
Análisis de la rentabilidad y riesgo de un portafolio eficiente del mercado renta variable en Colombia para las acciones (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) periodo 2017

Lina Marcela Bertel Salcedo
Ana Milena Saah Taboada
Ameth Jadad Taboada Vergara

Corporación Universitaria del Caribe - CECAR
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Administración de Empresas
Diplomado en Mercado de Capitales
Sincelejo – Sucre
2018

Análisis de la rentabilidad y riesgo de un portafolio eficiente del mercado renta variable en Colombia para las acciones (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) periodo 2017

Lina Marcela Bertel Salcedo
Ana Milena Saah Taboada
Ameth Jadad Taboada Vergara

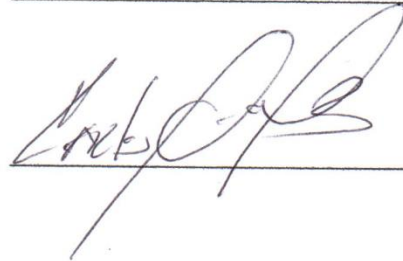
Trabajo final de Diplomado en Mercado de capitales como requisito para optar al título de Administrador de Empresa

Asesor
Carlos Augusto Gómez Pérez

Corporación Universitaria del Caribe - CECAR
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Administración de Empresas
Diplomado en Mercado de Capitales
Sincelejo – Sucre
2018

Nota de Aceptación

TRABAJO APROBADO
NOTA: Cuatro punto
seis (4.6)



Director

Evaluador 1

Evaluador 2

Tabla de contenido

Introducción	9
1. Problema de la investigación.....	10
1.1. Planteamiento del problema	10
2. Justificación.....	12
3. Objetivos	13
3.1. Objetivo General	13
3.2. Objetivos Específicos	13
4. Marco Referencial.....	14
4.1. Marco Teórico	14
4.1.1. Modelo de Markowitz.....	14
4.1.2. Teoría del equilibrio en el mercado de capitales.....	15
4.1.3. Métodos utilizados para medir el riesgo.....	17
4.1.4. Ratio de Sharpe.....	18
4.2. Marco conceptual	19
4.2.1. VAR.....	19
4.2.2. Mercado de renta variable.....	19
4.2.3. Acción.....	20
4.2.4. Rentabilidad (Profitability).....	20
4.2.5. Riesgo.....	20
5. Metodología	21
5.1. Tipo de estudio.....	21

5.2. Población.....	22
5.3. Muestra.....	22
6. Descripción de las características y comportamiento bursátil de las empresas emisoras de títulos valores en el índice COLCAP colombiano periodo 2017.....	23
6.1. Grupo éxito.....	23
6.2. Grupo Nutresa	23
6.3. Bancolombia.....	24
6.4. Sura.....	24
7. Análisis de los resultados.....	25
7.1. Rentabilidad esperada de las acciones seleccionadas (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) periodo 2017	25
8. Valoración de la rentabilidad y riesgo de las acciones del portafolio de inversiones seleccionado (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) a través del modelo de valoración de instrumentos financieros Markowitz para el periodo 2017	26
8.1. Modelación del portafolio eficiente seleccionado.....	26
9. Conclusiones	28
10. Recomendaciones	29
Referencias bibliográficas	30
Anexos	32

Lista de tablas

Tabla 1. Grupo Éxito: Comportamiento bursátil - Periodo 2017	23
Tabla 2. Grupo Nutresa: Comportamiento bursátil - Periodo 2017	23
Tabla 3. Bancolombia: Comportamiento bursátil- Periodo 2017	24
Tabla 4. Sura: Comportamiento bursátil- Periodo 2017	24
Tabla 5. Rentabilidad y riesgo individuales de las acciones seleccionadas.....	25
Tabla 6. Modelación del portafolio eficiente seleccionado.	26

Resumen

En la actualidad muchas empresas han encontrado medios atractivos de inversión en pro de mejorar su rentabilidad para el desarrollo de la misma, esto con lleva a generar una buena liquidez en el campo organizacional de la empresa y sus finanzas con el fin de tomar mejores decisiones que ayuden el buen funcionamiento y dirección de esta, cabe resaltar que los mercados bursátiles permiten tanto a las personas naturales como a las empresas a obtener buenos rendimientos de inversión ya sea mediante la creación de un portafolio de inversión eficiente y con buenos niveles de rentabilidad pero a su vez minimizando el riesgo.

Sin embargo, el mercado de capitales influye mucho en cuanto a la determinación y el comportamiento de las acciones en un periodo determinado dependiendo de las expectativas del mercado y la volatilidad que tenga la acción. Es por eso que en los instrumentos financieros utilizados para gestionar las operaciones de las acciones en el mercado bursátil sirven para dar una buena trayectoria y una buena dirección en cuanto a la diversificación de la inversión.

No cabe la menor duda que un inversionista o inversor quiere la mejor rentabilidad y menor riesgo, haciendo uso de sus estrategias financieras que con lleve a tomar decisiones beneficiosas; es por ello que a mayor riesgo mayor rentabilidad, esto va a depender en como el inversor plantee su forma de inversión a la hora gestionar una cartera, cabe resaltar que algunos factores de riesgo son el tipo de cambio, la tasa de interés o el precio de acciones.

Palabras clave: Rentabilidad, riesgo, portafolio de inversión, mercado bursátil, bolsa de valores de Colombia.

Abstract

Currently many companies have found attractive means of investment in order to improve their profitability for the development of it, this leads to generate a good liquidity in the organizational field of the company and its finances in order to make better decisions than help the proper functioning and direction of this, it should be noted that the stock markets allow both individuals and companies to obtain good returns on investment either through the creation of an efficient investment portfolio and with good levels of profitability but turn minimizing the risk.

However, the capital market greatly influences the determination and behavior of stocks in a given period depending on market expectations and the volatility of the stock. That is why the financial instruments used to manage the operations of the shares in the stock market serve to give a good track record and a good direction in terms of the diversification of investment.

There is no doubt that an investor or investor wants the best return and lower risk, making use of their financial strategies that lead to making beneficial decisions; that is why higher risk greater profitability, this will depend on how the investor considers his form of investment when managing a portfolio, it should be noted that some risk factors are the exchange rate, the interest rate or the price of actions.

Keywords: Profitability, risk, investment portfolio, stock market, stock exchange of Colombia.

Introducción

Los mercados de capitales se han venido presentando con notoriedad en la actualidad al momento de invertir una cantidad de dinero, la cual es una gran oportunidad para hacer negocios y más aún para los inversionistas.

Sin embargo, las empresas han acudido a invertir en la bolsa de valores de Colombia (BVC) con el fin de generar una utilidad y rentabilidad de tal manera que le genere rendimientos óptimos de inversión; cabe resaltar que en una economía globalizada se puede analizar desde el punto de vista financiero como tomar mejores decisiones al momento de invertir para correr un menor riesgo de lo que se ha invertido, es por ello que los sistemas financieros tienen la finalidad de entender el comportamiento y el proceso de los prestamistas hacia los prestatarios; es decir, que en los mercados financieros es donde se lleva a cabo las transferencias de recursos entre los diferentes agentes económicos. En el mercado de capitales se presentan ganancias donde se pueden hacer efectivas en el momento que el propietario lo desee, es por eso que se dice que este mercado proporciona liquidez y resulta ser tan atractivo para los inversionistas.

Por otro lado, los mercados bursátiles brindan tranquilidad a sus accionistas, por ende este mercado les otorga la posibilidad de obtener una alta rentabilidad en el largo plazo, un aspecto principal al momento de invertir dinero donde se estaría asumiendo el riesgo en la negociación, es por ello que la bolsa de valores le brinda a aquellas personas que intervienen en una negociación la posibilidad de diversificar el riesgo de los portafolios de inversión realizando de manera transparente todos estos procesos.

El tamaño y el dinamismo del mercado de capitales de un país depende en gran parte del acceso que tengan los ahorradores y los emisores hacia el mismo mercado, en particular el acceso de los ahorradores depende de los costos que estén asociados con las posibilidades de ellos de optar por esta forma de inversión.

1. Problema de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

La falta de información y comunicación financiera de los mercados han llevado a la deriva la aceptabilidad de los inversionistas o aquellas personas que realmente se sientan motivadas para ser partícipes a la hora de invertir en la bolsa de valores y realizar su respectiva negociación. Sin duda alguna el conocimiento idóneo en finanzas que se debe adquirir para entender el dinamismo y el desempeño en el mercado de capitales es uno de lo que por falta de cultura bursátil hacen que pocos entiendan cómo funciona la bolsa de valores, teniendo como desventaja el saber en cómo invertir y tomar mejores decisiones de inversión.

Por otra parte, la falta de interés es la que ha promovido el desconocimiento propicio para poder entender claramente la evolución del mercado y las técnicas de poder mitigar el riesgo, el endeudamiento y el apalancamiento financiero; es por ello que si no sabemos cómo funciona los procesos en la bolsa de valores no podemos tener una clara oposición de lo que realmente se aspira ganar o así como se podría perder, todo esto con lleva a que si no se cuenta con la información pertinente para conocer con más claridad el manejo, el proceso de la negociación y la hora al momento de invertir esto genera bajos niveles de aceptabilidad y competitividad hacia los inversionistas en el sistema financiero.

Sin lugar a dudas, en muchas ocasiones se gasta el dinero en algo que realmente no va generar ganancias ni utilidades ya que por falta de conocimientos asociados a las finanzas y cómo se torna el mercado, simplemente el inversionista no podría realizar un rendimiento óptimo a la hora de invertir y son muchos los casos que han llevado a tener bajos niveles de inversión y tener una mentalidad estratégica poco baja puesto que no ayude a generar utilidades de dicha inversión. Es por ello que muchas personas no han podido hacer inversiones en la bolsa de valores debido a la falta de comunicación financiera que permita fortalecer los conocimientos y las técnicas de poder invertir de

una manera óptima y sólida para poder tomar mejores decisiones, entender un poco el dinamismo del mercado, la volatilidad y como torna este en el sector financiero.

Sin embargo, este trabajo tiene como finalidad poseer competencias, habilidades y tácticas financieras que ayuden fortalecer los conocimientos y las estrategias para analizar de manera eficiente los procesos de inversión.

¿Cuáles son los niveles de rentabilidad y riesgo de un portafolio eficiente del mercado renta variable en Colombia para las acciones (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) periodo 2017?

2. Justificación

El mercado de valores es de gran importancia ya que permite canalizar los ahorros y poder realizar de manera estratégica las técnicas financieras para tomar las mejores decisiones al momento de invertir, por lo tanto, este mercado ha permitido generar un mejor desarrollo económico de un país y a su vez también es importante porque permite diversificar las inversiones ajustándose a la preferencia de riesgo y rendimiento esperado.

El análisis de portafolio de inversión es muy importante y fundamental para el inversionista porque le permite reducir el riesgo y maximizar su rentabilidad, sirviéndole como herramienta para la toma de decisiones y a su vez permitiéndole determinar el costo de oportunidad y rendimientos óptimos para un mejor desarrollo de inversión.

