



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Generación de un Portafolio de Inversión del Sector Financiero en la Bolsa de
Valores para Incrementar los Rendimientos.**

Coque Navas, Daysi Carolina y Tacuri Pérez, Leslie Michelle

Departamento de Ciencias Económicas Administrativas y de

Comercio

Carrera de Licenciatura en Finanzas y Auditoría

Trabajo de titulación, previo a la obtención de título de Licenciado en Finanzas –

Contador Público – Auditor

Econ. Caicedo Atiaga, Francisco Marcelo

Latacunga

Marzo del 2021



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
DEL COMERCIO**

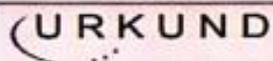
CARRERA DE FINANZAS Y AUDITORÍA

CERTIFICADO DEL DIRECTOR

Certifico que el trabajo de titulación, **“GENERACIÓN DE UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN DEL SECTOR FINANCIERO EN LA BOLSA DE VALORES PARA INCREMENTAR LOS RENDIMIENTOS”** fue realizado por las señoritas: **COQUE NAVAS, DAYSI CAROLINA** y **TACURI PÉREZ, LESLIE MICHELLE** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 11 de marzo del 2021.

Econ. Caicedo Atiaga, Francisco Marcelo
C.C.: 050142105-1



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS COQUE D -TACURI L.docx (D97387398)
Submitted: 3/5/2021 9:49:00 PM
Submitted By: dccoque@espe.edu.ec
Significance: 4 %

Sources included in the report:

TESIS ANDRES PAREDES REVISION 2020.docx (D90703406)
 TESIS FINAL.docx (D57686863)
 APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE MARKOWITZ Y BLACK LITTERMAN.docx (D53771534)
 Tesis-Revisión URKUND.docx (D58912242)
 Cortez_Lorena Taller Tesis No. 19.docx (D57887283)
 TESIS JASMIN GUADALUPE TORRES SANCHEZ.docx (D16851224)
 ANTEPROYECTO DE TESIS JASMÍN TORRES SÁNCHEZ x.docx (D14249565)
 tesis final.doc (D29346530)
 1561955831_249_Informe_del_proyecto_de_finanzas_2_Tito_Rey_Ariana_Miñaca.docx (D54578789)
<https://www.bolsadequito.com/uploads/estadisticas/boletines/boletines-mensuales/informe-bursatil-mensual.xls>
https://www.supercias.gob.ec/bd_supercias/descargas/mv/Ley_MV.pdf
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5589/2/IV_FCE_316_TE_Castillo_Nahui_2019.pdf
<https://docplayer.es/147437922-Universidad-autonoma-del-estado-de-mexico.html>
<http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7289/1/T3174-MFGR-Argumedo-Applicabilidad.pdf>
<https://www.traders-academy.cl/wp-content/uploads/2018/11/Analisis-del-estimador-beta-como-riesgo-sistematico.pdf>

Instances where selected sources appear:

31

Econ. Caicedo Atiaga, Francisco Marcelo
C.C.: 050142105-1



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
DEL COMERCIO**

CARRERA DE FINANZAS Y AUDITORÍA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **COQUE NAVAS, DAYSI CAROLINA**, con cédula de identidad N° **050373720-7**, y **TACURI PÉREZ, LESLIE MICHELLE**, con cédula de identidad N° **1722644562** declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación ***“GENERACIÓN DE UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN DEL SECTOR FINANCIERO EN LA BOLSA DE VALORES PARA INCREMENTAR LOS RENDIMIENTOS.”*** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 11 de marzo del 2021.

Coque Navas Daysi Carolina.
C.C.: 0503737207

Tacuri Pérez Leslie Michelle
C.C.: 1722644562



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
DEL COMERCIO
CARRERA DE FINANZAS Y AUDITORÍA**

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **COQUE NAVAS, DAYSI CAROLINA** y **TACURI PÉREZ, LESLIE MICHELLE**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación ***“GENERACIÓN DE UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN DEL SECTOR FINANCIERO EN LA BOLSA DE VALORES PARA INCREMENTAR LOS RENDIMIENTOS.”*** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría y responsabilidad.

Latacunga, 11 de marzo del 2021.

Coque Navas Daysi Carolina.
C.C.: 0503737207

Tacuri Pérez Leslie Michelle
C.C.: 1722644562

DEDICATORIA

En primer lugar, este trabajo de titulación se lo dedico a Dios por llenarme de sabiduría y fuerza necesaria para seguir adelante cumpliendo cada uno de mis sueños, por guiar cada uno de mis pasos y sostenerme ante las dificultades que se han presentado a lo largo del camino.

A mis padres Marco y Marina, por ser el pilar fundamental de mi vida y mi inspiración para salir adelante, pues me han demostrado que con dedicación, esfuerzo, valentía y amor los sueños se cumplen, más allá de ser mis padres han sido mis amigos apoyándome día a día con sus consejos y ayudándome a vencer cada momento difícil de mí carrera.

A mis hermanos Marco y Deyvit por motivarme a salir adelante y culminar esta etapa de mi vida con su amor y apoyo incondicional. A Henry por tener siempre palabras de aliento en cada circunstancia, por brindarme motivación, paciencia, comprensión e impulso para seguir adelante.

Daysí Coque Navas

DEDICATORIA

A Dios,

Por derramar sabiduría sobre mi vida, guiar cada paso que he dado, sobre todo permanecer a mi lado en las dificultades que se han presentado en el camino y permitirme alcanzar una meta importante en mi vida.

A mis padres,

María y Fernando, por infundirme confianza para alcanzar mis sueños y saber que nada es imposible si lo realizas con determinación y de manera íntegra, por su apoyo incondicional dedicado durante todos estos años, por su constancia y su esfuerzo admirable en mi educación y valores plasmados.

A mi hermana y hermano,

Alexandra y Jair, por su ejemplo de superación y constancia, por alentarme en cada etapa de mi vida, por compartir conmigo alegrías y fracasos, por demostrarme que puedo contar con ellos a pesar de la situación que se presente.

Leslie Michelle Tacuri

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidar de mí y bendecirme todos los días de mi vida, por llenarme de fuerza y valor a pesar de mis debilidades e hizo posible que este momento se lleve a cabo y pueda cumplir una meta más en mi vida.

A mis padres Marco y Marina por el esfuerzo que realizan cada día para que a mis hermanos y a mi no nos falte nada y logremos salir adelante, con su ejemplo de trabajo y sus palabras de aliento que fueron mi fortaleza para guiarme en el camino de mis estudios.

A mis hermanos Marco y Deyvit por haber crecido juntos, ser mis amigos incondicionales, por su comprensión y paciencia pues juntos me han apoyado y motivado para salir adelante.

Al Econ. Francisco Caicedo por su paciencia y a pesar de las circunstancias guiarnos en la realización de este proyecto además de brindarnos sus conocimientos y demostrar que es una excelente persona y profesional.

A mis amigas Gaby y Leslie que estuvieron brindándome su apoyo, gracias por todos los momentos compartidos, las experiencias y las risas.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE sede Latacunga por abrir sus puertas y permitir que me forme académicamente y prepararme para obtener un título profesional.

Daysí Coque Navas

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por ser el pilar fundamental de mi vida por apoyarme en cada decisión tomada, preocuparse por mi bienestar, alentarme tras cada fracaso a seguir con más ahínco, y por la confianza depositada, por ser personas admirables y de ejemplo para mi vida.

Agradezco al Econ. Francisco Caicedo por el apoyo constante y el tiempo dedicado para el desarrollo de esta investigación, ya que gracias a su guía se ha logrado cumplir con todos los objetivos planteados.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de adquirir conocimientos fundamentales y poder formarme profesionalmente, además que me brindó la oportunidad de conocer a grandes personas.

A mis amig@s,

Por contar con personas maravillosas y de gran corazón que alentaron y depositaron un granito de arena para alcanzar esta meta, por cada risa y enojo compartido por permitir que esta etapa haya sido de grandes recuerdos y nuevas amistades.

Leslie Michelle Tacurí

Tabla de contenidos

Carátula.....	1
Certificación.....	2
Reporte de Verificación.....	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento	8
Tabla de contenidos.....	10
Índice de tablas	13
Índice de figuras.....	15
Resumen	18
Abstract.....	19
Marco Metodológico de la Investigación	20
Planteamiento del Problema.....	20
Antecedentes.....	20
<i>Análisis Macro.....</i>	<i>22</i>
<i>Análisis Meso</i>	<i>27</i>
<i>Análisis Micro.....</i>	<i>29</i>
<i>Diagrama Causa Efecto</i>	<i>32</i>
Formulación del problema.....	33
<i>Descripción resumida del Proyecto.....</i>	<i>33</i>
<i>Justificación e Importancia</i>	<i>34</i>
<i>Proyectos relacionados</i>	<i>35</i>
Objetivos.....	37
<i>Objetivo General.....</i>	<i>37</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>37</i>
Metas.....	38
Hipótesis.....	38
Variables De Investigación	38
<i>Operacionalización de Variables.....</i>	<i>39</i>
<i>Categorías fundamentales.....</i>	<i>41</i>
Marco Teórico.....	42

