene el nivel esperado de rentabilidad., y generando la maximización conjunta de la rentabilidad del portafolio, a esta teoría se le conoce como el método de cartera eficiente.

2. Marco Teórico

La metodología para hallar el portafolio es por medio del modelo de cartera eficiente propuesto por Markowitz, es necesario tener el rendimiento esperado de la cartera por medio ponderaciones el cual las inversiones totales que corresponde a cada una de las inversiones individuales que la conforman:

$$x_i = \frac{\text{Valor de la inversión } i}{\text{Valor total de la cartera}} \text{ ecuación (1)}$$

Estas ponderaciones de la cartera suman 1, (es decir, $\sum x_i = 1$), por lo que representan la forma en que se ha dividido el dinero entre las diferentes inversiones individuales en la cartera o portafolio.

Los rendimientos sobre las inversiones de una cartera donde las ponderaciones corresponden a la siguiente ecuación 1:

$$R_p = x^1 \bar{R}^1 + x^2 \bar{R}^2 + \dots + x_n \bar{R}_n = \sum_i x_i \bar{R}_i$$

Ecuación (2)

En donde:

R_p = retorno esperado del portafolio

x_1 = Activo 1

\bar{R}_1 = retorno esperado del activo 1

x_2 = activo 2

\bar{R}_2 = retorno esperado del activo 2

La ecuación (1) explica la construcción del retorno esperado de una cartera de inversión con n activos. El rendimiento histórico de los activos, permite determinar cuál ha sido la variación porcentual (%) en los precios de los activos, para posteriormente determinar la tasa esperada del rendimiento del portafolio, la cual se define por la fórmula:

$$E(R_p) = E[\sum x_i \bar{R}_i]$$

Ecuación (3)

Una restricción de suma importancia que debe considerarse en el modelo de Markowitz es que las ponderaciones deben ser igual a la unidad, esto debido a que es un solo portafolio de inversión, el cual debe recoger la sumatoria de todas las ponderaciones y esta debe dar 1.

Se debe recordar que el riesgo del portafolio debe ser menor que la rentabilidad del activo y esta a su vez debe ser menor a 1, el modelo de Markowitz tiene como objetivo principal encontrar las mejores combinaciones posibles de rendimiento del portafolio con la mínima varianza, con el fin, de lograr el menor riesgo esperado.

El estudio del mercado de capitales, como también, de el comportamiento de los activos en particular, presentan varias visiones e interrogantes, entre una de ella la minimización del riesgo, en dicho sentido el "El coeficiente beta, es una medida del riesgo sistemático o no diversificable que afecta al conjunto de empresas de un mercado, es por ello, que su estimación es importante a la hora de realizar inversiones, puesto que dicho riesgo, debe ser asumido por los inversionistas." (Brenes González, 2019) es decir, para lograr comprender el riesgo de un activo es indispensable calcular el beta del mismo.

Al igual que el riesgo, el retorno esperado de un activo es fundamental para el análisis de inversiones, por tal motivo el coeficiente beta es una aproximación al estudio del riesgo propio con el mercado, “En respuesta a los rendimientos esperados de los inversionistas, el modelo del CAPM, asume la perspectiva del inversor diversificado, y está construido sobre la base que el coeficiente Beta es la medida del riesgo apropiada y que el inversor sólo demanda recompensas por el riesgo de mercado.” (Vidaurre Ortega, 2016).

El beta hace parte del modelo CAPM y dicho coeficiente tendrá un valor positivo con valores mayores o menores a 1, Sharpe (1964) afirmó el Beta de un activo no es más que el coeficiente de volatilidad del activo, para ello es importante reconocer su interoretación.