Sin embargo, cuando se invierte en riesgo bajo la rentabilidad que se puede tener es baja también, en cambio cuando invertimos en cosas más riesgosas se va obtener un mayor riesgo y la rentabilidad esperada va ser también mayor; esto con lleva a que el inversionista o profesional pueda tener un perfil transparente y solido de acuerdo a las expectativas del mercado, de tal manera que tenga la más mínima idea del pro y contra de los resultados de dicha inversión. Por lo tanto, la finalidad de este trabajo es hacer asesores bursátiles para llevar a cabo buenas estrategias financieras que permitan el comportamiento del mercado de valores con el fin de tener un análisis más profundo tanto de las tendencias de los precios de las acciones como la volatilidad de éstos.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Analizar la rentabilidad y riesgo de un portafolio eficiente del mercado renta variable en Colombia para las acciones (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) durante el periodo 2017.

3.2. Objetivos Específicos

1. Describir el comportamiento bursátil de las acciones seleccionadas del portafolio de inversión (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) durante el periodo 2017.
2. Valorar la rentabilidad y riesgo de las acciones del portafolio de inversiones seleccionado (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) a través del modelo de valoración de instrumentos financieros Markowitz y CAPM para el periodo 2017.
3. Proponer recomendaciones a partir de los resultados obtenidos en la valoración de riesgo y rentabilidad para un portafolio de inversiones según criterio de selección establecido.

4. Marco Referencial

4.1. Marco Teórico

4.1.1. Modelo de Markowitz.

La teoría moderna de selección de portafolios se inició con Harry Markowitz en el año de 1952, esta teoría se basa principalmente en la diversificación, concepto fundamental para la construcción de portafolios óptimos, es decir, para la estructuración de combinaciones de activos con las mejores relaciones de riesgo-rendimiento. Dicho riesgo implícito en el portafolio, es evaluado por medio de la estimación de la varianza de los rendimientos esperados asociados con los activos que conforman el mismo (Betancourt, García, & Lozano, 2013).

Cuando se habla de invertir en acciones se debe tener cuidado, debido a que en ocasiones, pueden existir diversos “riesgos” que provoquen la pérdida de valor y en su defecto, de dinero. Para evitar un riesgo alto, se recomienda invertir en “portafolios” de acciones, en vez de invertir en acciones individuales, porque de esta manera se puede reducir el riesgo, al contar con diferentes activos. Según el modelo de Markowitz, se puede examinar el comportamiento de un activo con base en su rendimiento, varianza, correlación y covarianza.

Markowitz desarrolla su modelo sobre la base del comportamiento racional del inversor. Es decir, el inversor desea la rentabilidad y rechaza el riesgo. Por lo tanto, para él una cartera será eficiente si proporciona la máxima rentabilidad posible para un riesgo dado, o de forma equivalente, si presenta el menor riesgo posible para un nivel determinado de rentabilidad. El modelo de Markowitz ha sido un referente teórico fundamental en la selección de carteras de valores, dando lugar a múltiples desarrollos y derivaciones. Sin embargo, su utilización en la práctica entre gestores de carteras y analistas de inversiones no ha sido tan amplia como podría esperarse de su éxito teórico (Mendizábal, Miera, & Zubia, 2002).

4.1.2. Teoría del equilibrio en el mercado de capitales.

La Teoría del equilibrio en el Mercado de Capitales es una extensión del modelo de Markowitz (1952) y consiste en introducir la posibilidad de que el inversor no invierta todo su presupuesto en activos con riesgo, sino que una parte del mismo la dedique a la adquisición de activos sin riesgo o bien lo ceda en préstamo al tipo de interés de dicho activo sin riesgo.

Por lo anterior, se puede decir que el equilibrio de mercado se da cuando la cantidad ofrecida es igual a la cantidad demandada a un precio bajo, de esta forma la cantidad que se está ofreciendo en este mercado todos los oferentes quiere que se venda por lo que está siendo totalmente comprada por los demandantes, es decir, todo lo que se vende a la vez se está comprando.

Uno de los criterios para la clasificación de los activos financieros es el basado en el coeficiente beta de SHARPE o coeficiente de volatilidad.

Según este criterio, los activos financieros se suelen clasificar en tres grandes grupos o categorías:

- Activos "poco volátiles" o "defensivos", que son aquellos cuya beta o coeficiente de volatilidad es inferior a la unidad.
- Activos "muy volátiles" o "agresivos", que son aquellos cuya beta o coeficiente de volatilidad es superior a la unidad.
- Activos de "volatilidad normal" o "neutros", que son aquellos cuya beta o coeficiente de volatilidad es igual a la unidad.

El modelo de Markowitz necesita entradas o inputs, los retornos esperados de los activos que integrarán la cartera y la matriz de varianza-covarianza entre los retornos de los activos. El rendimiento o retorno promedio, es la estimación del retorno esperado y que se expresa como:

donde

$$\bar{R}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_{i,t}$$

$R_{i,t}$: es el retorno^e del activo i al tiempo t .

T : es el período o ventana de tiempo sobre la cual se está considerando el rendimiento o retorno promedio.

La matriz de varianza covarianza representa toda la variabilidad y, por ende, el riesgo de los activos financieros. Su estimación precisa es fundamental en la determinación de la cartera eficiente en el modelo de media-varianza, ya que contiene la información acerca de la volatilidad de los activos financieros, así como de los movimientos frente los mismos.

Una de las críticas al modelo es que no considera la volatilidad de una serie financiera suponiendo que la varianza es constante en el tiempo (homocedasticidad), por el contrario, es muy frecuente la heterocidad, es decir, la varianza tiene cambios sistemáticos en el tiempo (Patricio Gálvez, Marcelo Salgado, & Mauricio Gutiérrez, 2010).

4.1.3. Métodos utilizados para medir el riesgo.

4.1.3.1. Varianza- Covarianza.

Supone que el rendimiento de todos los activos está distribuido normalmente. Por lo tanto, el rendimiento del portafolio también sigue esta distribución, ya que es una combinación lineal de sus componentes ponderados por su importancia dentro de la cartera. Además, esta técnica utiliza lo que la literatura ha denominado “la valuación delta”, la cual consiste en valorar el portafolio solamente una vez al precio actual.

La implementación de este método es bastante sencilla debido a que el algoritmo para calcularlo inicia con la definición de la matriz de varianzas y covarianzas, y con la ponderación actual de los instrumentos se procede a calcular el VAR para el portafolio especificado, considerando el nivel de significancia establecido.

Este método implica una aproximación local de los movimientos de los precios; por lo que un beneficio esencial de éste es que requiere calcular el valor del portafolio sólo una vez, con los valores actuales de mercado. Por ello, permite manejar un gran número de activos y es fácil de implementar.

Además, se puede trabajar con una hoja de cálculo y es una buena aproximación cuando se utilizan lapsos de tiempo muy cortos en condiciones normales del mercado. Sin embargo, presenta serias limitaciones, entre ellas las siguientes: cuantifica de manera pobre el riesgo de evento o de condiciones extremas, no mide adecuadamente los instrumentos no lineales y subestima el cálculo cuando la serie tiene colas anchas, o sea cuando las distribuciones no son normales (Lucuara, Mejia, Sadovnik, & Martí, 2015).

4.1.3.2. Coeficiente de Correlación.

Como la covarianza no es un término estandarizado, su interpretación resulta un tanto difícil. En consecuencia, se ha desarrollado una medida estadística análoga para calcular el movimiento conjunto de dos variables en términos estandarizados: el coeficiente de correlación (ρ), que se explicaba en párrafos anteriores. Este coeficiente se determina como:

$$\rho_{xy} = \frac{Cov_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde:

ρ_{xy} = Correlación de los rendimientos de X y Y.

Cov_{xy} = Covarianza de los rendimientos del activo X con respecto a los del activo Y.

σ_x = Desviación estándar de los rendimientos del activo X.

σ_y = Desviación estándar de los rendimientos del activo Y.

Para el caso de los activos A y B su correlación es de -1.0, esto es, un coeficiente de correlación perfectamente negativo (Villarreal, 2008).

4.1.4. Ratio de Sharpe.

Mide el rendimiento en exceso (o prima de riesgo) por unidad de desviación típica en los activos de inversión. Así, el Ratio de SHARPE representa como la rentabilidad de un activo, cartera o portafolio compensa el riesgo que se asume al invertir en él. Al comparar dos activos frente a un punto de referencia común (índice del mercado), el que tiene un mayor Ratio de SHARPE proporciona una mejor rentabilidad para el mismo riesgo. Dónde:

- R_p : Rentabilidad esperada de la cartera
- R_f : Rentabilidad de la cartera libre de riesgo
- σ_p : Desviación típica de la cartera

La fórmula del Ratio de SHARPE supone por tanto una medida del rendimiento de una inversión, calculada dividiendo el exceso de rentabilidad (que está por encima del rendimiento de una inversión libre de riesgo como por ejemplo los bonos del Tesoro) por la cantidad de riesgo adicional que se asume medido como la desviación típica de los rendimientos.

4.2. Marco conceptual

4.2.1. VAR.

El concepto de Value at Risk (VaR), o valoración del riesgo, proviene de la necesidad de cuantificar con determinado nivel de significancia o incertidumbre el monto o porcentaje de pérdida que un portafolio enfrentará en un período predefinido de tiempo (Best, 1998; Dowd, 1998; Jorion, 2000; Penza & Bansal, 2001).

Para el caso de volatilidades variables en el tiempo, llegamos a representar el VaR para el período Δt como:

$$VaR_{t+\Delta t} = \alpha \cdot \sqrt{\sigma_{t+\Delta t}^2 \cdot \Delta t}$$

Fuente: (Johnson, 2001)

4.2.2. Mercado de renta variable.

Es aquel en el que los valores que se transan no tienen preestablecido el rendimiento, siendo las acciones el título característico de este mercado. La rentabilidad está ligada a las utilidades obtenidas por la empresa en la cual se invierte, así como a las posibles variaciones en los precios de los valores, dadas por las condiciones existentes en el mercado (BVC, 2008).

4.2.3. Acción.

Es un título que le permite a cualquier persona (natural o jurídica), ser propietario de una parte de la empresa emisora del título, convirtiéndolo en accionista de la misma y dándole participación en las utilidades que la compañía genere. Además, se obtienen beneficios por la valorización del precio de la acción en las Bolsas y le otorga derechos políticos y económicos en las asambleas de accionistas (BVC, 2008).

4.2.4. Rentabilidad (Profitability).

Es la relación entre la utilidad proporcionada por un título y el capital invertido en su adquisición (BVC, 2008).

4.2.5. Riesgo.

Es el grado de variabilidad o contingencia del retorno de una inversión. En términos generales se puede esperar que, a mayor riesgo, mayor rentabilidad de la inversión. Existen varias clases de riesgos: de mercado, solvencia, jurídico, de liquidez, de tasa de cambio, riesgo de tasa de interés. (BVC, 2008).

5. Metodología

En cumplimiento de los objetivos propuestos se hace necesario

- Recopilación de información de fuente secundaria, fecha 2 de enero al 30 de diciembre del 2017
- Análisis de la información encontrada: cotizaciones diarias del precio de la acción
- Diseño del portafolio de inversión mediante cálculos estadístico en Excel
- Interpretación de resultados obtenidos
- Plantear y diseñar recomendaciones que permitan la evolución y crecimiento de la organización.