Fundamentación Teórica	42
<i>Teoría de Portafolios</i>	42
Fundamentación Conceptual	44
<i>Acciones</i>	44
<i>Tipos de Acciones</i>	45
<i>Medidas Estadísticas</i>	46
<i>Bolsa de Valores</i>	47
<i>Tipos de Mercados Financieros</i>	50
<i>Características Generales de la Inversión</i>	53
<i>Clasificación de Títulos valores</i>	53
Fundamentación Legal	54
<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	54
<i>Junta de Política y Regulación Monetaria Financiera</i>	55
<i>Ley Mercado de Valores</i>	55
<i>Ley de Compañías</i>	56
<i>Ley General de Instituciones del Sistema Financiero</i>	57
Fundamentación Metodológica	58
Metodología de Desarrollo del Proyecto	58
<i>Enfoque de la investigación</i>	58
Modalidad de la investigación.....	58
Tipo de investigación.....	59
Diseño de la investigación.....	60
Fuentes y técnicas de recopilación de información y análisis de datos...61	
<i>Fuentes de información</i>	61
<i>Herramientas</i>	62
Población	62
Muestra	64
Levantamiento de la información.....	66
Resultados de la Investigación	69
Análisis de los resultados del precio de acciones	69
<i>Precios de las acciones del S.F.P. que cotizan en la B.V.Q.</i>	70
Portafolio de inversión eficiente	84
Pasos a seguir para la construcción del Portafolio Óptimo	84

<i>Determinación de los rendimientos</i>	85
<i>Tabla resumen resultados estadísticos</i>	97
<i>Matriz de Índices</i>	100
<i>Matriz de Varianza y Covarianza</i>	104
<i>Resultados Estadísticos del Portafolio</i>	107
Frontera Eficiente	113
<i>Portafolio de mínima varianza o mínimo riesgo</i>	114
<i>Portafolio de máxima rentabilidad</i>	118
<i>La región factible y la frontera eficiente</i>	120
<i>Combinaciones entre los títulos que conforman el portafolio</i>	122
Propuesta	129
Antecedentes de la Propuesta	129
Descripción de la Propuesta	131
Justificación de la Propuesta	132
Objetivos de la propuesta	133
Elaboración de alternativas de inversión	133
<i>Portafolio neutral</i>	133
<i>Portafolios de acuerdo al perfil de riesgo del inversionista</i>	135
Conclusiones y recomendaciones	145
Conclusiones	145
Recomendaciones	147
Bibliografía	149
ANEXOS	153

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Bancos más grandes del mundo por su capitalización bursátil</i>	26
Tabla 2. <i>Leyes que regulan el Mercado de Valores en Latinoamérica</i>	27
Tabla 3. <i>Mercado de valores y PIB</i>	28
Tabla 4. <i>Acciones Negociadas Año 2018</i>	28
Tabla 5. <i>Emisiones de renta variable del Sector Financiero</i>	31
Tabla 6. <i>Cuadro de Operacionalización de la variable dependiente</i>	39
Tabla 7. <i>Cuadro de Operacionalización de la variable independiente</i>	40
Tabla 8. <i>Empresas emisoras de acciones</i>	63
Tabla 9. <i>Lista de empresas del sector financiero que cotizan acciones</i>	65
Tabla 10. <i>Cronogramas de Actividades Planificadas</i>	66
Tabla 11. <i>Recursos del proyecto de investigación</i>	69
Tabla 12. <i>Presupuesto de recursos financieros</i>	69
Tabla 13. <i>Ficha Técnica Banco Bolivariano S.A.</i>	72
Tabla 14. <i>Precio de las acciones del Banco Bolivariano</i>	72
Tabla 15. <i>Ficha Técnica Banco Guayaquil S.A.</i>	74
Tabla 16. <i>Precio de las acciones del Banco Guayaquil</i>	74
Tabla 17. <i>Ficha Técnica Banco Pichincha C.A.</i>	76

Tabla 18. <i>Precio de las acciones del Banco Pichincha</i>	77
Tabla 19. <i>Ficha Técnica Mutualista Pichincha</i>	79
Tabla 20. <i>Precio de las acciones del Mutualista Pichincha</i>	80
Tabla 21. <i>Ficha Técnica Banco de la Producción</i>	81
Tabla 22. <i>Precio de las acciones del Banco de la Producción</i>	82
Tabla 23. <i>Matrices del portafolio de inversión</i>	88
Tabla 24. <i>Cálculo de las combinaciones aleatorias</i>	123
Tabla 25. <i>Perfil de inversionista</i>	130
Tabla 26. <i>Portafolio Neutral</i>	134
Tabla 27. <i>Portafolio Seguro</i>	136
Tabla 28. <i>Portafolio seguro con crecimiento</i>	137
Tabla 29. <i>Portafolio Balanceado</i>	139
Tabla 30. <i>Portafolio Agresivo</i>	141
Tabla 31. <i>Portafolio Balanceado con crecimiento</i>	142
Tabla 32. <i>Tabla resumen de portafolios</i>	144

Índice de figuras

Figura 1. <i>Mercado de valores de renta variable a nivel mundial a finales de año 1899.</i>	24
Figura 2. <i>Mercado de valores de renta variable a nivel mundial a inicios de año 2019.</i>	24
Figura 3. <i>Capitalización bursatil los primeros 100 paises del mundo en el año 2019.</i>	25
Figura 4. <i>Acciones Negociadas Año 2018</i>	29
Figura 5. <i>Árbol de problemas</i>	32
Figura 6. <i>Categorización de Variables</i>	41
Figura 7. <i>Relación entre el riesgo y rentabilidad, preferencia de los inversionistas</i>	44
Figura 8. <i>Precio de las acciones período 2017-2020 (Bolsa de Valores Quito)</i>	71
Figura 9. <i>Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Bolivariano)</i>	73
Figura 10. <i>Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Guayaquil)</i>	76
Figura 11. <i>Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Pichincha)</i>	78
Figura 12. <i>Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Mutualista Pichincha)</i>	81
Figura 13. <i>Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Bolivariano)</i>	83
Figura 14. <i>Matriz de rendimientos</i>	86
Figura 15. <i>Cálculo del Retorno esperado</i>	93
Figura 16. <i>Cálculo de la volatilidad</i>	94
Figura 17. <i>Cálculo de la varianza</i>	96

Figura 18. <i>Resultados del grado de dominancia</i>	97
Figura 19. <i>Interpretación Escala de color</i>	98
Figura 20. <i>Gráfico Retorno – Volatilidad</i>	98
Figura 21. <i>Cálculo del Beta</i>	100
Figura 22. <i>Cálculo índice Sharpe</i>	101
Figura 23. <i>Cálculo índice Treinor</i>	103
Figura 24. <i>Elaboración de la Matriz Varianza y Covarianza</i>	104
Figura 25. <i>Matriz Varianza - Covarianza</i>	105
Figura 26. <i>Cálculo de la Rentabilidad del Portafolio</i>	107
Figura 27. <i>Cálculo de la Varianza del Portafolio</i>	108
Figura 28. <i>Cálculo del Riesgo del Portafolio</i>	110
Figura 29. <i>Cálculo de Beta Ponderado</i>	111
Figura 30. <i>Cálculo índice Sharpe del Portafolio</i>	112
Figura 31. <i>Matriz con porcentajes de inversión igualitario</i>	113
Figura 32. <i>Ingresar los parámetros al Solver</i>	114
Figura 33. <i>Cuadro de diálogo de Solver</i>	116
Figura 34. <i>Portafolio de Inversión Optimizado para Minimizar el Riesgo</i>	116
Figura 35. <i>Portafolio de Inversión Optimizado para Maximizar la Rentabilidad</i>	118

Figura 36. <i>Inversión total en un activo</i>	120
Figura 37. <i>Portafolio con mínima varianza global</i>	122
Figura 38. <i>Región Factible para el caso de estudio</i>	126
Figura 39. <i>Frontera Eficiente para el caso de estudio</i>	127
Figura 40. <i>Región Factible y Frontera Eficiente</i>	127
Figura 41. <i>Estructura del portafolio Neutro</i>	133
Figura 42. <i>Estructura del Portafolio Seguro</i>	135
Figura 43. <i>Estructura del Portafolio seguro con crecimiento</i>	137
Figura 44. <i>Estructura del Portafolio Balanceado</i>	139
Figura 45. <i>Estructura del Portafolio Agresivo</i>	140
Figura 46. <i>Estructura de Portafolio Balanceado con crecimiento</i>	142

RESUMEN

El presente estudio busca generar un portafolio eficiente de acciones del sector financiero, para lo cual se ha tomado en consideración cuatro instituciones financieras que cotizan en la Bolsa de Valores de Quito para poder estructurar el portafolio de inversión. Esta investigación se ejecutó con la finalidad de proporcionar a las personas que desean invertir en acciones que emite el sector financiero un instrumento de decisión importante de tal manera que el inversionista obtenga alternativas de inversión en renta variable en base a ventajas y desventajas que se presentan a la hora de invertir, además de tomar en cuenta a la a la volatilidad y rentabilidad que están expuestos los inversionistas en determinadas acciones. Para el desarrollo de esta investigación se indago en base a soportes teóricos, conceptuales y referenciales. El fundamento para la creación del portafolio de inversión es la frontera eficiente, ya que busca la optimización financiera mediante el nivel de rentabilidad esperado con la minimización del riesgo. Para lo cual también es importante analizar las variaciones que tiene el valor de las acciones en los últimos tres años de las instituciones financieras seleccionadas para la elaboración del portafolio que cotizan en la Bolsa de Valores de Quito. Finalmente, una vez obtenidos los resultados en el presente trabajo, es posible desarrollar un proceso de optimización de portafolios de inversión en las Bolsa de Valores en base a la teoría de portafolios de Markowitz, donde posteriormente las decisiones para invertir se presentarán luego de los resultados arrojados por el Solver del programa Excel en donde se expondrá el portafolio que tenga más alto el rendimiento y que se diversifique el riesgo. Además de ello se expondrá diferentes alternativas de inversión, de acuerdo al perfil de riesgo que presente el inversionista y de esta manera infundir seguridad y confianza al momento de comprar acciones en el mercado de valores.