Una Beta mayor a 1 nos indica que el activo es agresivo, es decir, una variación del mercado provoca una variación mayor a este en el activo. Lo anterior es favorable cuando el mercado está en etapa de crecimiento más no cuando está en etapa de recesión, por eso estos activos poseen un mayor riesgo sistemático. Una Beta igual a 1 nos indica que el activo es neutral, es decir, una variación del mercado provoca la misma variación en el activo. Una Beta menor a 1 nos indica que el activo no es agresivo, es decir, una variación del mercado provoca una variación menor a este activo. Lo anterior indica que dichos activos varían menos que el mercado en su conjunto, por eso estos activos poseen un menor riesgo sistemático (Tamara, Chica, & Montiel, 2017)

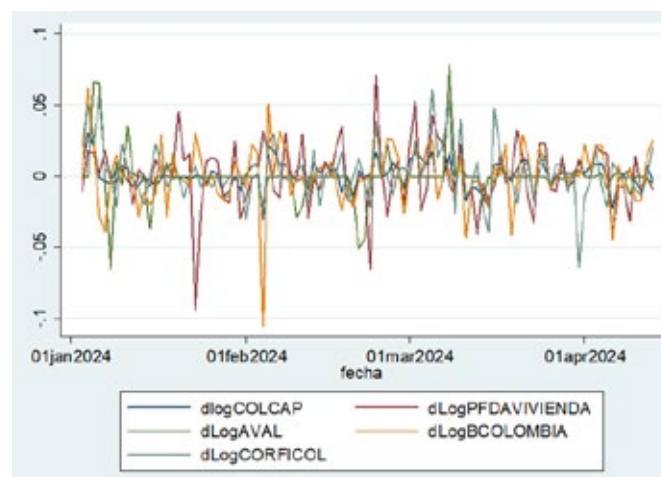
Por lo anterior expuesto, adicionar el análisis del coeficiente beta genera un mayor nivel de rigurosidad como también de comprensión de los fenómenos financieros.

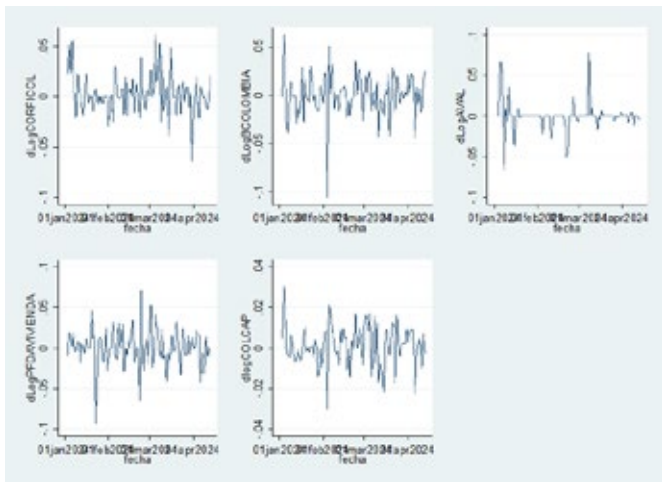
3. Resultados

Inicialmente, se presentará el comportamiento gráfico de cada una de las acciones seleccionadas, utilizando como base el registro histórico para 2024 (2 de enero de 2024 a 31 de mayo de 2024) de la Bolsa de Valores de Colombia. Estos gráficos se realizan en logaritmo con el fin de eliminar el ruido blanco en la serie y con ello lograr conservar las propiedades estadísticas en el tiempo de cada activo financiero. Utilizar el logaritmo es una técnica común en análisis financiero para estabilizar la varianza y hacer que la serie de tiempo sea más adecuada para su análisis. Al aplicar el logaritmo, los cambios porcentuales en el precio de las acciones se convierten en cambios absolutos, lo que puede ayudar a identificar tendencias y patrones de manera más clara. Además, al eliminar el ruido blanco, se busca resaltar las tendencias subyacentes en el comportamiento de los precios de las acciones, lo que facilita la identificación de señales significativas para la toma de decisiones financieras.

A continuación, se presenta la evolución en logaritmo de cada activo seleccionado en el presente estudio:

Figura 1
Diferencia de los Logaritmos de las acciones





Fuente: Elaboración propia.

Se realizaron pruebas de raíz unitaria utilizando el test de Dickey-Fuller en las variables en estudio. Este test es comúnmente utilizado para evaluar la presencia de raíces unitarias en una serie de tiempo, lo que puede indicar la presencia de no estacionariedad o tendencias que afectan la serie. Una probabilidad menor al 5%, o un nivel de significancia del 5%, indica que se rechaza la hipótesis nula de que la serie tiene una raíz unitaria, lo que sugiere que la serie es estacionaria.