La obtención de la información se realizó mediante técnicas de recolección secundaria o bibliográfica, se tomó directamente de las entidades encargadas de recopilar y suministrar información sobre el comportamiento del mercado accionario nacional, registro que se contemplan en los informes históricos de la Bolsa de Valores de Colombia de las empresas que cotizan en los mercados de valores secundarios.

5.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio es de carácter exploratorio que buscó identificar posibles relaciones entre variables y a determinar la tendencia de comportamiento de las mismas. El carácter descriptivo radica en que mediante el presente trabajo se buscó describir el comportamiento de las acciones seleccionadas. El carácter cuantitativo se refleja en el análisis de los precios de las acciones en un período de tiempo. De igual forma el abordaje estadístico de los datos permite hacer inferencias sobre la rentabilidad que tendrían las acciones a futuro.

5.2. Población

La Canasta de acciones vigentes en el mercado de renta variable colombiano, estandarizadas en el índice de referencia bursátil de mayor liquidez referenciadas para su última vigencia en el año 2017, expresada en su cotización diaria bursátil.

5.3. Muestra

Se toma como muestra las acciones de coeficiente beta mayor a uno referenciadas en el Índice Bursátil vigencia 2017, para los últimos 12 meses del presente año, comprendido entre las fechas 2 de enero al 30 de diciembre del 2017, tomando como referencia su precio de cierre durante los días bursátiles de operación de la Bolsa de Valores de Colombia. Instrumentos financieros pertenecientes al mismo grupo económico la cual va permitir hacer una relación entre las empresas anteriormente mencionadas con base al comportamiento y a las tendencias de los resultados históricos de las acciones de la misma.

6. Descripción de las características y comportamiento bursátil de las empresas emisoras de títulos valores en el índice COLCAP colombiano periodo 2017.

6.1. Grupo éxito

Grupo éxito es una cadena de almacenes de gran escala en Colombia, dedicada a la realización de actividades de comercio al detal (Grupo Éxito, 2018).

Tabla 1.

Grupo Éxito: Comportamiento bursátil - Periodo 2017

	CANTIDAD	VOLUMEN	PRECIO CIERRE	PRECIO MAYOR	PRECIO MEDIO	PRECIO MENOR
PROMEDIO	549.839,04	8.553.339.640,08	15.543,39	15.619,59	15.542,93	15.465,87
TOTAL	133.061.047,00	2.069.908.192.900,00	3.761.500,00	3.779.940,00	3.761.388,19	3.742.740,00
MIN	28.660,00	435.781.000,00	14.620,00	14.700,00	14.613,34	14.540,00
MAX	3.660.916,00	56.915.355.000,00	16.640,00	16.760,00	16.631,53	16.540,00

Fuente: Datos suministrados por la BVC (2017).

6.2. Grupo Nutresa

Grupo Nutresa S. A. es la empresa líder en alimentos procesados en Colombia y uno de los jugadores más relevantes del sector en América Latina (Grupo Nutresa, 2018).

Tabla 2.

Grupo Nutresa: Comportamiento bursátil - Periodo 2017

	CANTIDAD	VOLUMEN	PRECIO CIERRE	PRECIO MAYOR	PRECIO MEDIO	PRECIO MENOR
PROMEDIO	119.279,64	3.060.731.808,35	25.842,31	25.824,05	25.817,58	25.588,51
TOTAL	28.865.673,00	740.697.097.620,00	6.253.840,00	6.249.420,00	6.247.853,93	6.192.420,00
MIN	6,00	149.760,00	23.120,00	,00	23.115,40	,00
MAX	834.593,00	22.507.459.420,00	28.000,00	28.000,00	27.845,14	27.620,00

Fuente: Datos suministrados por la BVC, 2017.

6.3. Bancolombia

Es un grupo financiero líder que marca tendencia, genera una experiencia superior para sus clientes, orgullo para sus empleados y valor para sus accionistas, de manera sostenible. Bancolombia, es una organización que se ha conservado desde siempre, el propósito de ser un motor de desarrollo económico y social de los países en los que estamos presente (Grupo Bancolombia, 2018).

Tabla 3.

Bancolombia: Comportamiento bursátil- Periodo 2017

	CANTIDAD	VOLUMEN	PRECIO CIERRE	PRECIO MAYOR	PRECIO MEDIO	PRECIO MENOR
PROMEDIO	526.533,38	15.430.595.442,89	28.993,06	29.161,98	28.964,40	28.740,41
TOTAL	127.421.078,00	3.734.204.097.180,00	7.016.320,00	7.057.200,00	7.009.383,89	6.955.180,00
MIN	300,00	7.620.000,00	24.720,00	24.980,00	24.872,35	24.640,00
MAX	16.423.342,00	499.418.598.700,00	34.220,00	34.640,00	34.197,98	34.040,00

Fuente: Datos suministrados por la BVC, 2017.

6.4. Sura

Es la matriz del grupo empresarial que hoy es líder en pensiones de la región y reconocido por su experiencia y solidez en seguros e inversiones.

Hoy está presente en diez países de América Latina, a través de sus filiales suramericana y SURA Asset Management.

Tabla 4.

Sura: Comportamiento bursátil- Periodo 2017

	CANTIDAD	VOLUMEN	PRECIO CIERRE	PRECIO MAYOR	PRECIO MEDIO	PRECIO MENOR
PROMEDIO	199.709,65	7.810.786.914,46	39.595,87	39.782,23	39.575,51	39.317,36
TOTAL	48.329.735,00	1.890.210.433.300,00	9.582.200,00	9.627.300,00	9.577.274,60	9.514.800,00
MIN	3.871,00	148.986.600,00	36.580,00	36.580,00	36.533,12	36.420,00
MAX	4.680.177,00	173.180.178.880,00	42.020,00	42.200,00	41.966,13	41.740,00

Fuente: Datos suministrados por la BVC, 2017.

7. Análisis de los resultados

7.1. Rentabilidad esperada de las acciones seleccionadas (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) periodo 2017

A continuación, se describirá los resultados obtenidos de la modelación del portafolio de carteras eficientes seleccionado para el mercado de renta variable del índice COLCAP colombiano.

Para empezar, se calcula y se describe la rentabilidad y riesgo esperado de las acciones seleccionadas (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) del índice COLCAP colombiano, tal como los muestra la siguiente tabla.

Tabla 5.

Rentabilidad y riesgo individuales de las acciones seleccionadas.

	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
RENTABILIDAD	0,068788929%	0,041053920%	0,024602392%	0,046011362%
RIESGO	1,266526484%	0,727647868%	0,780804728%	0,643790792%

Fuente: Datos suministrados por la BVC, 2017.

De la anterior tabla se describe que la acción con mayor riesgo es la BANCOLOMBIA con el 1,266 % y una rentabilidad promedio diaria del 0,068%, luego le sigue SURA asumiendo un riesgo del 0,780% y una rentabilidad diaria de 0,024%. La acción de ÉXITO presenta un riesgo del 0,727% y un retorno de la inversión de 0,041% y por ultimo tenemos a NUTRESA con un riesgo del 0,6437% y una rentabilidad promedio diaria de 0,046%.

8. Valoración de la rentabilidad y riesgo de las acciones del portafolio de inversiones seleccionado (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) a través del modelo de valoración de instrumentos financieros Markowitz para el periodo 2017

8.1. Modelación del portafolio eficiente seleccionado

Tabla 6.

Modelación del portafolio eficiente seleccionado.

PORTAFOLIO INICIAL						
	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA	PORTAFOLIO	
WI	15,00%	25,00%	10,00%	50,00%		
Rent diaria	Rent Total	Riesgo	VAR	Sharpe		
0,046%	11,098%	0,509%	-0,792%	4,419%	4,419%	
PORTAFOLIO MÍNIMA VARIANZA						
	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA	PORTAFOLIO	
WI	3,87%	27,86%	26,03%	42,24%		
Rent diaria	Rent Total	Riesgo	VAR	Sharpe		
0,040%	9,625%	0,477%	-0,792%	3,438%	3,438%	
PORTAFOLIO MÁXIMA VARIANZA						
	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA	PORTAFOLIO	
WI	27,21%	25,08%	0,00%	47,71%		
Rent diaria	Rent Total	Riesgo	VAR	Sharpe		
0,051%	12,283%	0,577%	-0,899%	4,751%	4,751%	

Fuente: Grupo investigador, 2018.

De lo anterior se puede deducir que el criterio de selección de instrumento de renta variable se vio reflejado de la siguiente manera:

Para el portafolio inicial la participación entre las acciones seleccionadas del 15% para BANCOLOMBIA, 25,00% para ÉXITO, 10% para SURA y un 50% para NUTRESA; con una

rentabilidad diaria del 0,046%, un rendimiento total de 11,098%, con un riesgo del 0,509%. Del mismo modo el valor en riesgo del portafolio inicial representa el (0,792%) y con una máxima rentabilidad del portafolio inicial con un 4,419% y una tasa libre de riesgo del 5,93% (se toma como referencia la tasa de los títulos renta variable TFIT16240724).

Por otra parte tenemos el portafolio de mínima varianza donde la participación accionaria quedo establecida de la siguiente manera: 3,87% BANCOLOMBIA, 27,86% GRUPO ÉXITO, 26,03% SURA y 42,24% NUTRESA. El portafolio presenta una rentabilidad diaria del 0,040%, con una rentabilidad total del 9,625%, asumiendo un riesgo del 0,477%, el riesgo de este portafolio es del (0,792%) y una rentabilidad máxima del 3,438%. Para el portafolio de máxima varianza, la participación accionaria es la siguiente: BANCOLOMBIA con el 27,21%, GRUPO ÉXITO con un 25,08%, para SURA con un 0% y para GRUPO NUTRESA con el 47,71%. Por lo anterior, el portafolio presenta una rentabilidad diaria del 0,051%, una rentabilidad total del 12,283%, con un riesgo del 0,577%, el valor en riesgo de este portafolio es del (0,899) y una rentabilidad máxima de 4,751%.

9. Conclusiones

Para concluir se puede decir que el portafolio eficiente deduce como tomar decisiones de inversión que ayuden en la vida cotidiana a las finanzas personales y también a la aplicación de estrategias óptimas para generar de manera eficiente la rentabilidad esperada y la minimización del riesgo.

Sin embargo, se utilizó el método de Markowitz con el fin de poder obtener resultados a partir de la distribución eficiente con la opción solver de EXCEL, la mayor inversión está dirigida a NUTRESA con un 47,71% del capital seguido de BANCOLOMBIA con 27,21% y GRUPO ÉXITO con un 25,08%. Analizando la rentabilidad esperada de las acciones de las empresas emisoras de títulos valor (Éxito, Nutresa, Bancolombia y Sura) podemos encontrar acciones que presentan un riesgo muy bajo como en el caso de GRUPO NUTRESA 0,643%, pero el retorno de la inversión es motivante para invertir en esa acción ya que las acciones de GRUPO NUTRESA presenta una rentabilidad esperada diaria de 0,046%, en cambio las acciones de BANCOLOMBIA asume un riesgo del 1,266% y una rentabilidad diaria de 0,068% puesto que esta acción entre las acciones seleccionadas fue la rentabilidad más atractiva con una buena cifra aceptable, puesto que a través del método de Markowitz al analizar la máxima varianza del portafolio de inversión se puede deducir invertir en las acciones de BANCOLOMBIA aunque el riesgo sea mayor que el de GRUPO NUTRESA pero tiene una rentabilidad diaria del 0,068%, con una diferencia del 0,023%.