Palabra clave:

- **PORTAFOLIO DE INVERSIÓN**
- **RIESGO**
- **RENTABILIDAD**
- **ACCIONES**
- **RENTA VARIABLE.**

ABSTRACT

This study seeks to generate an efficient portfolio of financial sector shares, for which four financial institutions listed on the Quito Stock Exchange have been taken into consideration in order to structure the investment portfolio. This research was carried out in order to provide people who wish to invest in shares issued by the financial sector an important decision instrument in such a way that the investor obtains investment alternatives in equities based on advantages and disadvantages that are presented to When investing, in addition to taking into account the volatility and profitability that investors are exposed to in certain stocks. For the development of this research, it was investigated based on theoretical, conceptual and referential supports. The basis for the creation of the investment portfolio is the efficient frontier, since it seeks financial optimization through the expected level of profitability with the minimization of risk. For which it is also important to analyze the variations in the value of the shares in the last three years of the financial institutions selected for the preparation of the portfolio that are listed on the Quito Stock Exchange. Finally, once the results have been obtained in the present work, it is possible to develop an optimization process for investment portfolios in the Stock Market based on the Markowitz portfolio theory, where later the decisions to invest will be presented after the results Thrown by the Solver of the Excel program where the portfolio that has the highest yield and that the risk is diversified will be exposed. In addition, different investment alternatives will be presented, according to the risk profile presented by the investor and in this way instill security and confidence when buying shares in the stock market.

Key words:

- **INVESTMENT PORTFOLIO**
- **RISK**
- **COST EFFECTIVENESS**
- **ACTIONS**
- **VARIABLE INCOME.**

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En la actualidad en el Mercado Ecuatoriano para aquellas personas que poseen conocimiento del Sistema Financiero existen varias alternativas de inversión. En el país a través de un estudio sobre la educación financiera existe el 41% de la población que posee conocimiento sobre este tema, de tal manera que existe un segmento de personas que ahorran por lo que se puede aludir que existe un excedente de liquidez en el país. Sin embargo, no poseen información de cómo pueden invertir en el Mercado de Capitales ya que la cultura de inversión bursátil es limitada lo que no genera confianza en los inversionistas.

En tal virtud, para que este segmento de la población maximice su capital es importante darles a conocer que tienen dos maneras en las que pueden invertir como es el Mercado de Dinero y el Mercado Bursátil, ya que al no poseer información que les guíe a invertir de manera adecuada el dinero ahorrado optan por dejarlo en cuentas de ahorro o guardar en cajas fuertes.

Sobre la base de lo expuesto anteriormente el objetivo del presente trabajo de titulación es entregar al inversionista una herramienta financiera, bajo el conocimiento que se posee sobre la economía por la que está pasando el país en la actualidad de tal manera que le permita conocer la mejor alternativa de inversión bajo la conformación de un portafolio de inversión donde se reflejara en el tiempo la sostenibilidad del dinero con la mayor rentabilidad y menor riesgo, durante el tiempo estipulado de la inversión.

1.2. Antecedentes

Para partir con la presente investigación, es importante analizar el término “inversión” con el propósito de tener un panorama más claro por lo cual siguiendo el planteamiento de la Bolsa de Valores del Salvador (2020) menciona que la inversión es la acción que el inversionista realiza al adquirir o colocar el dinero que dispone en

activos financieros en la bolsa de valores con el fin de obtener una rentabilidad a futuro, en el caso de invertir en acciones el participante recibe dividendos o también puede revender el título negociable a un mayor precio en base al que adquirió y obtener una ganancia.

Desde este punto de vista, se hace énfasis que la inversión es una iniciativa que genera oportunidades para las personas que desean invertir una parte de su dinero en el Mercado de Valores con el fin de obtener una ganancia, por otro lado a varias empresas que tienen una actividad económica y negocian activos financieros para poder financiarse aquellas organizaciones deben estar bajo varios parámetros de seguridad como es la calificación de riesgo y la presentación de la información financiera de la empresa con el fin de que los inversionistas sepan en qué tipo de empresa invertir

En Latinoamérica, específicamente en Ecuador existe conocimiento escaso de las ventajas que tiene el Mercado Bursátil tanto para las empresas como para las personas que desean invertir sus ahorros, la emisión de diferentes valores negociables abarca una serie de ventajas importantes ya que los participantes como son los emisores en este caso las empresas y los inversionistas pueden obtener beneficios por ambas partes, ya que las empresas se financian por este medio para los proyectos productivos, adquisición de materia prima para obtener un mayor crecimiento y posición en el mercado. Por otro lado, el inversionista logra mayores ganancias con su inversión a comparación de instituciones bancarias u otros medios, al no existir intermediarios la relación con la empresa es directa por lo tanto no tienen que incurrir en otros gastos extras ninguna de las partes.

Es conveniente conocer el término “acciones” con el propósito de tener un panorama más claro por lo cual la Bolsa de Valores Quito (2020) se puede decir que una acción es un título emitido por una empresa o institución el cual representa un segmento del capital social de la misma, al propietario o persona que adquiere estos títulos la empresa le otorga beneficios por parte de las utilidades que genera, estos títulos se negocian en las bolsas de valores.

En este sentido en el Ecuador no solo las empresas emiten acciones sino también las instituciones financieras una vez que cumplan todos los parámetros que se han considerado para esta emisión ya que deberán entregar información verídica con el fin de dar todas las garantías a los inversores y estos no duden en invertir, existe muchas facilidades para que las personas puedan participar en este tipo de mercado ya que para poder adquirir cualquier título negociable se presentan valores mínimos como pueden ser desde un dólar en adelante estos montos de emisión dependerán de las empresas, al invertir en acciones los inversores pasan a ser dueños de una parte de la empresa a la vez que van recibiendo un rendimiento.

1.2.1. Análisis Macro

El Mercado de Valores integra un elemento de vital importancia en la activación y crecimiento de la economía de un país, su importancia se ha visto reflejada en los medios de comunicación día a día ya que presentan el comportamiento de la bolsa de valores y las distintas partes que la componen.

Cuando se habla del Mercado de Valores se refiere al mecanismo de financiamiento en una economía donde interactúan las empresas, instituciones u organizamos como oferentes y los inversionistas como demandantes con el único fin de que las dos partes obtengan beneficios de esta actividad. En el caso de las empresas que emiten acciones en el mercado de renta variable buscan socios o cuando solicitan dinero prestado en el mercado de deuda mediante títulos de deuda para poder aumentar el capital social o a la vez invertir en proyectos solicitan estos tipos de recursos monetarios.

Origen de la Bolsa de Valores en el Continente Europeo

De acuerdo con la información proporcionada por la página, Invex (2016) menciona que:

La bolsa de valores tuvo sus orígenes en Bélgica en el siglo XVI, en la ciudad Brujas en el edificio de la familia Van der Buërse, donde las personas realizaban

transacciones económicas muy importantes. En la parte exterior de la propiedad se visualizaban tres monederos en forma de bolsas por lo que las personas comenzaron a conocer el lugar como “bolsa”

Es importante conocer el origen de la bolsa de valores ya que con el pasar de los años va dejando importantes contribuciones en la economía a nivel mundial a lo largo de la historia. Es por eso que cabe señalar que la bolsa de valores en general facilita la negociación de los diferentes tipos de instrumentos financieros como son los bonos, obligaciones, acciones, títulos de valores y certificados de inversión, por ende, suministran el marco operativo, tecnológico y legal que para efectuar el intercambio de estos productos financieros de tal manera genere confianza entre la oferta y la demanda.

La Bolsa de Valores a Nivel Mundial

A pesar que en el continente europeo la bolsa de valores tuvo su origen con la primera bolsa en Ámsterdam, en la actualidad la bolsa de valores más grande del mundo es la Bolsa de Valores de Nueva York (NYSE). Según ShareAmerica (2018) menciona:

La Bolsa de Valores de Nueva York, comenzó a operar en el año 1792, en la actualidad cuenta con 2.300 empresas registradas, por lo que el valor de la bolsa en el año 2017 ascendía a más de 22 billones de dólares que se basa en la cantidad total de los títulos valores comerciados en la bolsa de valores. Por lo que se calcula que el 54% de los estadounidenses realizaron inversiones en el mercado de valores.

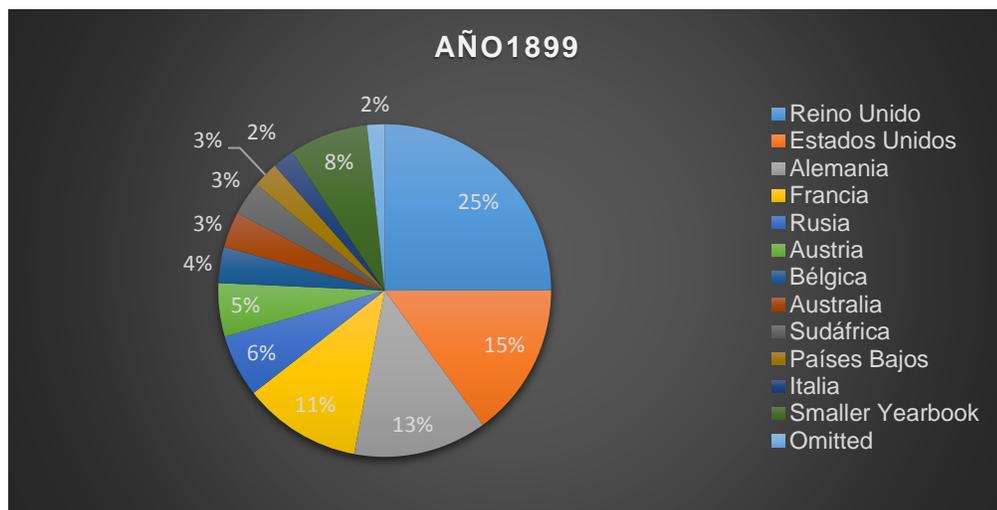
Es decir, que el 54% de los estadounidenses poseen conocimientos en cómo invertir en el mercado de valores, por lo que cabe recalcar que existe un porcentaje de personas que desean incrementar su capital no solo en las instituciones financieras como se ve reflejado en algunos países de América del Sur.