En este caso, todas las variables en estudio lograron una probabilidad menor del 5% al aplicar el test de Dickey-Fuller. Esto implica que se rechaza la presencia de raíces unitarias en estas series de tiempo, lo que sugiere que son estacionarias. La estacionariedad es importante en el análisis de series de tiempo, ya que implica que las propiedades estadísticas de la serie son constantes en el tiempo, lo que facilita la modelización y predicción.

Por lo tanto, con base en los resultados del test de Dickey-Fuller, podemos afirmar que las variables en estudio no tienen raíz unitaria y son estacionarias, lo que proporciona una base sólida para su análisis y modelización en el contexto del estudio. Con base en el marco

teórico anterior se construyó los retornos esperados de 6 activos que presentan cotización en la bolsa de valores de Colombia, la variable temporal de los datos es el año 2022.

Tabla 1
Resultados financieros de los activos seleccionados.

	COLCAP	BCOLOMBIA	PFDVVNDA	GRUPOAVAL	CORFICOLCF
retorno	0,1329%	0,0568%	0,0727%	-0,0363%	0,2646%
Riesgo	0,0097%	0,0467%	0,0513%	0,0293%	0,0377%
Beta	1	1,649626	0,7357276	0,43636	0,87746
P> t	-----	0,000	0,001	0,011	0,000

Fuente: Elaboración propia.

El riesgo se evalúa en función de la desviación estándar o la volatilidad de los retornos. Según los activos, CORFICOLCF presenta el riesgo más bajo, seguido de BCOLOMBIA y PFDVVNDA, mientras que GRUPOAVAL presenta el riesgo más alto. Según estos resultados, CORFICOLCF es el activo menos volátil, lo que puede ser atractivo para inversores con aversión al riesgo, mientras que GRUPOAVAL es el más volátil.

El retorno se refiere al rendimiento de los activos financieros en un período de tiempo establecido. Los datos indican que CORFICOLCF tiene el retorno más alto, seguido de BCOLOMBIA, PFDVVNDA y GRUPOAVAL. Los inversores podrían considerar CORFICOLCF como una opción atractiva debido a su retorno relativamente elevado.

El coeficiente beta indica la sensibilidad de los bienes financieros en relación al mercado. Banco BCOLOMBIA tiene un coeficiente beta de aproximadamente 1.65, seguido de PFDVVNDA, CORFICOLCF, y GRUPOAVAL. Un coeficiente beta superior a 1 indica la mayor volatilidad del activo en comparación con el mercado, mientras que un valor inferior a 1 indica una disminución

en la probabilidad de su volatilidad. Los resultados indican que BCOLOMBIA es el activo más sensible a los movimientos del mercado, mientras que GRUPOAVAL es el menos sensible.

En lo que respecta al riesgo y retorno, CORFICOLCF parece ser una alternativa atractiva para aquellos inversores que buscan un equilibrio entre riesgo y retorno. Banco BCOLOMBIA, con un coeficiente beta significativamente mayor que 1, puede ser una opción para inversores dispuestos a asumir un mayor riesgo en busca de mayores retornos.

Al estimar los valores del modelo CAPM para las acciones del sector financiero pertenecientes a la BVC en los primeros 4 meses del año 2024, se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 2
Estimación Modelo CAPM

	COLCAP	BCOLOMBIA	PFDVVVDA	GRUPOAVAL	CORFICOLCF
Retorno	0,1329%	0,0568%	0,0727%	-0,0363%	0,2646%
Riesgo	0,0097%	0,0467%	0,0513%	0,0293%	0,0377%
Beta	1,0000	1,6537	0,7374	0,4314	0,7079
CAPM	0,1329%	0,1996%	0,1061%	0,0749%	0,1031%

Fuente: Elaboración propia.

La tasa de libre riesgo, que se utilizó en este caso, es la tasa de intervención del Banco de la República, esta tasa es un componente fundamental en el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) la cual representa el rendimiento que un inversor puede obtener sin tener ningún riesgo, tales como la inversión en bonos gubernamentales. En el análisis del CAPM, se emplea la tasa de libre riesgo como referencia para comparar el rendimiento esperado de un activo financiero con su riesgo sistemático.