La creación de un portafolio de inversión eficiente permite como un inversionista puede tomar mejores decisiones de inversión para generar una buena rentabilidad y minimizar el riesgo, teniendo en cuenta los resultados y el comportamiento bursátil de las acciones según el criterio de selección, cabe resaltar que no cabe duda que las mejores estrategias financieras y las decisiones que se tomen va depender de las expectativas del mercado bursátil.

10. Recomendaciones

Para que un inversionista tenga una buena rentabilidad se recomienda realizar proyecciones futuras financieras dependiendo de las expectativas del mercado y las fluctuaciones o volatilidades de las acciones para tener un conocimiento más amplio y un poco más estratégico.

Se recomienda tener buena inteligencia financiera para solventar el riesgo que pueda tener un inversionista en caso de que desee vender en corto o comprar cuando la acción baje.

Teniendo en cuenta el método de Markowitz, el inversionista toma la decisión en arriesgarse o no, es decir a mayor riesgo mayor rentabilidad.

Se recomienda también que el inversor haga uso de cálculos financieros futuros para entender y determinar el comportamiento bursátil de las acciones, es decir, el cambio o la volatilidad que tenga la acción en el mercado.

Referencias bibliográficas

- Best, P. (1998). *Implementing Value at Risk*. New York, EE.UU.: John Wiley & Sons.
- Betancourt, K., García, C. M., & Lozano, V. (2013). Teoría de Markowitz con metodología EWMA para la toma de decisión sobre cómo invertir su dinero. *Revista Atlántica de Economía, 1*. Recuperado de http://www.unagaliciamoderna.com/eawp/coldata/upload/vol1_2013_teoría_markowitz.pdf
- BVC. (2008). Bolsa de Valores de Colombia | Glosario. Recuperado 15 de mayo de 2018, de <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Glosario>
- Dowd, K. (1998). *Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management*. New York, EE.UU.: John Wiley & Sons.
- Grupo Bancolombia. (2018). Quiénes Somos. Recuperado 30 de mayo de 2018, de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/acerca-de/informacion-corporativa/quienes-somos>
- Grupo Éxito. (2018). Nosotros | Grupo Éxito. Recuperado 30 de mayo de 2018, de <https://www.grupoexito.com.co/es/nosotros>
- Grupo Nutresa. (2018). Quiénes somos - Grupo Nutresa. Recuperado 30 de mayo de 2018, de <https://www.gruponutresa.com/quienes-somos/>
- Johnson, C. A. (2001). Value at risk: teoría y aplicaciones*. *Estudios de Economía, 28*(2), 217–247. Recuperado de <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/d21e154f-3899-428d-9a68-255c3a876963.pdf>

- Jorion, P. (2000). Risk Management Lessons from Long-Term Capital Management. *European Financial Management*, 6, 277–300. Recuperado de <https://merage.uci.edu/~jorion/papers/lbcm.pdf>
- Lucuara, M. F., Mejia, R., Sadovnik, D., & Martí, A. (2015). *El riesgo y la rentabilidad de un portafolio de renta variable en la bolsa española*. EAE BUSINESS SCHOOL. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1479/#indice>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. Recuperado de <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-1082%28195203%297%3A1%3C77%3APS%3E2.0.CO%3B2-1>
- Mendizábal, A., Miera, L. M., & Zubia, M. (2002). El modelo de Markowitz en la gestión de carteras 1. *Cuadernos de Gestión*, 2(1), 33–46. Recuperado de <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/7000/?sequence=1>
- Patricio Gálvez, Marcelo Salgado, & Mauricio Gutiérrez. (2010). Optimización de carteras de inversión modelo de Markowitz y estimación de volatilidad con Garch. *Horizontes Empresariales*, 9(2), 39–50. Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/HHEE/article/view/2031>
- Penza, P., & Bansal, V. (2001). *Measuring Market Risk with Value at Risk*. New York, EE.UU.: John Wiley & Sons.
- Villarreal Samaniego, J. (2008). *Administración financiera II*. EUMED. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/418/#indice>

Anexos

Anexo 1. Precio de Cierre Acciones COLCAP enero 2 a 31 de marzo 2017

FECHA	COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
02/01/2017 00:00:00	1.345,89	25.400,00	15.000,00	37.980,00	24.900,00
03/01/2017 00:00:00	1.354,82	25.500,00	15.100,00	38.000,00	24.840,00
04/01/2017 00:00:00	1.373,04	25.700,00	15.180,00	38.800,00	24.980,00
05/01/2017 00:00:00	1.377,88	25.700,00	15.200,00	38.600,00	25.060,00
06/01/2017 00:00:00	1.374,08	25.700,00	15.040,00	38.500,00	24.960,00
10/01/2017 00:00:00	1.372,50	26.000,00	14.920,00	38.200,00	24.860,00
11/01/2017 00:00:00	1.375,14	25.980,00	14.920,00	38.300,00	24.860,00
12/01/2017 00:00:00	1.369,64	25.860,00	14.920,00	38.200,00	24.760,00
13/01/2017 00:00:00	1.369,62	25.880,00	14.860,00	38.480,00	24.620,00
16/01/2017 00:00:00	1.361,05	25.640,00	14.940,00	37.860,00	24.420,00
17/01/2017 00:00:00	1.361,48	25.620,00	14.880,00	38.040,00	24.360,00
18/01/2017 00:00:00	1.360,54	25.420,00	14.800,00	38.380,00	24.220,00
19/01/2017 00:00:00	1.359,60	25.460,00	14.740,00	38.500,00	24.260,00
20/01/2017 00:00:00	1.354,35	25.460,00	14.620,00	38.260,00	24.000,00
23/01/2017 00:00:00	1.355,43	25.500,00	14.720,00	38.400,00	24.180,00
24/01/2017 00:00:00	1.366,91	25.540,00	15.060,00	38.840,00	24.200,00
25/01/2017 00:00:00	1.365,24	25.500,00	15.060,00	38.880,00	24.400,00
26/01/2017 00:00:00	1.371,38	25.700,00	15.400,00	38.820,00	24.260,00
27/01/2017 00:00:00	1.372,59	25.520,00	15.580,00	39.100,00	24.600,00
30/01/2017 00:00:00	1.364,90	25.500,00	15.600,00	39.300,00	24.340,00
31/01/2017 00:00:00	1.357,47	25.480,00	15.600,00	39.000,00	24.060,00
01/02/2017 00:00:00	1.357,83	25.300,00	15.520,00	39.060,00	23.900,00
02/02/2017 00:00:00	1.366,79	25.540,00	15.540,00	39.460,00	24.100,00
03/02/2017 00:00:00	1.369,79	25.560,00	15.620,00	39.480,00	24.380,00
06/02/2017 00:00:00	1.367,92	25.540,00	15.680,00	39.440,00	24.000,00
07/02/2017 00:00:00	1.360,65	25.300,00	15.760,00	39.300,00	23.800,00
08/02/2017 00:00:00	1.350,27	25.120,00	15.740,00	38.800,00	23.720,00
09/02/2017 00:00:00	1.345,97	25.120,00	15.880,00	38.260,00	24.000,00
10/02/2017 00:00:00	1.347,40	25.220,00	15.740,00	38.260,00	24.000,00
13/02/2017 00:00:00	1.351,36	25.220,00	15.860,00	38.480,00	24.040,00
14/02/2017 00:00:00	1.320,97	24.720,00	15.600,00	37.660,00	23.800,00
15/02/2017 00:00:00	1.334,88	24.920,00	15.700,00	38.000,00	23.940,00
16/02/2017 00:00:00	1.344,46	25.300,00	15.840,00	38.440,00	24.040,00
17/02/2017 00:00:00	1.341,83	25.060,00	15.780,00	38.740,00	24.040,00
20/02/2017 00:00:00	1.340,99	25.040,00	15.780,00	38.500,00	24.280,00
21/02/2017 00:00:00	1.336,52	25.020,00	15.800,00	38.100,00	24.280,00
22/02/2017 00:00:00	1.331,20	25.100,00	15.720,00	37.700,00	24.200,00
23/02/2017 00:00:00	1.341,65	25.460,00	15.920,00	37.500,00	24.160,00
24/02/2017 00:00:00	1.333,57	24.940,00	15.900,00	37.220,00	23.780,00
27/02/2017 00:00:00	1.334,45	25.300,00	15.700,00	36.880,00	23.700,00
28/02/2017 00:00:00	1.326,31	25.000,00	15.540,00	36.580,00	23.600,00
01/03/2017 00:00:00	1.328,63	25.300,00	15.440,00	36.780,00	23.460,00
02/03/2017 00:00:00	1.326,81	25.040,00	15.360,00	36.920,00	23.200,00
03/03/2017 00:00:00	1.329,58	25.200,00	15.400,00	36.820,00	23.120,00
06/03/2017 00:00:00	1.334,02	25.300,00	15.480,00	37.340,00	23.700,00
07/03/2017 00:00:00	1.332,81	25.280,00	15.500,00	37.280,00	23.860,00
08/03/2017 00:00:00	1.324,54	25.240,00	15.220,00	37.040,00	23.960,00
09/03/2017 00:00:00	1.330,35	25.120,00	15.200,00	37.480,00	23.920,00
10/03/2017 00:00:00	1.335,67	25.280,00	15.320,00	37.900,00	24.100,00
13/03/2017 00:00:00	1.342,42	25.420,00	15.320,00	38.300,00	23.780,00
14/03/2017 00:00:00	1.317,98	24.800,00	15.020,00	37.800,00	23.380,00
15/03/2017 00:00:00	1.329,96	25.100,00	15.100,00	38.260,00	23.260,00
16/03/2017 00:00:00	1.342,21	25.300,00	15.140,00	38.500,00	23.900,00
17/03/2017 00:00:00	1.337,29	25.380,00	15.140,00	38.000,00	24.000,00
21/03/2017 00:00:00	1.343,97	25.580,00	15.140,00	38.500,00	23.800,00
22/03/2017 00:00:00	1.351,16	25.920,00	15.200,00	38.860,00	23.620,00
23/03/2017 00:00:00	1.359,19	25.920,00	15.300,00	39.280,00	23.980,00
24/03/2017 00:00:00	1.355,53	25.900,00	15.280,00	39.040,00	24.060,00
27/03/2017 00:00:00	1.356,01	26.300,00	15.200,00	38.900,00	23.980,00
28/03/2017 00:00:00	1.363,61	26.400,00	15.220,00	39.100,00	24.000,00
29/03/2017 00:00:00	1.364,61	26.300,00	15.280,00	39.200,00	24.160,00
30/03/2017 00:00:00	1.369,88	26.480,00	15.400,00	39.100,00	24.380,00
31/03/2017 00:00:00	1.365,61	26.260,00	15.320,00	39.080,00	24.380,00