El Mercado de Renta Variable a Nivel Mundial

Por otro lado, Analista Economico-Financiero (2019) presenta el tamaño concerniente a los mercado de renta variable a nivel mundial a finales de año 1899 y a inicios del año 2019:

Figura 1

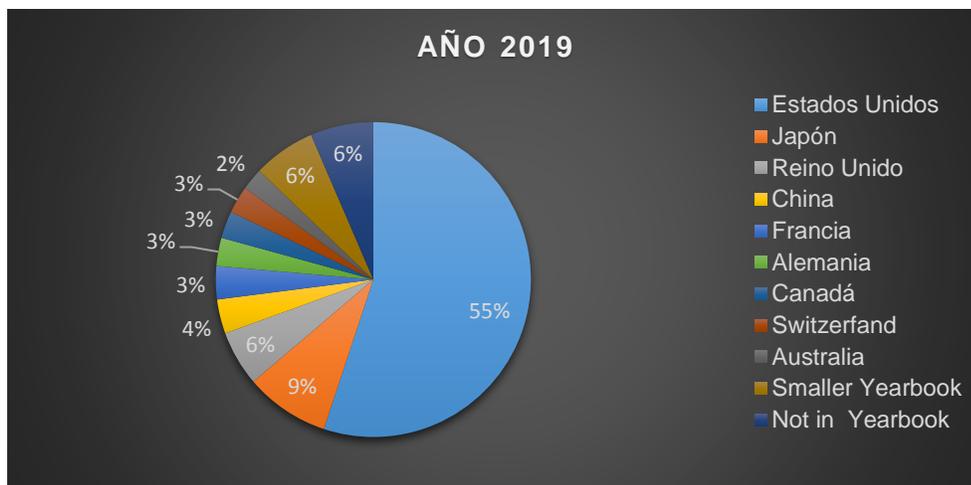
Mercado de valores de renta variable a nivel mundial a finales de año 1899



Nota: La figura representa el mercado de renta variable a finales de 1899 donde Reino Unido tenía el mayor porcentaje de capitalización a nivel mundial. Tomado: Analista Economico-Financiero (2019).

Figura 2

Mercado de valores de renta variable a nivel mundial a inicios de año 2019



Nota: Este figura representa el mercado de renta variable a inicios del año 2019, en la actualidad Estados Unidos tiene el mayor porcentaje de capitalizacion a nivel mundial.Tomado: Analista Economico-Financiero (2019).

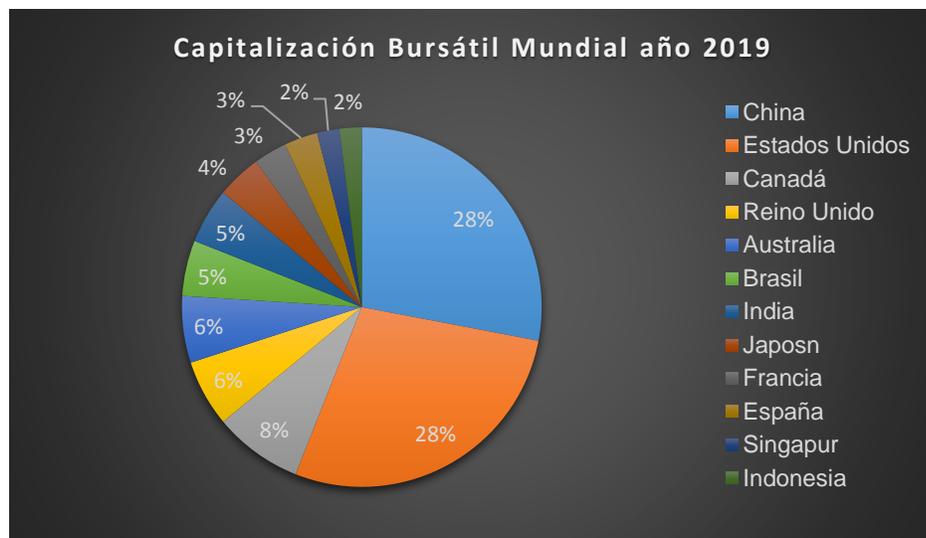
Luego de haber analizado los gráficos presentados anteriormente por el autor se puede notar que el mercado de renta variable no se ha mantenido constante con el pasar de los años, como se puede observar en la figura 1 del año 1899 el mayor porcentaje era del 25% en el Reino Unido, mientras que para la figura 2 del año 2019 el mayor porcentaje es el 55% en Estados Unidos que es más de la mitad del total presentado, por otro lado se observa que en la actualidad y con el avance tecnológico no se ve una acogida mayor al mercado de renta variable por más países.

La Capitalización Bursátil en los Bancos a nivel Mundial

En el último ejercicio anual de los bancos se puede observar el incremento de valor que obtienen durante todo el año por concepto de la capitalización bursatil. Según López (2019) presenta en un diagrama de pastel la capitalización bursátil total por país bajo la base de datos de los primeros cien países a nivel mundial en el año 2019.

Figura 3

Capitalización bursatil total por país bajo los primeros 100 países del mundo en el año 2019



Nota: Este figura representa la capitalización burzatil en instituciones financieras con el mayor porcentaje en China del 28%. Tomado: López (2019).

Bancos más grandes del mundo por su capitalización bursátil

Asimismo, en el artículo publicado por López (2019), enlista los bancos más grandes del mundo, por su capitalización bursátil en el año 2019.

Tabla 1

Bancos más grandes del mundo por su capitalización bursátil

No.	Nombre	País	Cap. Bursátil
1	JP Morgan Chase	Estados Unidos	345.03
2	ICBC	China	250.91
3	Bank Of America	Estados Unidos	246.98
4	Wells Fargo	Estados Unidos	190.88
5	Banco de Construcción de China	China	182.39
6	Banco Agrícola de China	China	156.91
7	HSBC	Reino Unido	141.15
8	Citigroup	Estados Unidos	136.81
9	Banco de China	China	129.42
10	CMB	China	117.10

Nota: Los 10 primeros países más grandes a nivel mundial en el año 2019

En el lista de los cien países más grandes del mundo por su capitalización bursátil los diez primeros lugares por país lo ocupan tres países como son Estados Unidos, China y Reino Unido. Por otro lado según el autor a comparación del año 2018, los países asiáticos siguen avanzando ganando más nombramientos en el sector bancario a comparación de los bancos neoguineos.

1.2.2. Análisis Meso

El Mercado de Valores en Latinoamérica también se ha desarrollado significativamente ante el resto del mundo, la aplicación de este mecanismo como fuente de financiamiento a logrado un mayor grado de competitividad entre países al mostrar un mejor desarrollo económico ya que al conseguir distintos financiamientos las empresas realizan un mejor proceso de operaciones o emplean más trabajadores por ende más producción y menos desempleo para el país.

Tabla 2

Leyes que regulan el Mercado de Valores en Latinoamérica

País	Leyes que regulan el Mercado de Valores
México	Ley de Mercado de Valores México
Argentina	Ley de Mercado de Capitales de Buenos Aires
Colombia	La Superintendencia de Valores de Colombia y La Ley de Mercado de Valores
Chile	La Superintendencia de Valores de Chile
Perú	Ley de Mercado de Valores de Perú
Bolivia	Ley de Mercado de Valores de Bolivia.
El Salvador	Ley de Mercado de Valores de El Salvador
Venezuela	Ley de Mercado de Capitales

Nota. La tabla anterior representa las leyes que regulan el Mercado de Capitales en distintos países de Latinoamérica, ya que es importante entender que el mercado de valores está regulado mediante una ley que no es la misma para todos los países.

El Mercado de Valores y el PIB en Latinoamérica

Según El Telégrafo (2019) señala el porcentaje que representan las transacciones de la bolsa de valores en el Producto Interno Bruto en Latinoamérica.

Tabla 3

Mercado de valores y PIB

País	Transado/PIB %
El Salvador	13.66%
Costa Rica	92.03%
Panamá	12.33%
Bolivia	46.93%
Colombia	147%
Chile	386%
Ecuador	7.09%

Nota. El Telégrafo (2019).

Bancos más grandes en Latinoamérica por su capitalización bursátil

Según Arias (2018) en su artículo presenta una lista de los bancos más grandes en Latinoamérica en base a su capitalización bursátil.

Tabla 4

Bancos más grandes en Latinoamérica por su capitalización bursátil

No.	Nombre	País	Cap. Bursátil
1	Itau	Brasil	70.11
2	Banco Bradesco	Brasil	51.82
3	Banco Santander Brasil	Brasil	27.95
4	Banco Do Brasil	Brasil	26.42
5	Bb Seguridade Participacoes	Brasil	16.84
6	Grupo Financiero Banorte-O	México	15.01
7	Bm&Fbovespa Sa	Brasil	11.77
8	Grupo Fin Santander-B	México	11.42
9	Banco de Chile	Chile	11.36

No.	Nombre	País	Cap. Bursátil
10	Credicorp Ltd	Perú	11.29

Nota: Los 10 primeros bancos más grandes en Latinoamérica el año 2019

El Banco Itaú de Brasil es el principal en la lista de los bancos más grandes de Latinoamérica con 179.65 mil millones de euros en capitalización bursátil. Entre el listado de los Bancos se puede observar que Brasil es el país número uno en Latinoamérica ya que posee algunos bancos que se integran en la lista.