Los resultados del CAPM ofrecen estimaciones del rendimiento esperado de diversos activos

financieros en función de su sensibilidad al mercado y el rendimiento esperado del mercado, ajustados por la tasa de libre riesgo. En la tabla 2, se puede constatar que los requerimientos esperados de los activos financieros oscilan desde el 0.07487% hasta el 0.19956%. Este valor representa las expectativas de mercado para el rendimiento futuro de cada activo, a partir de su sensibilidad al mercado.

Por ejemplo, el activo BCOLOMBIA espera un rendimiento del 0.19956%, lo cual es significativamente más alto que el rendimiento del COLCAP y otros activos en la tabla. Esto sugiere que BCOLOMBIA exhibe una mayor sensibilidad al mercado y/o un mayor riesgo sistemático en comparación con otros activos financieros en la lista. Por otro lado, activos como GRUPOAVAL y PFDVVVDA revelan rendimientos esperados más bajos, lo que puede indicar una menor sensibilidad al mercado o un menor riesgo sistemático.

Los resultados del CAPM también pueden proporcionar datos sobre la relación riesgo-rendimiento de los activos a través de los resultados del CAPM. Un activo con un rendimiento esperado superior, tales como BCOLOMBIA, podría estar asociado con un riesgo sistemático más elevado en comparación con otros activos con rendimientos esperados más bajos.

4. Conclusiones

Al examinar los datos estimados, se pueden obtener diversas conclusiones significativas acerca de los activos financieros examinados y sus repercusiones en términos de rendimiento, riesgo y sensibilidad al mercado. En primer lugar, se observa una significativa disparidad en los rendimientos de los recursos financieros analizados. Esto indica la existencia de oportunidades de inversión que pueden generar beneficios significativamente distintos para los

inversores. Por ejemplo, el retorno más alto se registra en CORFICOLCF con una rentabilidad diaria de 0.2646%, mientras que GRUPOAVAL muestra un retorno negativo del -0.0363%, lo que indica que al iniciar el 2024 la acción del Grupo Aval no se ha consolidado.

Se destaca que el Grupo Aval ha experimentado una disminución en sus beneficios debido a diversos factores, tales como el débil crecimiento económico, las tasas de interés elevadas y la escasa actividad de los consumidores. En un contexto macroeconómico desafiante, su CEO, Luis Carlos Sarmiento Gutiérrez, contextualizó estos resultados y abordó los desafíos regulatorios que enfrenta la empresa, mientras anunciaba nuevas iniciativas. Sarmiento Gutiérrez expresó su inquietud por la desaceleración económica, recalando la moderación en la demanda y la inversión, lo que genera expectativas de un entorno difícil para el año 2024. Asimismo, la compañía se enfrenta a obstáculos financieros adicionales, tales como tasas de interés bajas, moderadas por la inflación, y desafíos fiscales asociados a una ejecución presupuestaria insuficiente por parte del Gobierno.

El análisis del riesgo evidencia que ciertos activos exhiben niveles de riesgo superiores a otros. Esto resalta la importancia de tener en cuenta el riesgo al tomar decisiones de inversión, ya que los inversores pueden tener tolerancias diferentes al riesgo que puede influir en sus decisiones. Por ejemplo, la desviación estándar del retorno de COLCAP es de 0.0097%, mientras que para BCOLOMBIA es de 0.0467%, lo cual representa una diferencia significativa en la volatilidad entre los activos.

La sensibilidad al mercado, medida mediante el coeficiente beta, brinda información valiosa acerca de la respuesta de los activos financieros a los movimientos del mercado en su totalidad.

Un coeficiente beta elevado indica una mayor sensibilidad, mientras que un coeficiente beta bajo indica una menor sensibilidad. Este análisis revela que BCOLOMBIA presenta el coeficiente beta más alto de 1.6537, lo que sugiere una mayor sensibilidad al mercado en comparación con los otros activos.

Los resultados del CAPM ofrecen estimaciones del rendimiento esperado de los activos financieros en función de su riesgo sistemático y el rendimiento esperado del mercado. Estas estimaciones resultan beneficiosas para los inversores al examinar el potencial de rendimiento de diversos activos y tomar decisiones detalladas sobre la asignación de los mismos. Por ejemplo, BCOLOMBIA presenta el rendimiento esperado más alto según el CAPM, lo que puede influir en las decisiones de inversión de los inversores que buscan rendimientos potenciales más elevados.