Anexo 2. Precio de Cierre Acciones COLCAP abril 3 a 30 de junio 2017

FECHA	COLCAP	BANCOLOM	ÉXITO	SURA	NUTRESA
03/04/2017 00:00:00	1.368,39	26.560,00	15.280,00	38.900,00	24.360,00
04/04/2017 00:00:00	1.368,12	26.380,00	15.320,00	39.000,00	24.360,00
05/04/2017 00:00:00	1.371,46	26.600,00	15.280,00	38.920,00	24.300,00
06/04/2017 00:00:00	1.370,05	26.500,00	15.360,00	39.000,00	24.300,00
07/04/2017 00:00:00	1.368,98	26.380,00	15.320,00	39.280,00	24.120,00
10/04/2017 00:00:00	1.375,90	26.800,00	15.260,00	39.500,00	24.120,00
11/04/2017 00:00:00	1.374,43	26.700,00	15.300,00	39.120,00	24.300,00
12/04/2017 00:00:00	1.378,28	26.780,00	15.280,00	39.360,00	24.380,00
17/04/2017 00:00:00	1.371,98	26.600,00	15.240,00	38.720,00	24.360,00
18/04/2017 00:00:00	1.371,75	26.400,00	15.240,00	39.200,00	24.400,00
19/04/2017 00:00:00	1.363,44	25.820,00	15.240,00	39.100,00	24.400,00
20/04/2017 00:00:00	1.363,34	26.020,00	15.140,00	38.900,00	24.420,00
21/04/2017 00:00:00	1.362,33	26.500,00	14.940,00	38.900,00	24.360,00
24/04/2017 00:00:00	1.366,49	26.700,00	14.900,00	38.920,00	24.160,00
25/04/2017 00:00:00	1.372,42	26.940,00	14.640,00	38.900,00	24.220,00
26/04/2017 00:00:00	1.374,66	27.080,00	14.900,00	39.080,00	24.180,00
27/04/2017 00:00:00	1.362,45	26.660,00	14.980,00	38.440,00	24.280,00
28/04/2017 00:00:00	1.371,54	27.040,00	15.240,00	38.900,00	24.420,00
02/05/2017 00:00:00	1.373,17	27.040,00	15.420,00	38.640,00	24.440,00
03/05/2017 00:00:00	1.370,13	27.080,00	15.460,00	38.420,00	24.420,00
04/05/2017 00:00:00	1.376,63	27.300,00	15.400,00	38.940,00	24.400,00
05/05/2017 00:00:00	1.384,92	27.380,00	15.420,00	39.000,00	24.600,00
08/05/2017 00:00:00	1.403,19	27.700,00	15.580,00	39.300,00	25.020,00
09/05/2017 00:00:00	1.407,13	28.000,00	15.640,00	39.260,00	25.140,00
10/05/2017 00:00:00	1.414,84	28.520,00	15.680,00	39.300,00	25.340,00
11/05/2017 00:00:00	1.421,84	28.700,00	15.680,00	39.500,00	25.340,00
12/05/2017 00:00:00	1.443,56	28.700,00	15.900,00	40.000,00	25.800,00
15/05/2017 00:00:00	1.458,09	28.900,00	15.880,00	40.200,00	25.940,00
16/05/2017 00:00:00	1.449,37	29.820,00	15.720,00	39.800,00	25.940,00
17/05/2017 00:00:00	1.437,84	29.900,00	15.660,00	39.860,00	25.760,00
18/05/2017 00:00:00	1.429,41	29.320,00	15.260,00	39.740,00	25.820,00
19/05/2017 00:00:00	1.436,19	29.880,00	15.380,00	38.600,00	26.100,00
22/05/2017 00:00:00	1.436,81	29.980,00	15.480,00	39.000,00	25.800,00
23/05/2017 00:00:00	1.444,14	30.080,00	15.520,00	39.200,00	25.760,00
24/05/2017 00:00:00	1.446,19	30.100,00	15.580,00	39.180,00	25.760,00
25/05/2017 00:00:00	1.444,39	29.980,00	15.560,00	39.200,00	25.780,00
26/05/2017 00:00:00	1.448,93	30.040,00	15.600,00	39.380,00	25.920,00
30/05/2017 00:00:00	1.444,09	29.860,00	15.600,00	39.380,00	25.880,00
31/05/2017 00:00:00	1.439,48	30.480,00	15.600,00	38.600,00	25.840,00
01/06/2017 00:00:00	1.442,83	30.460,00	15.580,00	38.980,00	25.880,00
02/06/2017 00:00:00	1.441,81	30.240,00	15.680,00	38.780,00	25.880,00
05/06/2017 00:00:00	1.445,06	30.760,00	15.680,00	38.800,00	25.880,00
06/06/2017 00:00:00	1.456,53	30.940,00	15.640,00	39.000,00	26.000,00
07/06/2017 00:00:00	1.451,37	30.820,00	15.600,00	38.900,00	26.160,00
08/06/2017 00:00:00	1.450,26	30.680,00	15.600,00	38.720,00	26.260,00
09/06/2017 00:00:00	1.450,45	30.520,00	15.520,00	38.900,00	26.260,00
12/06/2017 00:00:00	1.446,91	30.780,00	15.460,00	38.800,00	26.180,00
13/06/2017 00:00:00	1.450,43	30.800,00	15.280,00	38.900,00	26.100,00
14/06/2017 00:00:00	1.456,73	31.180,00	15.560,00	39.000,00	26.080,00
15/06/2017 00:00:00	1.456,39	30.900,00	15.580,00	39.180,00	26.220,00
16/06/2017 00:00:00	1.464,77	31.980,00	15.640,00	38.940,00	26.000,00
20/06/2017 00:00:00	1.450,82	31.680,00	15.280,00	38.620,00	26.000,00
21/06/2017 00:00:00	1.436,70	30.680,00	15.400,00	38.780,00	25.800,00
22/06/2017 00:00:00	1.435,57	30.000,00	15.400,00	38.960,00	25.700,00
23/06/2017 00:00:00	1.435,12	30.100,00	15.320,00	38.800,00	25.900,00
27/06/2017 00:00:00	1.437,72	30.400,00	15.400,00	38.900,00	26.080,00
28/06/2017 00:00:00	1.449,22	31.000,00	15.300,00	39.100,00	26.000,00
29/06/2017 00:00:00	1.458,71	31.600,00	15.360,00	39.300,00	26.300,00
30/06/2017 00:00:00	1.462,90	31.780,00	15.340,00	39.600,00	26.400,00

FECHA	COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
2/01/2017 0:00	1.345,89	25.400,00	15.000,00	37.980,00	24.900,00
3/01/2017 0:00	1.354,82	25.500,00	15.100,00	38.000,00	24.840,00
4/01/2017 0:00	1.373,04	25.700,00	15.180,00	38.800,00	24.980,00
5/01/2017 0:00	1.377,88	25.700,00	15.200,00	38.600,00	25.060,00
6/01/2017 0:00	1.374,08	25.700,00	15.040,00	38.500,00	24.960,00
10/01/2017 0:00	1.372,50	26.000,00	14.920,00	38.200,00	24.860,00
11/01/2017 0:00	1.375,14	25.980,00	14.920,00	38.300,00	24.860,00
12/01/2017 0:00	1.369,64	25.860,00	14.920,00	38.200,00	24.760,00
13/01/2017 0:00	1.369,62	25.880,00	14.860,00	38.480,00	24.620,00
16/01/2017 0:00	1.361,05	25.640,00	14.940,00	37.860,00	24.420,00
17/01/2017 0:00	1.361,48	25.620,00	14.880,00	38.040,00	24.360,00
18/01/2017 0:00	1.360,54	25.420,00	14.800,00	38.380,00	24.220,00
19/01/2017 0:00	1.359,60	25.460,00	14.740,00	38.500,00	24.260,00
20/01/2017 0:00	1.354,35	25.460,00	14.620,00	38.260,00	24.000,00
23/01/2017 0:00	1.355,43	25.500,00	14.720,00	38.400,00	24.180,00
24/01/2017 0:00	1.366,91	25.540,00	15.060,00	38.840,00	24.200,00
25/01/2017 0:00	1.365,24	25.500,00	15.060,00	38.880,00	24.400,00
26/01/2017 0:00	1.371,38	25.700,00	15.400,00	38.820,00	24.260,00
27/01/2017 0:00	1.372,59	25.520,00	15.580,00	39.100,00	24.600,00
30/01/2017 0:00	1.364,90	25.500,00	15.600,00	39.300,00	24.340,00
31/01/2017 0:00	1.357,47	25.480,00	15.600,00	39.000,00	24.060,00
1/02/2017 0:00	1.357,83	25.300,00	15.520,00	39.060,00	23.900,00
2/02/2017 0:00	1.366,79	25.540,00	15.540,00	39.460,00	24.100,00
3/02/2017 0:00	1.369,79	25.560,00	15.620,00	39.480,00	24.380,00
6/02/2017 0:00	1.367,92	25.540,00	15.680,00	39.440,00	24.000,00
7/02/2017 0:00	1.360,65	25.300,00	15.760,00	39.300,00	23.800,00
8/02/2017 0:00	1.350,27	25.120,00	15.740,00	38.800,00	23.720,00
9/02/2017 0:00	1.345,97	25.120,00	15.880,00	38.260,00	24.000,00
10/02/2017 0:00	1.347,40	25.220,00	15.740,00	38.260,00	24.000,00
13/02/2017 0:00	1.351,36	25.220,00	15.860,00	38.480,00	24.040,00
14/02/2017 0:00	1.320,97	24.720,00	15.600,00	37.660,00	23.800,00
15/02/2017 0:00	1.334,88	24.920,00	15.700,00	38.000,00	23.940,00
16/02/2017 0:00	1.344,46	25.300,00	15.840,00	38.440,00	24.040,00
17/02/2017 0:00	1.341,83	25.060,00	15.780,00	38.740,00	24.040,00
20/02/2017 0:00	1.340,99	25.040,00	15.780,00	38.500,00	24.280,00
21/02/2017 0:00	1.336,52	25.020,00	15.800,00	38.100,00	24.280,00