1.2.3. Análisis Micro

El 28 de mayo del 1993 comienza sus funciones el Mercado de Valores en el Ecuador este es regulado por la Ley de Mercado de Valores para su actividad desde sus inicios. Tuvo resultados exitosos en los primero dos años de funcionamiento, ya que como resultado a finales del año 1994 se obtuvo un incremento del 52% de la emisión de valores de renta variable negociado. Con el pasar de los años los títulos de renta fija han ido decreciendo en porcentajes de comercialización de tal forma que en la actualidad a llegado a presentar un 3% del total de valores emitidos en el Mercado de Valores. Todo esto debido a la falta de información que tienen las personas del mercado de valores y sus distintos beneficios tanto de financiamiento como de inversión.

El Mercado de Renta Variable a Nivel Nacional

Según Jiménez (2018) los títulos negociables de renta variable representan una parte del capital social de una empre o compañía, por lo que la persona que invierte en estas emisiones se convierte en socio dependiendo al numero de acciones que adquiera. La rentabilidad de este tipo de valor negociable depende de las ganancias o en otras palabras el desempeño economico que tenga la empresa. En el cierre del ejercico para el año 2018 se negocio un aproximado de 67,5 millones de dolares en acciones.

Figura 4

Acciones Negociadas Año 2018



Nota: Elaborado en base a la investigación desarrollada por Jiménez (2018)

Emisiones de renta variable del Sector Financiero

El departamento estadístico financiero de la Bolsa de Valores Quito, 2019 mediante el boletín semestral enlista las compañías del Sector Financiera que cotizan en la bolsa de valores con los valores respectivos a la fecha a continuación.

Tabla 5

Emisiones de Renta Variable del Sector Financiero

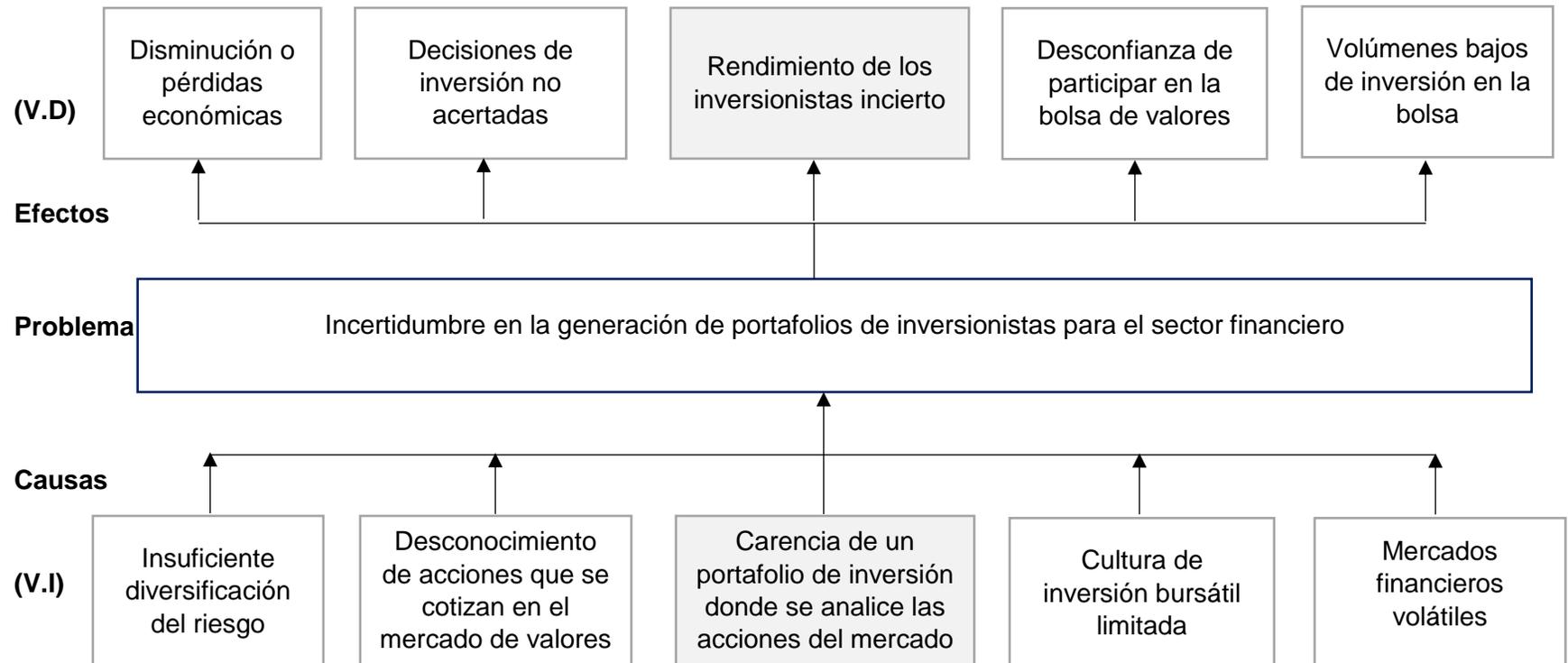
Compañía	Valor Nominal Acción (\$)	Número de Acciones Circulantes	Ultimo Precio (\$)	Cap. Bursátil (\$)	Utilidad Referencial por Acción (\$)
Amazonas Banco	1.00	20,136,006	1.00	20,136,006	0.01
Banco Bolivariano	1.00	252,000,000	0.90	226,800,000	0.16
RECYCOB S.A.	0.00	1,600,632,150	0.00	6,402,529	0.00
Banco de Guayaquil	1.00	391,905,000	0.89	348,795,450	0.15
Banco Pichincha	100.00	7,256,539	100.00	725,653,900	16.50
Produbanco	1.00	341,470,000	0.69	235,614,300	0.17
Banco Solidario	1.000	92,944,000	0.80	74,355,200	0.16
CTH	1.00	3,943,410	1.38	5,441,906	0.35
Mutualista Pichincha	1.000	150,000	98.50	14,775,000	7.78
Alicosta BK Holding S. A	1.00	235,000	10.00	2,350,000	0.32
Corporación MultiBG	1.00	39,729,420	4.06	161,301,445	0.56
Holding Tonicorp S.A.	1.00	88,053,750	4.00	352,215,000	0.07
Inversancarlos	1.00	55,000,000	1.07	58,850,000	0.18
Bolsa de Valores de Quito S.A.	1.00	5,393,237	1.07	5,770,764	0.15
Bolsa de Valores de Guayaquil S.A.	1.00	5,009,655	1.20	6,011,586	0.12
SECTOR FINANCIERO		2,903,858,167		2,244,473,085	

Nota: Bolsa de Valores Quito, 2019, donde se presentan acciones del sector financiero, tanto el valor nominal de cada una el numero de acciones presentes en el mercado el ultimo precio de cotizacion y otras variantes.

1.2.4. Diagrama Causa Efecto

Figura 5

Árbol de problemas



1.3. Formulación del problema

¿Cómo inciden la generación de un portafolio de inversión del sector financiero en la bolsa de valores para incrementar los rendimientos?

1.3.1. Descripción resumida del Proyecto

La presente investigación se orienta a estructurar un portafolio de inversión conformado por instituciones del sector financiero, que cotizan en la bolsa de valores de Quito, para incrementar los rendimientos de los inversionistas, para lo cual se tomara la información de los precios de las acciones de estas instituciones. La compra de acciones es una forma de inversión que presenta el mercado de valores para el público con el fin de generar el beneficio de dos partes.

La estructura del proyecto de investigación se presentará bajo el siguiente esquema: en el primer capítulo se establecerá el planteamiento del problema, antecedentes generales de la investigación. Igualmente se puntualizará justificación e importancia del tema a investigar, además se formularán y plantearán los objetivos e hipótesis correspondientes al estudio. En el capítulo 2 se proseguirá al desarrollo del marco teórico, con el fin de tener un amplio conocimiento al momento de armar el portafolio de inversiones y determinar la base conceptual de la variable dependientes e independientes, la misma que estará acompañada de su base legal correspondiente para solidificar su validez y veracidad.

En el capítulo 3 se determinará el tipo de metodología que se va a implementar en el análisis de la información. El capítulo 4 contara un análisis de los resultados obtenidos previo al capítulo anterior, con el propósito de verificar la validez de las hipótesis planteadas y que estas suministren un sustento al proyecto de investigación. Finalmente, en el capítulo 5 se procederá a la realización de la propuesta, mediante un análisis técnico de las acciones cotizadas en el mercado. Por consiguiente, se establecerán las conclusiones pertinentes tras haber culminado con el análisis de los resultados obtenidos y recomendaciones que debe tomar en cuenta el inversionista, al momento de comprar acciones en el mercado.

1.3.2. Justificación e Importancia

La ejecución del presente trabajo investigativo pretende dar a conocer el comportamiento de las acciones en el mercado, con la finalidad de que los posibles inversionistas e inversores actuales conozcan el riesgo y la rentabilidad que presentan las acciones del sector financiero y de esta manera tomen decisiones acertadas que mejoren su liquidez.

De esta manera se ha tomado como base de estudio el sector financiero entre estas: cooperativas, mutualistas y bancos. Que cotizan en el mercado de valores, debido a que cumplen un papel primordial en el desarrollo económico del país, a través de la intermediación y captación de recursos del público. Además de realizar gran parte de ofertas públicas de acciones para demandantes en el mercado de valores.