Al considerar la conexión entre el riesgo y el rendimiento, se destaca la relevancia de equilibrar ambas dimensiones en la toma de decisiones de inversión. Los inversores pueden establecer un equilibrio entre riesgo y rendimiento que se ajuste a sus objetivos financieros y su tolerancia al riesgo. Por ejemplo, CORFICOLCF presenta un riesgo relativamente bajo y un rendimiento atractivo, lo cual puede resultar beneficioso para inversores que buscan un equilibrio entre riesgo y rendimiento.

La diversificación se presenta como una estrategia fundamental para gestionar el riesgo y mejorar la estabilidad de la cartera. Al dividir el capital entre activos con diferentes perfiles de riesgo y rendimiento, los inversores pueden reducir su exposición a riesgos específicos y optimizar el rendimiento de su cartera en general al distribuir el capital entre activos con diferentes perfiles de riesgo y rendimiento.

Es fundamental tener en cuenta que las preferencias de los inversores pueden variar en función de sus objetivos financieros individuales y su aversión al riesgo. Algunos inversores pueden enfocarse en el rendimiento potencial, mientras que otros pueden estimular la estabilidad y la consistencia en los retornos. La pluralidad de preferencias destaca la relevancia de brindar alternativas de inversión que se adapten a las necesidades individuales de los inversores.

Finalmente, es fundamental llevar a cabo un análisis continuo del mercado financiero y ajustar la estrategia de inversión según las condiciones cambiantes del mercado y las necesidades individuales de los inversores. El éxito en la inversión requiere una profunda comprensión de los activos financieros y un enfoque adaptativo para gestionar el riesgo y maximizar el rendimiento a lo largo del tiempo.

Referencias Bibliográficas

1. Black, F., & Jensen, M. C. (1964). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. In M. C. Jensen (Ed.), *Studies in the Theory of Capital Markets* (pp. 79-121). Praeger Publishers.
2. Brenes González, H. A. (2019). El coeficiente beta (β) como medida del riesgo sistemático: Una demostración de que el valor del riesgo sistemático del mercado es igual a uno. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 1-20. doi:<https://doi.org/10.5377/reice.v6i12.7473>
3. BVC. (2023). Bolsa de Valores de Colombia. Obtenido de Gráficador: <https://www.bvc.com.co/graficador-tecnico-mercado-local>
4. Carbajal Martínez, V. M., & Ramírez Jiménez, A. E. (2005). Una Aplicación del Modelo Media-Varianza (Markowitz) para algunas acciones que cotizan en la bolsa de valores de México. Tesis de grado licenciatura en economía. Universidad Autónoma Metropolitana. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/174495779/Teoria-Media-Varianza>
5. Chen, N.-F., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic Forces and the Stock Market. *Journal of Business*, 59(3), 383-403. DOI: 10.1086/296344
6. CNMV. (2021). Comisión Nacional del Mercado de Valores de España. Obtenido de <https://www.cnmv.es/Portal/inversor/Acciones.aspx#:~:text=Las%20diferentes%20clases%20de%20acciones,Acciones%20sin%20voto>
7. Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x
8. Fama, E. F., & MacBeth, J. D. (1973). Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607-636. DOI: 10.1086/260061
9. Investing. (agosto de 2021). Portal Investing. Obtenido de <https://es.investing.com/currencies/usd-cop-chart>
10. Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37. DOI: 10.2307/1924119
11. Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. DOI: 10.2307/2975974
12. Merton, R. C. (1973). An Intertemporal Capital Asset Pricing Model. *Econometrica*, 41(5), 867-887. DOI: 10.2307/1913811

13. Monsalve Valencia, J. M. (2019). Diseño de un Portafolio de Inversión en Renta Variable. Medellín: Ediciones de la U.
14. Ross, S. A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341-360. DOI: 10.1016/0022-0531(76)90046-6
15. Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. DOI: 10.2307/2977928
16. Tamara Ayus , A. L., Chica Arrieta, I. E., & Montiel Ensuncho, A. (2017). Metodología de Cálculo del Beta: Beta de los Activos, Beta Apalancado y Beta Corregido por Cash. *Revista Espacios*, 1-21. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n34/a17v38n34p15.pdf>