22/02/2017 0:00	1.331,20	25.100,00	15.720,00	37.700,00	24.200,00
23/02/2017 0:00	1.341,65	25.460,00	15.920,00	37.500,00	24.160,00
24/02/2017 0:00	1.333,57	24.940,00	15.900,00	37.220,00	23.780,00
27/02/2017 0:00	1.334,45	25.300,00	15.700,00	36.880,00	23.700,00
28/02/2017 0:00	1.326,31	25.000,00	15.540,00	36.580,00	23.600,00
1/03/2017 0:00	1.328,63	25.300,00	15.440,00	36.780,00	23.460,00
2/03/2017 0:00	1.326,81	25.040,00	15.360,00	36.920,00	23.200,00
3/03/2017 0:00	1.329,58	25.200,00	15.400,00	36.820,00	23.120,00
6/03/2017 0:00	1.334,02	25.300,00	15.480,00	37.340,00	23.700,00
7/03/2017 0:00	1.332,81	25.280,00	15.500,00	37.280,00	23.860,00
8/03/2017 0:00	1.324,54	25.240,00	15.220,00	37.040,00	23.960,00
9/03/2017 0:00	1.330,35	25.120,00	15.200,00	37.480,00	23.920,00
10/03/2017 0:00	1.335,67	25.280,00	15.320,00	37.900,00	24.100,00
13/03/2017 0:00	1.342,42	25.420,00	15.320,00	38.300,00	23.780,00
14/03/2017 0:00	1.317,98	24.800,00	15.020,00	37.800,00	23.380,00
15/03/2017 0:00	1.329,96	25.100,00	15.100,00	38.260,00	23.260,00
16/03/2017 0:00	1.342,21	25.300,00	15.140,00	38.500,00	23.900,00
17/03/2017 0:00	1.337,29	25.380,00	15.140,00	38.000,00	24.000,00
21/03/2017 0:00	1.343,97	25.580,00	15.140,00	38.500,00	23.800,00
22/03/2017 0:00	1.351,16	25.920,00	15.200,00	38.860,00	23.620,00
23/03/2017 0:00	1.359,19	25.920,00	15.300,00	39.280,00	23.980,00
24/03/2017 0:00	1.355,53	25.900,00	15.280,00	39.040,00	24.060,00
27/03/2017 0:00	1.356,01	26.300,00	15.200,00	38.900,00	23.980,00
28/03/2017 0:00	1.363,61	26.400,00	15.220,00	39.100,00	24.000,00
29/03/2017 0:00	1.364,61	26.300,00	15.280,00	39.200,00	24.160,00
30/03/2017 0:00	1.369,88	26.480,00	15.400,00	39.100,00	24.380,00
31/03/2017 0:00	1.365,61	26.260,00	15.320,00	39.080,00	24.380,00
3/04/2017 0:00	1.368,39	26.560,00	15.280,00	38.900,00	24.360,00
4/04/2017 0:00	1.368,12	26.380,00	15.320,00	39.000,00	24.360,00

Anexo 3. Precio de Cierre Acciones COLCAP julio 4 a 29 de septiembre 2017

FECHA	COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
04/07/2017 00:00:00	1.475,15	32.100,00	15.540,00	40.200,00	26.300,00
05/07/2017 00:00:00	1.480,52	32.300,00	15.400,00	40.600,00	26.340,00
06/07/2017 00:00:00	1.481,32	32.200,00	15.060,00	41.000,00	26.200,00
07/07/2017 00:00:00	1.470,32	31.680,00	14.920,00	40.680,00	26.080,00
10/07/2017 00:00:00	1.467,37	31.900,00	14.920,00	40.500,00	25.900,00
11/07/2017 00:00:00	1.474,70	32.480,00	15.020,00	40.680,00	26.200,00
12/07/2017 00:00:00	1.490,01	32.980,00	15.140,00	41.060,00	26.400,00
13/07/2017 00:00:00	1.492,09	32.900,00	14.900,00	41.060,00	26.500,00
14/07/2017 00:00:00	1.487,80	32.380,00	15.100,00	40.920,00	26.580,00
17/07/2017 00:00:00	1.487,54	32.300,00	15.080,00	41.000,00	26.700,00
18/07/2017 00:00:00	1.479,95	32.000,00	14.960,00	41.000,00	26.580,00
19/07/2017 00:00:00	1.468,63	31.020,00	14.840,00	40.960,00	26.400,00
21/07/2017 00:00:00	1.471,34	31.200,00	14.840,00	40.900,00	26.620,00
24/07/2017 00:00:00	1.475,84	31.480,00	15.020,00	41.000,00	26.700,00
25/07/2017 00:00:00	1.476,10	31.300,00	15.040,00	41.000,00	26.500,00
26/07/2017 00:00:00	1.473,63	30.800,00	15.200,00	41.300,00	26.500,00
27/07/2017 00:00:00	1.479,75	31.000,00	15.220,00	41.960,00	26.260,00
28/07/2017 00:00:00	1.486,79	31.700,00	15.100,00	41.980,00	26.600,00
31/07/2017 00:00:00	1.481,37	30.600,00	15.240,00	42.020,00	26.700,00
01/08/2017 00:00:00	1.478,09	30.860,00	15.340,00	41.740,00	26.760,00
02/08/2017 00:00:00	1.481,05	30.960,00	15.280,00	41.880,00	26.700,00
03/08/2017 00:00:00	1.477,95	30.900,00	15.220,00	41.500,00	26.740,00
04/08/2017 00:00:00	1.476,47	30.780,00	15.240,00	41.700,00	26.760,00
08/08/2017 00:00:00	1.469,79	30.420,00	15.040,00	41.680,00	26.880,00
09/08/2017 00:00:00	1.470,32	30.340,00	14.960,00	41.580,00	26.980,00
10/08/2017 00:00:00	1.463,54	30.160,00	14.860,00	41.480,00	26.920,00
11/08/2017 00:00:00	1.463,07	30.520,00	14.860,00	41.040,00	26.980,00
14/08/2017 00:00:00	1.462,44	30.720,00	14.980,00	41.280,00	26.980,00
15/08/2017 00:00:00	1.452,91	29.820,00	15.100,00	41.000,00	26.980,00
16/08/2017 00:00:00	1.468,30	30.600,00	15.240,00	41.300,00	27.000,00
17/08/2017 00:00:00	1.470,69	30.700,00	15.240,00	41.100,00	27.200,00
18/08/2017 00:00:00	1.477,21	31.020,00	15.300,00	41.380,00	27.120,00
22/08/2017 00:00:00	1.482,77	31.260,00	15.300,00	41.400,00	27.280,00
23/08/2017 00:00:00	1.481,24	31.780,00	15.300,00	41.380,00	27.060,00
24/08/2017 00:00:00	1.477,41	31.200,00	15.260,00	41.360,00	27.080,00
25/08/2017 00:00:00	1.475,17	30.960,00	15.240,00	41.220,00	27.080,00
28/08/2017 00:00:00	1.475,67	31.000,00	15.220,00	41.480,00	27.040,00
29/08/2017 00:00:00	1.477,89	31.400,00	15.140,00	41.500,00	27.100,00
30/08/2017 00:00:00	1.471,16	31.040,00	15.260,00	41.440,00	27.000,00
31/08/2017 00:00:00	1.482,27	33.000,00	15.360,00	41.500,00	27.140,00
01/09/2017 00:00:00	1.494,17	33.680,00	15.260,00	41.580,00	27.200,00
04/09/2017 00:00:00	1.501,38	34.220,00	15.360,00	41.700,00	27.240,00
05/09/2017 00:00:00	1.505,23	33.780,00	15.380,00	41.720,00	27.240,00
06/09/2017 00:00:00	1.507,42	34.200,00	15.440,00	41.480,00	27.200,00
07/09/2017 00:00:00	1.503,45	34.000,00	15.400,00	41.440,00	27.200,00
08/09/2017 00:00:00	1.499,58	33.760,00	15.400,00	41.380,00	27.120,00
11/09/2017 00:00:00	1.505,09	34.040,00	15.420,00	41.740,00	27.200,00
12/09/2017 00:00:00	1.493,78	33.980,00	15.400,00	41.280,00	26.940,00
13/09/2017 00:00:00	1.491,96	33.780,00	15.400,00	41.240,00	26.940,00
14/09/2017 00:00:00	1.491,48	33.480,00	15.460,00	41.240,00	27.000,00
15/09/2017 00:00:00	1.492,96	33.240,00	15.460,00	41.480,00	26.900,00
18/09/2017 00:00:00	1.496,87	33.200,00	15.400,00	41.440,00	27.040,00
19/09/2017 00:00:00	1.495,48	33.200,00	15.340,00	41.360,00	27.080,00
20/09/2017 00:00:00	1.486,49	32.500,00	15.380,00	41.340,00	26.880,00
21/09/2017 00:00:00	1.483,90	32.700,00	15.320,00	41.340,00	26.820,00
22/09/2017 00:00:00	1.486,15	33.200,00	15.320,00	41.000,00	27.000,00
25/09/2017 00:00:00	1.482,80	32.700,00	15.280,00	41.060,00	26.620,00
26/09/2017 00:00:00	1.481,21	32.500,00	15.360,00	40.980,00	26.720,00
27/09/2017 00:00:00	1.487,26	32.640,00	15.340,00	41.080,00	26.760,00
28/09/2017 00:00:00	1.486,62	32.500,00	15.420,00	41.080,00	26.800,00
29/09/2017 00:00:00	1.487,52	32.740,00	15.460,00	40.880,00	26.840,00