La realización de este estudio es de gran ayuda para la sociedad y empresas en general, ya que amplía el panorama y rompe estereotipos al momento de participar en el mercado de valores y no poseer como única alternativa las instituciones financieras tanto en inversiones y apalancamiento. Además de determinar opciones de inversión efectivas y lucrativas y de esta manera diversificar el riesgo de un inversionista no solo comprando acciones de una empresa sino de varias empresas.

Esta investigación se desarrolla con el propósito de reforzar el conocimiento de los inversionistas y brindar una oportunidad a aquellas personas y empresas que presentan un excedente de liquidez, abriéndose a nuevas opciones de generar beneficio económico y presenten preocupación e insatisfacción en los rendimientos esperados al momento de adquirir acciones de determinadas empresas.

Por consiguiente, se busca que este análisis sea fuente de información para los estudiantes de la institución universitaria, siendo este un documento de suma relevancia para la educación en el campo financiero. El estudio de esta alternativa ayudará a los inversionistas, a tener un portafolio de inversión que ofrezca posibilidades de seleccionar y colocar su dinero en la dirección que genere más expectativas económicas, de acuerdo a su perfil de riesgo.

Por último, cabe mencionar que la investigación resulta factible ya que se cuenta con la información necesaria para estructurar el portafolio de inversión, además de poseer tiempo y recursos disponibles para ejecutar la investigación de manera normal y adecuada.

1.3.3. Proyectos relacionados

Tema: “Portafolios de inversión de Markovitz con SVMs aplicadas a la predicción y análisis de valores”.

Autor: Alejandro Calderón Aveitua

Institución: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Ciudad: Atizapán de Zaragoza – México

Año: 2005

Tema: “Evaluación de un portafolio de inversión en la Bolsa de Valores de Colombia para una pyme de la ciudad de Bogotá: Caso de Estudio Iberchem S.A.S”.

Autor: Daniel Contreras Huertas

Institución: Universidad Santo Tomas Primer claustro Universitario de Colombia

Ciudad: Bogotá - Colombia

Año: 2018

Tema: “Portafolio de inversiones para personas naturales con excedentes de liquidez”.

Autor: Reynaldo Antonio Ardila Rincón y Luz Edenis Hidalgo Martínez

Institución: Universidad de Medellín

Ciudad: Medellín - Colombia

Año: 2014

Tema: “Construcción de un portafolio de inversión en acciones minimizando el riesgo por debajo del de mercado”.

Autor: Edwin Yerene Becerril

Institución: Universidad Autónoma del Estado de México

- Ciudad:** Toluca - México
Año: 2013
- Tema:** “Alternativas de inversión a través de la Bolsa de Valores y la Relación con la rentabilidad del Portafolio de Inversiones de las COACs del segmento 1 de la Provincia de Tungurahua”
Autor: Ingeniera Alexandra Maricela Tutasig Vargas
Institución: Universidad Técnica de Ambato
Ciudad: Ambato - Ecuador
Año: 2018
- Tema:** “Modelización Econométrica de la volatilidad de los precios de las acciones de empresas industriales que cotizan en la bolsa de valores de Quito y su incidencia en la rentabilidad financiera, para el periodo 2015-2018”.
Autor: Jaya Aymacaña, Edison Andrés y Moreno Landeta, Roberto Carlos
Institución: Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”
Ciudad: Latacunga
Año: 2019
- Tema:** “Construcción de un portafolio óptimo de acciones de empresas que cotizan en las bolsas de valores ecuatorianas”.
Autor: Fausto Javier Terán Rodríguez
Institución: Universidad Andina Simón Bolívar
Ciudad: Quito - Ecuador
Año: 2015
- Tema:** “Creación de un portafolio de inversión constituido por valores primarios transados en la bolsa de valores de Colombia, empleando optimización Multiobjetivo”.
Autor: Alvin Arturo Henao Pérez
Institución: Universidad del Norte
Ciudad: Barranquilla - Colombia
Año: 2007

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Generación de un portafolio de inversión del sector financiero en la bolsa de valores para incrementar los rendimientos, a través del comportamiento de las acciones emitidas.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar una fundamentación epistemológica sobre la teoría de Portafolio de Markowitz, mediante una investigación bibliográfica.
- Desarrollar una fundamentación conceptual teórica concerniente a la estructuración de un portafolio de inversión del sector financiero para mejorar los rendimientos de los inversionistas, mediante una investigación bibliográfica, permitiendo el desarrollo del trabajo investigativo.
- Obtener información de los datos históricos de las acciones emitidas por el sector financiero en la bolsa de valores de Quito en el periodo comprendido de diciembre 2017 – diciembre 2020, mediante la técnica de recolección de datos.
- Evaluar la variación entre el precio y el monto de las acciones que presentan las distintas instituciones financieras en la Bolsa de valores de Quito.
- Realizar un análisis de las acciones del sector financiero, para determinar el comportamiento del riesgo y rendimiento mediante la estructuración de un portafolio de inversión.
- Establecer alternativas de inversión óptimas de acuerdo a los diferentes perfiles de riesgo que presenten los inversionistas acordes con los resultados obtenidos del portafolio de inversión.

1.5. Metas

- Realizar la búsqueda bibliográfica de la base teórica, conceptual y legal para sustentar el desarrollo de la variable dependiente e independiente del proyecto de investigación.
- Aplicar distintas metodologías para la construcción óptima del portafolio
- Determinar las posibles inversiones rentables, cotizadas en la Bolsa de valores de Quito en base al riesgo y rentabilidad que presenta el sector financiero en sus acciones.
- Proporcionar de un portafolio de inversión sistematizado a través de la aplicación Microsoft Excel del sector financiero.

1.6. Hipótesis

Hipótesis Alternativa (H1): ¿La generación de un portafolio de inversión del sector financiero incrementa los rendimientos de los inversionistas?

Hipótesis Nula (H2): ¿La generación de un portafolio de inversión del sector financiero no incrementa los rendimientos de los inversionistas?

1.7. Variables De Investigación

- **Variable dependiente:** Rendimiento de una inversión
- **Variable independiente:** Portafolio de inversión

1.7.1. Operacionalización de Variables

Variable dependiente: Rendimiento de una inversión

Tabla 6

Cuadro de Operacionalización de la variable dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas Instrumentos
<p>Rendimiento de una inversión</p> <p>Según (Van Horne & Wachowicz, 2010) manifiesta: “Ingreso recibido en una inversión más cualquier cambio en el precio de mercado; generalmente se expresa como porcentaje del precio inicial de mercado de la inversión” (p. 98).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Prioridad del inversionista – Perfil de aversión al riesgo – Composición del patrimonio 	<ul style="list-style-type: none"> – IR = Por cada unidad invertida, se espera la misma unidad y un excedente. – Mayor riesgo y más rendimientos – Menor riesgos y menos rendimientos – Monto de la inversión 	<ul style="list-style-type: none"> – Recolección de datos de la Bolsa de valores de Quito – Modelos de medición – Microsoft Excel

Variable independiente: Portafolio de inversión

Tabla 7

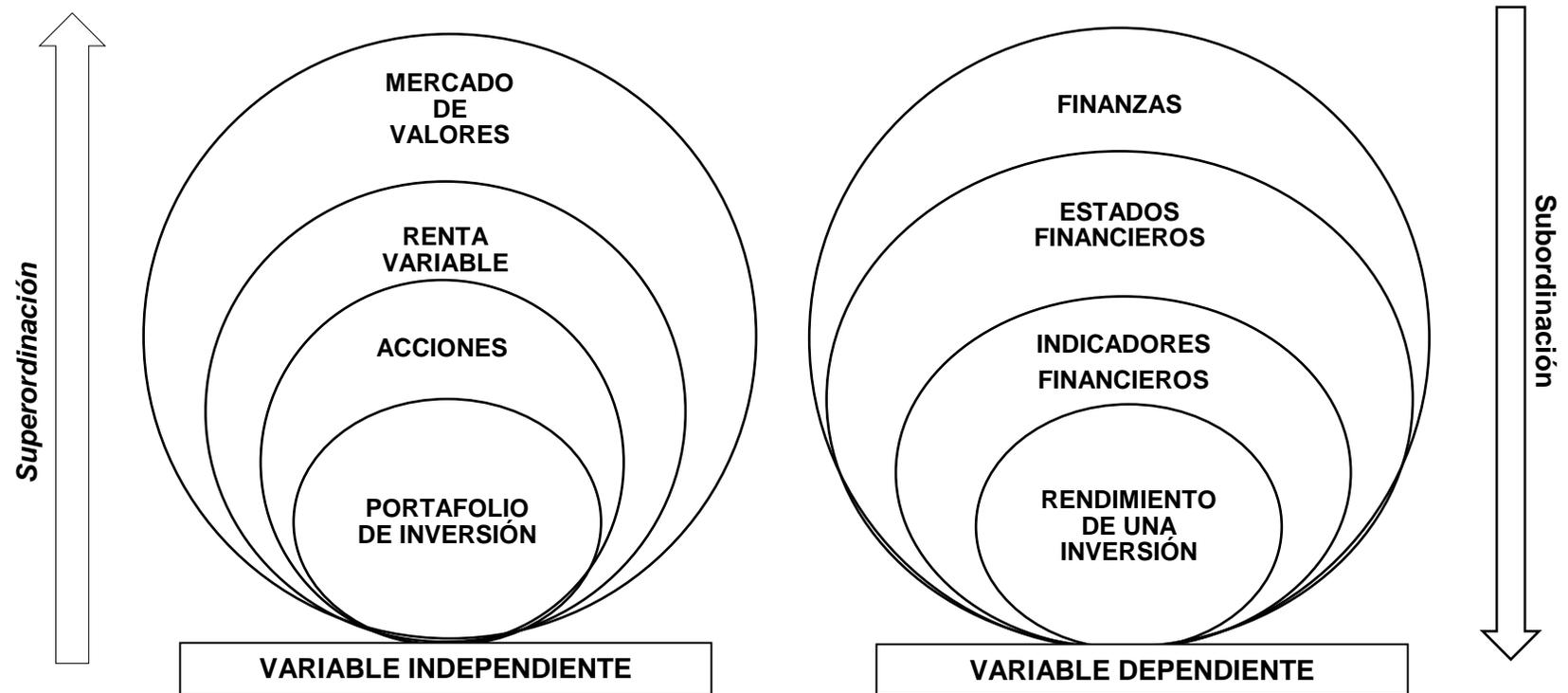
Cuadro de Operacionalización de la variable independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas Instrumentos
<p>Portafolio de inversión Según (Becerril, 2013) manifiesta: Es una combinación de varios instrumentos de inversión en la cual cada uno de ellos posee un riesgo y un rendimiento que los particularizan de los demás; dichos portafolios pueden o no tomar de una manera agregada, las características de cada uno de los instrumentos que los conforman. (p.49)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Riesgo de una acción – Cartera óptima – Alternativas de inversión 	<ul style="list-style-type: none"> – Desviación estándar – Frontera eficiente – Diversificación del riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> – Recolección de datos de la Bolsa de valores de Quito – Modelos de medición – Microsoft Excel