Anexo 4. Precio de Cierre Acciones COLCAP octubre 2 a 28 de diciembre 2017

FECHA	COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
02/10/2017 00:00:00	1.487,54	32.700,00	15.480,00	41.120,00	26.740,00
03/10/2017 00:00:00	1.487,92	32.860,00	15.480,00	41.200,00	26.700,00
04/10/2017 00:00:00	1.484,12	32.500,00	15.620,00	41.260,00	26.880,00
05/10/2017 00:00:00	1.486,71	32.700,00	15.780,00	41.400,00	26.720,00
06/10/2017 00:00:00	1.491,47	32.680,00	15.780,00	41.900,00	26.800,00
09/10/2017 00:00:00	1.484,05	32.000,00	15.780,00	41.540,00	26.700,00
10/10/2017 00:00:00	1.486,06	32.080,00	15.760,00	41.580,00	26.780,00
11/10/2017 00:00:00	1.483,70	32.000,00	15.760,00	41.600,00	26.660,00
12/10/2017 00:00:00	1.484,69	31.980,00	15.740,00	41.720,00	27.000,00
13/10/2017 00:00:00	1.486,35	32.000,00	15.840,00	41.600,00	27.000,00
17/10/2017 00:00:00	1.480,99	31.480,00	15.860,00	41.960,00	26.840,00
18/10/2017 00:00:00	1.478,76	31.260,00	15.900,00	41.840,00	26.980,00
19/10/2017 00:00:00	1.469,15	31.000,00	15.880,00	41.360,00	26.920,00
20/10/2017 00:00:00	1.464,99	30.880,00	15.840,00	40.820,00	27.000,00
23/10/2017 00:00:00	1.460,36	30.860,00	15.900,00	40.340,00	27.140,00
24/10/2017 00:00:00	1.460,35	30.480,00	15.860,00	40.660,00	27.000,00
25/10/2017 00:00:00	1.469,71	30.760,00	15.940,00	40.460,00	27.080,00
26/10/2017 00:00:00	1.471,17	30.720,00	16.200,00	40.060,00	27.120,00
27/10/2017 00:00:00	1.445,07	28.860,00	16.200,00	39.300,00	27.100,00
30/10/2017 00:00:00	1.437,16	28.060,00	16.300,00	39.100,00	27.000,00
31/10/2017 00:00:00	1.424,58	28.200,00	16.340,00	38.620,00	27.020,00
01/11/2017 00:00:00	1.439,81	28.200,00	16.580,00	38.860,00	27.180,00
02/11/2017 00:00:00	1.425,88	27.540,00	16.480,00	38.320,00	27.140,00
03/11/2017 00:00:00	1.418,58	27.260,00	16.460,00	37.980,00	26.900,00
07/11/2017 00:00:00	1.435,12	27.760,00	16.460,00	38.380,00	27.100,00
08/11/2017 00:00:00	1.434,78	28.100,00	16.460,00	38.800,00	27.040,00
09/11/2017 00:00:00	1.440,38	28.580,00	16.200,00	38.200,00	27.080,00
10/11/2017 00:00:00	1.434,36	28.520,00	16.040,00	37.920,00	26.900,00
14/11/2017 00:00:00	1.425,18	27.960,00	16.260,00	37.700,00	27.100,00
15/11/2017 00:00:00	1.430,64	27.880,00	16.300,00	38.000,00	27.000,00
16/11/2017 00:00:00	1.436,59	28.280,00	16.380,00	38.120,00	27.200,00
17/11/2017 00:00:00	1.443,55	28.880,00	16.380,00	39.060,00	27.020,00
20/11/2017 00:00:00	1.446,28	28.820,00	16.200,00	39.000,00	27.200,00
21/11/2017 00:00:00	1.448,48	29.000,00	16.320,00	39.140,00	27.100,00
22/11/2017 00:00:00	1.451,49	29.000,00	16.380,00	39.160,00	27.200,00
23/11/2017 00:00:00	1.450,92	28.780,00	16.280,00	39.280,00	27.300,00
24/11/2017 00:00:00	1.449,66	28.900,00	16.220,00	39.300,00	27.300,00
27/11/2017 00:00:00	1.446,35	28.780,00	16.240,00	39.300,00	27.300,00
28/11/2017 00:00:00	1.446,91	28.820,00	16.260,00	39.160,00	27.360,00
29/11/2017 00:00:00	1.449,52	29.040,00	16.360,00	39.180,00	27.700,00
30/11/2017 00:00:00	1.445,23	29.000,00	16.380,00	39.000,00	27.460,00
01/12/2017 00:00:00	1.449,85	28.700,00	16.420,00	39.200,00	27.580,00
04/12/2017 00:00:00	1.446,11	28.500,00	16.360,00	38.840,00	27.600,00
05/12/2017 00:00:00	1.447,47	28.760,00	16.440,00	39.100,00	27.500,00
06/12/2017 00:00:00	1.446,21	29.000,00	16.380,00	38.700,00	27.640,00
07/12/2017 00:00:00	1.449,35	29.140,00	16.500,00	38.780,00	27.500,00
11/12/2017 00:00:00	1.470,12	29.700,00	16.560,00	39.400,00	27.660,00
12/12/2017 00:00:00	1.470,10	29.700,00	16.580,00	39.300,00	27.500,00
13/12/2017 00:00:00	1.472,75	29.600,00	16.640,00	39.480,00	27.500,00
14/12/2017 00:00:00	1.475,39	29.280,00	16.600,00	39.600,00	27.500,00
15/12/2017 00:00:00	1.465,02	28.800,00	16.440,00	39.280,00	27.400,00
18/12/2017 00:00:00	1.474,59	29.640,00	16.520,00	39.580,00	27.600,00
19/12/2017 00:00:00	1.475,94	29.400,00	16.560,00	39.600,00	27.480,00
20/12/2017 00:00:00	1.481,49	29.400,00	16.500,00	39.780,00	27.460,00
21/12/2017 00:00:00	1.488,32	29.520,00	16.480,00	39.900,00	27.680,00
22/12/2017 00:00:00	1.493,93	29.600,00	16.460,00	40.680,00	28.000,00
26/12/2017 00:00:00	1.493,50	29.600,00	16.520,00	40.200,00	27.960,00
27/12/2017 00:00:00	1.505,00	29.860,00	16.580,00	40.200,00	27.900,00
28/12/2017 00:00:00	1.513,65	29.980,00	16.560,00	40.300,00	27.820,00

Anexo 5. Volatilidad acciones COLCAP enero 2 a 31 de marzo 2017

COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
0,0066131	0,003929278	0,006644543	0,000526454	-0,002412546
0,013358655	0,00781254	0,005284028	0,020834087	0,005620248
0,003518826	0	0,001316656	-0,00516797	0,003197445
-0,00276167	0	-0,010582109	-0,002594035	-0,003998406
-0,001150522	0,011605546	-0,008010724	-0,007822726	-0,004014457
0,00192165	-0,000769527	0	0,002614381	0
-0,004007613	-0,004629638	0	-0,002614381	-0,004030638
-1,46025E-05	0,000773096	-0,004029555	0,00730311	-0,005670327
-0,006276868	-0,009316838	0,00536914	-0,01624348	-0,008156652
0,000315883	-0,000780336	-0,00402415	0,004743092	-0,002460026
-0,000690664	-0,007837031	-0,005390849	0,008898253	-0,005763705
-0,000691141	0,001572327	-0,004062294	0,003121751	0,001650165
-0,003868904	0	-0,008174432	-0,006253277	-0,010775073
0,000797113	0,001569859	0,006816659	0,003652496	0,007472015
0,008433971	0,001567398	0,022835109	0,011393184	0,000826788
-0,001222481	-0,001567398	0	0,001029336	0,008230499
0,004487295	0,00781254	0,022325287	-0,001544402	-0,005754229
0,000881934	-0,007028533	0,011620531	0,007186889	0,013917539
-0,0056183	-0,000784006	0,001282874	0,005102052	-0,010625355
-0,005458493	-0,000784621	0	-0,007662873	-0,011570377
0,000265164	-0,007089435	-0,0051414	0,001537279	-0,006672252
0,006577088	0,009441455	0,00128783	0,010188575	0,008333382
0,002192519	0,000782779	0,005134799	0,000506714	0,011551284
-0,001366105	-0,000782779	0,003833871	-0,001013685	-0,015709294
-0,005328811	-0,009441455	0,00508907	-0,003556011	-0,00836825
-0,007657954	-0,007140054	-0,001269841	-0,012804272	-0,003367007
-0,00318963	0	0,008855213	-0,014015283	0,011735256
0,001061867	0,003972989	-0,008855213	0	0
0,002934683	0	0,007594973	0,005733662	0,001665279
-0,022745178	-0,020024698	-0,016529302	-0,021540103	-0,010033529
0,010475085	0,008058061	0,006389798	0,008987636	0,005865119
0,007151045	0,015133702	0,008877674	0,011512424	0,00416841
-0,001958092	-0,009531446	-0,003795071	0,007774074	0
-0,000626207	-0,000798403	0	-0,006214417	0,009933857
-0,003338926	-0,000799041	0,001266625	-0,010443959	0
-0,00398843	0,003192341	-0,005076153	-0,010554188	-0,003300333
0,007819409	0,014240747	0,012642393	-0,005319161	-0,00165426
-0,006040643	-0,020635653	-0,001257071	-0,007494682	-0,015853482
0,000659665	0,014331455	-0,012658397	-0,009176853	-0,003369843
-0,006118572	-0,011928571	-0,010243367	-0,008167756	-0,004228336
0,001747686	0,011928571	-0,0064558	0,005452576	-0,005949869
-0,001370771	-0,01032985	-0,005194817	0,00379919	-0,011144565
0,002085538	0,006369448	0,002600782	-0,002712234	-0,003454235
0,003333837	0,003960401	0,005181359	0,014023962	0,024777004
-0,000907444	-0,000790826	0,001291156	-0,001608148	0,006728369
-0,006224266	-0,001583532	-0,018229671	-0,00645858	0,004182357
0,004376836	-0,004765696	-0,001314925	0,011809048	-0,001670844
0,003990973	0,006349228	0,007863736	0,011143655	0,007496911
0,005040917	0,005522696	0	0,010498784	-0,013366949
-0,018373694	-0,024692613	-0,019776518	-0,013140794	-0,016963935
0,009048605	0,012024193	0,005312097	0,012095861	-0,005145809
0,009168643	0,00793655	0,002645504	0,006253277	0,027143312
-0,003672331	0,003157067	0	-0,013072082	0,004175371
0,004982742	0,007849334	0	0,013072082	-0,00836825
0,005335562	0,013204075	0,00395518	0,009307203	-0,00759177
0,005925451	0	0,006557401	0,01075004	0,015126339
-0,002696412	-0,000771903	-0,001308045	-0,006128722	0,003330561
0,000354042	0,01532597	-0,005249356	-0,003592511	-0,003330561
0,005589031	0,003795071	0,001314925	0,005128216	0,000833681
0,000733079	-0,003795071	0,003934431	0,00255428	0,006644543
0,003854471	0,006820792	0,007822726	-0,00255428	0,009064751
-0,00312193	-0,008342862	-0,005208345	-0,00051164	0

Anexo 6. Volatilidad acciones COLCAP abril 3 a 30 de junio 2017

COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
0,00203365	0,011359456	-0,00261438	-0,00461658	-0,00082068
-0,00019733	-0,006800177	0,00261438	0,0025674	0
0,00243833	0,008305068	-0,00261438	-0,00205339	-0,00246609
-0,00102863	-0,003766483	0,00522194	0,00205339	0
-0,0007813	-0,004538586	-0,00260756	0,00715384	-0,00743498
0,00504213	0,01579574	-0,00392414	0,00558519	0
-0,00106896	-0,003738322	0,0026178	-0,00966683	0,00743498
0,00279725	0,002991775	-0,00130804	0,00611623	0,00328677
-0,00458139	-0,006744124	-0,00262123	-0,01639381	-0,00082068
-0,00016765	-0,007547206	0	0,01232048	0,00164069
-0,00607638	-0,022214625	0	-0,00255428	0
-7,3347E-05	0,007716088	-0,0065833	-0,00512822	0,00081934
-0,0007411	0,01827926	-0,01329807	0	-0,00246003
0,00304894	0,007518832	-0,00268097	0,00051401	-0,00824407
0,0043302	0,008948606	-0,0176037	-0,00051401	0,00248037
0,00163082	0,005183277	0,0176037	0,00461658	-0,00165289
-0,00892188	-0,015631133	0,00535477	-0,01651224	0,00412712
0,00664965	0,014152936	0,01720757	0,01189567	0,0057495
0,00118774	0	0,01174182	-0,00670624	0,00081867
-0,00221631	0,001478197	0,00259068	-0,00570985	-0,00081867
0,00473286	0,008091254	-0,00388853	0,01344384	-0,00081934
0,00600389	0,002926118	0,00129786	0,00153965	0,00816331
0,01310584	0,011619593	0,01032267	0,00766287	0,01692906
0,00280395	0,010772097	0,00384369	-0,00101833	0,0047847
0,00546428	0,018401085	0,00255428	0,00101833	0,00792397
0,00493536	0,006291527	0	0,00507615	0
0,01516048	0	0,01393309	0,01257878	0,01799032
0,01001508	0,006944472	-0,00125865	0,00498754	0,00541169
-0,00599838	0,031337714	-0,01012667	-0,01000008	0
-0,00798699	0,002679171	-0,0038241	0,0015064	-0,00696328
-0,00588022	-0,019588603	-0,02587466	-0,00301508	0,00232648
0,004732	0,018919483	0,00783294	-0,02910596	0,01078593
0,0004316	0,003341132	0,0064809	0,01030937	-0,01156082
0,00508861	0,003330006	0,00258065	0,0051151	-0,00155159
0,00141852	0,000664673	0,00385853	-0,00051033	0
-0,00124542	-0,003994679	-0,00128452	0,00051033	0,0007761
0,00313827	0,001999334	0,0025674	0,00458133	0,00541587
-0,00334599	-0,006010035	0	0	-0,0015444
-0,00319743	0,020550939	0	-0,0200058	-0,00154679
0,00232453	-0,000656383	-0,00128287	0,00979642	0,00154679
-0,00070719	-0,007248796	0,00639797	-0,00514404	0
0,00225157	0,017049593	0	0,0005156	0
0,00790605	0,005834701	-0,00255428	0,0051414	0,00462607
-0,00354896	-0,003886015	-0,00256082	-0,0025674	0,00613499
-0,00076509	-0,004552853	0	-0,00463799	0,00381534
0,000131	-0,00522877	-0,0051414	0,00463799	0
-0,00244361	0,008482922	-0,00387347	-0,002574	-0,00305111
0,00242982	0,000649562	-0,01171126	0,002574	-0,00306045
0,00433413	0,012262174	0,01815874	0,0025674	-0,00076658
-0,00023343	-0,00902068	0,00128452	0,00460477	0,00535374
0,00573746	0,034354524	0,00384369	-0,00614441	-0,00842594
-0,00956932	-0,00942514	-0,02328695	-0,00825172	0
-0,0097801	-0,03207459	0,00782273	0,00413437	-0,00772205
-0,00078683	-0,022413595	0	0,00463083	-0,0038835
-0,00031351	0,00332779	-0,00520835	-0,00411523	0,00775198
0,00181006	0,009917437	0,00520835	0,002574	0,00692577
0,00796696	0,019544596	-0,00651468	0,00512822	-0,0030722
0,006527	0,019169916	0,0039139	0,00510205	0,0114724
0,00286828	0,005680041	-0,00130293	0,0076046	0,00379507

Anexo 7. Volatilidad acciones COLCAP julio 4 a 29 de septiembre 2017

COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
0,00833891	0,010018869	0,01295355	0,01503788	-0,00379507
0,0036337	0,0062112	-0,00904984	0,00990107	0,00151976
0,0005402	-0,003100778	-0,02232529	0,009804	-0,00532929
-0,00745352	-0,016280886	-0,00933963	-0,0078355	-0,00459067
-0,00200838	0,006920443	0	-0,0044346	-0,00692577
0,0049829	0,018018506	0,00668005	0,0044346	0,01151644
0,01032825	0,015276802	0,0079576	0,00929784	0,0076046
0,00139499	-0,002428659	-0,01597904	0	0,00378072
-0,0028793	-0,01593171	0,01333353	-0,00341547	0,00301432
-0,00017477	-0,002473718	-0,00132538	0,00195313	0,00450451
-0,00511545	-0,009331327	-0,00798939	0	-0,00450451
-0,00767831	-0,031103745	-0,00805373	-0,00097609	-0,00679504
0,00184356	0,005785937	0	-0,00146592	0,0082988
0,00305377	0,008934329	0,01205641	0,002442	0,00300075
0,00017616	-0,005734326	0,00133067	0	-0,00751883
-0,00167473	-0,016103408	0,01058211	0,00729043	0
0,00414441	0,006472515	0,00131492	0,01585428	-0,00909786
0,00474628	0,022329476	-0,00791561	0,00047653	0,01286435
-0,0036521	-0,035316672	0,00922881	0,00095238	0,00375235
-0,00221662	0,008460838	0,00654025	-0,00668579	0,00224467
0,00200058	0,003235202	-0,00391901	0,00334848	-0,00224467
-0,0020953	-0,001939865	-0,00393443	-0,00911496	0,00149701
-0,00100189	-0,003891055	0,0013132	0,0048077	0,00074766
-0,00453457	-0,011764842	-0,01321023	-0,00047973	0,00447428
0,00036053	-0,002633313	-0,00533335	-0,00240212	0,00371334
-0,00462191	-0,005950431	-0,00670693	-0,0024079	-0,00222635
-0,00032119	0,011865663	0	-0,01066418	0,00222635
-0,00043069	0,006531702	0,00804294	0,00583092	0
-0,00653783	-0,029734599	0,00797877	-0,00680605	0
0,01053683	0,0258207	0,00922881	0,00729043	0,00074102
0,00162641	0,003262646	0	-0,00485438	0,00738011
0,0044235	0,010369503	0,00392928	0,00678955	-0,00294551
0,00375679	0,007707167	0	0,00048321	0,00588237
-0,00103239	0,016497836	0	-0,00048321	-0,00809721
-0,00258902	-0,018419066	-0,0026178	-0,00048344	0,00073883
-0,00151732	-0,007722046	-0,00131148	-0,00339065	0
0,00033889	0,001291156	-0,0013132	0,00628781	-0,0014782
0,00150327	0,012820688	-0,0052701	0,00048204	0,00221648
-0,00456419	-0,011531198	0,00789478	-0,00144683	-0,00369686
0,00752349	0,061230866	0,0065317	0,00144683	0,00517179
0,00799617	0,020396628	-0,0065317	0,00192586	0,00220832
0,00481382	0,015906079	0,0065317	0,00288185	0,00146951
0,00256103	-0,012941357	0,00130124	0,0004795	0
0,00145387	0,012356733	0,00389358	-0,00576925	-0,00146951
-0,00263711	-0,005865119	-0,00259404	-0,00096479	0
-0,0025774	-0,007083855	0	-0,00144893	-0,00294551
0,00366763	0,008259634	0,00129786	0,00866223	0,00294551
-0,00754288	-0,001764187	-0,00129786	-0,01108178	-0,0096048
-0,00121913	-0,005903205	0	-0,00096946	0
-0,00032178	-0,008920666	0,00388853	0	0,0022247
0,00099181	-0,007194276	0	0,00580272	-0,00371058
0,00261553	-0,001204094	-0,00388853	-0,00096479	0,00519096
-0,00092904	0	-0,00390371	-0,00193237	0,0014782
-0,00602959	-0,021309787	0,00260417	-0,00048368	-0,00741293
-0,00174388	0,006134989	-0,0039088	0	-0,00223464
0,00151513	0,015174798	0	-0,00825849	0,00668899
-0,00225669	-0,015174798	-0,00261438	0,00146234	-0,01417405
-0,00107287	-0,006134989	0,00522194	-0,00195027	0,00374954
0,00407618	0,004298441	-0,00130293	0,00243724	0,00149589
-0,00043041	-0,004298441	0,00520157	0	0,00149365
0,00060522	0,007357483	0,00259068	-0,00488044	0,00149142

Anexo 8. Volatilidad acciones COLCAP octubre 2 a 28 de diciembre 2017

COLCAP	BANCOLOMBIA	ÉXITO	SURA	NUTRESA
1,3445E-05	-0,001222494	0,00129283	0,00585368	-0,00373274
0,00025542	0,004881035	0	0,00194364	-0,00149701
-0,00255717	-0,011016023	0,00900328	0,00145525	0,00671895
0,00174362	0,006134989	0,01019117	0,00338737	-0,00597017
0,00319659	-0,000611808	0	0,01200495	0,00298954
-0,00498737	-0,021027367	0	-0,00862901	-0,00373832
0,00135349	0,00249688	-0,00126823	0,00096246	0,00299177
-0,00158935	-0,00249688	0	0,00048088	-0,00449103
0,00066703	-0,000625195	-0,00126984	0,00288046	0,01267255
0,00111745	0,000625195	0,00633314	-0,00288046	0
-0,00361267	-0,016383479	0,00126183	0,00861662	-0,00594355
-0,00150688	-0,007013099	0,00251889	-0,00286396	0,00520254
-0,0065199	-0,008352121	-0,00125865	-0,01153859	-0,00222635
-0,00283559	-0,003878479	-0,00252207	-0,01314207	0,00296736
-0,00316544	-0,000647878	0,00378072	-0,01182862	0,00517179
-6,8477E-06	-0,012390116	-0,00251889	0,00790128	-0,00517179
0,00638897	0,009144414	0,00503146	-0,00493098	0,00295858
0,0009929	-0,001301236	0,01617957	-0,0099355	0,00147602
-0,01790024	-0,062457355	0	-0,01915381	-0,00073774
-0,00548882	-0,028111479	0,00615387	-0,00510205	-0,00369686
-0,00879191	0,004976903	0,00245098	-0,01235219	0,00074047
0,01063413	0	0,01458106	0,00619517	0,00590408
-0,00972199	-0,023682485	-0,00604963	-0,01399349	-0,00147275
-0,0051328	-0,010219067	-0,00121433	-0,00891225	-0,00888237
0,0115921	0,018175709	0	0,01047679	0,00740744
-0,00023694	0,012173441	0	0,01088376	-0,00221648
0,00389544	0,016937596	-0,01592195	-0,01558473	0,0014782
-0,00418824	-0,002101577	-0,00992564	-0,00735684	-0,00666916
-0,00642064	-0,019830678	0,0136225	-0,00581858	0,00740744
0,00382378	-0,002865331	0,002457	0,00792607	-0,00369686
0,00415035	0,014245255	0,00489597	0,00315292	0,00738011
0,00483311	0,020994473	0	0,02435985	-0,00663964
0,00188939	-0,002079723	-0,01104984	-0,00153728	0,00663964
0,00151999	0,006226239	0,00738011	0,00358332	-0,00368325
0,00207588	0	0,00366973	0,00051086	0,00368325
-0,00039278	-0,007615129	-0,00612372	0,00305967	0,00366973
-0,00086879	0,004160894	-0,00369231	0,00050904	0
-0,0022859	-0,004160894	0,00123229	0	0
0,00038711	0,001388889	0,00123077	-0,0035687	0,00219539
0,00180222	0,007604599	0,00613123	0,00051059	0,01235032
-0,00296399	-0,00137836	0,00122175	-0,00460477	-0,00870201
0,00319162	-0,010398707	0,00243903	0,0051151	0,00436047
-0,00258291	-0,006993035	-0,00366077	-0,0092261	0,0007249
0,00094001	0,009081446	0,00487806	0,00667182	-0,00362977
-0,00087086	0,008310297	-0,00365631	-0,01028287	0,00507799
0,00216884	0,004815971	0,0072993	0,00206505	-0,00507799
0,01422885	0,019035245	0,00362977	0,01586117	0,00580132
-1,3604E-05	0	0,001207	-0,0025413	-0,00580132
0,00180098	-0,003372684	0,00361229	0,0045697	0
0,00179096	-0,010869672	-0,00240674	0,0030349	0
-0,00705347	-0,016529302	-0,00968531	-0,00811363	-0,00364299
0,00651109	0,028749413	0,00485438	0,00760846	0,00727276
0,00091509	-0,008130126	0,00241838	0,00050518	-0,00435731
0,00375326	0	-0,00362977	0,00453516	-0,00072807
0,00459963	0,004073325	-0,00121286	0,00301205	0,00797973
0,00376226	0,002706362	-0,00121433	0,01936025	0,01149438
-0,00028787	0	0,00363857	-0,01186958	-0,00142959
0,00767054	0,008745431	0,00362538	0	-0,00214823
0,00573105	0,004010701	-0,001207	0,00248447	-0,0028715
-0,00043041	-0,004298441	0,00520157	0	0,00149365
0,00060522	0,007357483	0,00259068	-0,00488044	0,00149142