1.7.2. Categorías fundamentales

Figura 6

Categorización de Variables



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación Teórica

Para la elaboración de la presente investigación es importante analizar estudios relacionados con el tema y el problema de estudio por diferentes autores como base, ya que esto ayudara a la investigación a tener un soporte o una orientación adecuada con cada una de sus contribuciones en este análisis sobre los portafolios de inversión. Es por ello que se ha visto oportuno analizar la teoría de portafolios de Harry Markowitz ya que gracias a su importante estudio servirá como base en esta investigación.

Según el autor León (2020) expresa la teoría de portafolio que:

Esta teoría nace o surge de la premisa de que los inversores siempre van a preferir una cartera con la menor cantidad de riesgo posible frente a un nivel de determinada rentabilidad. Los métodos matemáticos y logísticos de esta teoría, nos permiten a todos los inversores, diseñar la cartera ideal, una cartera que se adecua al nivel de riesgo y rentabilidad más oportuno.

La idea de la creación de esta teoría se base en las ganancias que espera tener un inversionista a futuro con el fin de obtener rendimientos altos a un riesgo moderado de tal manera que no le genere perdidas, es por eso que Markowitz con su teoría ayuda a pronosticar la ganancia que se puede obtener teniendo en cuenta la relación que existe entre la rentabilidad y el riesgo.

2.1.1. Teoría de Portafolios

El pionero de la teoría de portafolios es Harry Markowitz, nació el 24 de agosto en el año 1927 quien fue un economista estadounidense considerado como el padre de esta teoría debido a la publicación de su artículo con el tema "Portafolio selection" en el año 1952, que establece que la persona o empresa que vaya a realizar la inversión

debe afrontar la carpeta de inversión como un todo, tomando a consideración las características del riesgo y el rendimiento total, de tal manera que no tome valores de forma individual.

La teoría de portafolios de inversión toma como referencia a largo plazo el retorno y a corto plazo la volatilidad esperada.

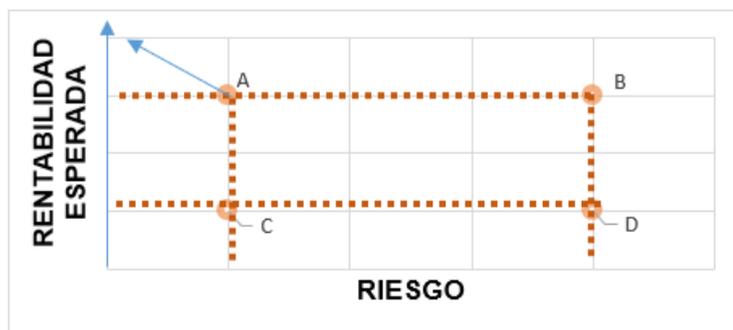
La volatilidad es la variabilidad del rendimiento de las acciones, es así que a la volatilidad se le trata como un factor de riesgo dado que en el portafolio de inversión al elegir el máximo valor de rentabilidad de las acciones que se disponga deberá aceptar a la vez el nivel de riesgo escogido.

Con el paso de los años el número de empresas que cotizan en la bolsa de valores ha ido incrementando es así que en la actualidad existe un gran número de oportunidades disponibles al momento e invertir. Markowitz, en su módulo relata que los inversionistas poseen una conducta sucesiva a la hora de invertir ya que siempre buscan obtener rentabilidad evitando cualquier riesgo que se presente, este módulo imparte un modelo a seguir para realizar un portafolio óptimo donde se disminuye el riesgo sin que este afecte a la rentabilidad.

De la misma manera el modelo desarrollado por Markowitz se basa en la correlación entre el riesgo esperado y la tasa de rentabilidad que posee un portafolio, además establece que los inversionistas buscan el menor riesgo para cualquier nivel de rentabilidad. En otras palabras, Álvarez (2016) mediante un ejemplo muestra la relación entre el riesgo y la rentabilidad, para las parejas de títulos (A, C) y (B, D) que entre ellos presentan el mismo nivel de riesgo, pero con diferente rentabilidad. Para el caso de B y D un inversionista preferiría invertir en B y descartaría D, porque obtendría mayor rentabilidad en la primera con igual nivel de riesgo. Por esa razón preferiría A sobre C. Así mismo, el inversionista preferiría invertir en A que en B dado que, aunque ofrecen igual rentabilidad, A tiene menor riesgo. De lo anterior el autor deduce que, en un plano de rentabilidad y riesgo, los inversionistas buscaran activos que estén más al norte y a la izquierda.

Figura 7

Relación entre el riesgo y rentabilidad, preferencia de los inversionistas



Nota: Elaborado en base al libro Finanzas estratégicas y creación de valor de Álvarez (2016)

En el módulo de Markowitz aclara que para poder constituir un equilibrado portafolio de inversión lo fundamental es la diversificación, ya que de esta manera decrece la variación de los precios. Dicho en otras palabras, la noción de implementar un portafolio es alternar las inversiones en diferentes mercados y plazos para que de esta forma disminuir las variaciones en la rentabilidad total del portafolio y de la misma manera también el riesgo.

2.2. Fundamentación Conceptual

Es de vital importancia tener claro conceptos que son fundamentales para la elaboración de la presente investigación es por eso que se ha visto oportuno tomar muy en cuenta todos los conceptos relacionados con el mercado de valores, ya que cada uno de los participantes tienen establecidas sus funciones para poder ser parte, al igual que al existir emisiones de diferentes tipos se deberá tener claro cada uno de los parámetros a los que se rigen.

2.2.1. Acciones

Las acciones son fracciones en las que se encuentra repartido el capital de una empresa u organización. Según Cucalón (2017):

Son títulos valores que representan una parte de la propiedad de la compañía. El capital social de una sociedad anónima se forma a partir de acciones gracias al aporte de cada socio, por lo que cada uno, en función de su aporte, es dueño de una parte de la compañía y como tal tiene el derecho de participar en las decisiones y ganancias.

Es decir, las acciones son el valor o cantidad que representa la propiedad o parte de la empresa que posee el inversionista según el número de acciones que este adquiera, el inversionista al adquirir estas emisiones recibirá dividendos por parte de la empresa según lo acordado en el contrato a la vez que puede generar ganancias vendiendo las acciones a un valor mayor.

2.2.2. Tipos de Acciones

Acciones Ordinarias

Las acciones ordinarias es un tipo de acción que confiere a los accionistas a participar en las decisiones que vaya a tomar la asamblea de la empresa de acuerdo con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) “Las acciones ordinarias son acciones que otorgan iguales derechos a sus tenedores. Confieren todos los derechos fundamentales que en la ley se reconoce a los accionistas”. Es decir, son acciones que se emiten para que la empresa puede financiarse sin tener que recurrir a entidades financieras y endeudarse, las personas que adquieren este tipo de acciones son parte de la toma de decisiones que tenga la empresa y adquiere dividendos de las mismas.

Activo Preferentes

Las acciones preferentes o preferenciales es un tipo de acción que no confiere a los accionistas a participar en las decisiones que tome la asamblea de la empresa de acuerdo con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) “No otorgan derecho a voto, pero pueden conferir derechos especiales en cuanto al pago de

dividendos y en la liquidación de la compañía”. Hace referencia a que los inversionistas que adquieren este tipo de acción no tienen derecho a voz y voto, pero en caso de que la empresa llegue a liquidar tienen preferencia para recibir los dividendos acordados en el contrato a pesar que estos sean mínimos.

Obligaciones convertibles en acciones

Son las que otorgan al tenedor el derecho de cambiar los beneficios que recibe por la adquisición de una obligación en acciones de la empresa. Según la Bolsa de valores Quito (2010) son las que adjudican el derecho al titular para obtener medidas o soluciones de pagos de obligaciones o convertir las obligaciones en acciones en base a lo estipulado en la escritura pública de emisión. En otras palabras, es una medida o solución que recibe el tenedor para poder recibir los beneficios de las aportaciones realizadas todo esto en base a las condiciones que estén estipulados en el contrato de la emisión de estos títulos negociables.

Activo Financiero

Los activos financieros son activos intangibles que poseen un valor físico. Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) “Un activo financiero es considerado como valores de conformidad con lo establecido en la Ley de Mercado de Valores”. En otras palabras, los activos financieros son títulos que se negocian en los mercados financieros donde el comprador o la persona que adquiere este activo posee un derecho ya que adquiere una deuda de la cual recibirá rendimientos y la empresa o persona que lo emite posee un pasivo ya que es una deuda

2.2.3. Medidas Estadísticas

Índice Beta

Como menciona la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) define que “El coeficiente Beta mide la sensibilidad de la rentabilidad de un valor respecto a los movimientos de la rentabilidad del índice del mercado. Beta mide la

cantidad de riesgo sistemático asociado a un activo particular, en relación con otro con riesgo promedio”. Cabe recalcar que la beta es una medida de sensibilidad que es aplicada en los títulos negociables que posee una renta variable de tal manera que cuando la beta sea menor a uno quiere decir que el negocio es estable.

Muestra

Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020). “Es el conjunto de operaciones utilizadas para obtener la información necesaria para efectuar la valoración, provenientes de las fuentes transaccionales respectivas”. Es decir, es el conjunto de personas o empresas que son seleccionadas bajo cálculos estadísticos de una población para realizar un estudio de mercado.

Desviación Estándar

BBVA (2016) menciona que es la “Raíz Cuadrada de la varianza, es una medida de volatilidad”. La desviación estándar es la medida de la desviación de los rendimientos con el ente central.

2.2.4. Bolsa de Valores

La bolsa de valores son empresas privadas que ayuda a los participantes a mantener una relación directa entre ellos y realicen negociaciones compra y venta de títulos valores. Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) “Corporaciones civiles sin fines de lucro, autorizadas y controladas por la Superintendencia de Compañías, que tienen por objeto brindar a sus miembros los servicios y mecanismos para la negociación de valores”. En tal sentido la bolsa de valores ayuda a que la negociación de valores entre sus miembros sea de manera directa bajo la ley de mercado de valores de manera transparente y continúa.

Calificación de Riesgos

La calificación de riesgos es una opinión basada en la capacidad que tienen las empresas o las instituciones en cumplir sus obligaciones contractuales o comerciales. Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) menciona que:

La actividad que realizan entidades especializadas, denominadas calificadoras de riesgo, mediante la cual den a conocer al mercado y público en general su opinión sobre la solvencia y probabilidad de pago que tiene el emisor para cumplir con los compromisos provenientes de sus valores de oferta pública (p.10).

Se puede destacar que la calificación de riesgos se basa en los aspectos cualitativos y cuantitativos de una empresa para ayudar a los inversionistas a tomar decisiones al momento de invertir ya que se describe el riesgo, las garantías u otros tipos de resguardos.

Calificadoras de Riesgos

Agencias especializadas en dictaminar el riesgo del cumplimiento de obligaciones. Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) manifiesta que son “Sociedades anónimas o de responsabilidad limitada que tienen por objeto principal la calificación de riesgo de los valores y emisores”. Es considerable mencionar que las calificadoras de riesgo más se centran en las empresas que emite títulos negociables de renta fija pero también emite calificación a los títulos negociables de renta variable.

Casas de Valores

La casa de valores es una entidad autorizada en gestionar la compra y venta de activos financieros es por eso que la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) menciona que “Son compañía anónima autorizada y controlada por la Superintendencia de Compañías cuya principal función es la de actuar como intermediario de valores, es decir, realizar la compra venta de títulos por cuenta de sus

clientes”. De igual forma entre las actividades que realizan es la banca de inversión es decir identifica oportunidades de financiamiento e inversión a través de la adquisición de activos financieros en el mercado de valores.

Dividendos

Según Gitman y Joehnk (2009) menciona que “Los dividendos son pagos periódicos que la corporación hace a sus accionistas a partir de sus ganancias presentes y pasadas”. Es decir, son las ganancias que obtienen los inversionistas por adquirir acciones de una empresa bajo un periodo determinado además los dividendos pueden recibirlos en acciones o en efectivo.

- **Dividendos en acciones:** este tipo de dividendo significa que el inversionista aumentar el número de acciones que posee con el paso del tiempo, pero su ganancia se efectúa cuando desee vender las acciones y el precio de estas sea mayor al que adquirió.
- **Dividendos en efectivo:** muchas empresas optan por este tipo de dividendo, a la vez que es una ventaja para los inversionistas ya que a medida que la empresa va obteniendo más ganancias podrá aumentar el dividendo de las acciones.

Inversión

Gitman y Joehnk (2009) es “Cualquier instrumento en el que se depositan fondos con la expectativa de que generen ingresos positivos y/o conserven o aumenten su valor”. En otras palabras, es una actividad donde se invierte una cierta cantidad de dinero con el único fin de obtener ganancias o beneficios dentro de un periodo.

Inversionista

Según Vizcarra (2015) define como “Persona física o moral que utiliza sus recursos financieros con el propósito de obtener un beneficio”. Es la persona o empresa

que desea obtener ganancias en el futuro al invertir una cierta cantidad de dinero en una empresa o proyecto.

2.2.5. Tipos de Mercados Financieros

Mercado Bursátil

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) define al mercado bursátil como. “Es el conformado por ofertas, demandas y negociaciones de valores inscritos en el Registro del Mercado de Valores y en las Bolsas de Valores, realizadas en estas por los intermediarios de valores autorizados”. De este modo se puede decir que es el conjunto de personas, instituciones y empresas que negocian productos financieros.

Mercado de Capitales

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) expresa lo siguiente acerca de los mercados de capitales:

En este mercado se negocian valores emitidos a plazos mayores a un año, es decir de mediano o largo plazo. Con la emisión de valores de estas características, las empresas o entidades financian sus necesidades de dinero para llevar adelante proyectos de gran envergadura, como ser aumento de capacidad productiva, captación de nuevos mercados (internos o de exportación), diversificación de actividades, etc.

También llamado mercado accionario es el mercado donde se negocian productos financieros que podrán emitirse con inversiones a largo plazo es decir más de un año para que las empresas puedan financiar proyectos.

Mercado de Valores

Como menciona la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020).

Es un espacio económico que reúne a oferentes (emisores) y demandantes (inversionistas) de valores. El Mercado de Valores, utiliza los mecanismos previstos en la Ley de Mercado de Valores, para canalizar los recursos financieros hacia las actividades productivas, a través de la negociación de valores en los segmentos bursátil y extrabursátil.

De acuerdo con lo mencionado con el autor el mercado de valores es el lugar donde las personas o empresas que desean invertir se reúnen con las empresas que desea financiarse a través de la emisión de títulos negociables. Es decir, en esta institución se emiten distribuyen y colocan valores que sean objeto de oferta pública.

Mercado Primario

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020) definen al mercado primario. “Es aquel en que los compradores y el emisor participan directamente o a través de intermediarios, en la compraventa de valores de renta fija o variable y determinación de los precios ofrecidos al público por primera vez”. En otras palabras, se le denomina así ya que es el lugar donde se negocian las primeras emisiones de las empresas o instituciones que buscan financiamiento.

Mercado Secundario

El mercado secundario de acuerdo con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020). “Comprende las operaciones o negociaciones que se realizan con posterioridad a la primera colocación; por lo tanto, los recursos provenientes de aquellas, los reciben sus vendedores”. Dicho en otro también llamado mercado de negociación es aquel donde ya no intervienen la empresa que emite los títulos negociables más bien, es la compra y venta de títulos que ya constaron en una primera oferta pública.

Oferta Pública de Valores

Como menciona la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2020). “Se considera oferta pública de valores a toda invitación o propuesta dirigida al público en general o a sectores específicos de éste, con el propósito de suscribir, adquirir o enajenar valores en el mercado”. En otras palabras, es la operación bursátil que consiste en anunciar públicamente a los miembros de la bolsa de valores la emisión de valores.

Optimización

Ayuda a buscar opciones y elegir la mejor, es decir busca resultados favorables para tomas de decisiones en cualquier ámbito, mayor eficiencia y eficacia en la ejecución de algún objetivo o labor que se desee lograr.

Perfiles de Riesgo del Inversionista

Existen diferentes tipos de inversionistas ya que mientras mas riesgo tenga la inversión mayor será la rentabilidad es por eso que se dividen en tres tipos que son el perfil conservador, moderado y agresivo esta división se basa en las variables de los inversionistas que son la demográfica, social y económica. Según García & Gómez (2014) enlistan los tipos de riesgo a continuación:

1. **Perfil Conservador:** este tipo de inversionista es adverso al riesgo tienen miedo a obtener pérdidas es por eso que prefiere los rendimientos estables ni muy altos ni muy bajos y los plazos cortos.
2. **Perfil Moderado:** este tipo de inversionista acepta del riesgo de manera moderada invierte su dinero en inversiones a corto plazo y otra parte a largo plazo es por eso que prefiere una parte de su inversión líquida.
3. **Perfil Agresivo:** acepta el riesgo ya que desea poseer rendimientos altos en inversiones a largo plazo aun que exista la probabilidad de obtener pérdidas.

Portafolios de Inversión

De igual forma conocido como cartera de inversión, se seleccionan valores que cotizan en la bolsa de valores y en los que el inversionista decide colocar su dinero. Los portafolios de inversión están conformados por distintos activos financieros que el inversionista haya elegido.

2.2.6. Características Generales de la Inversión

Rentabilidad

La rentabilidad es la ganancia que se obtiene de un periodo a otro, se determina desde la comparación del precio de una acción de un periodo a otro, es decir el dato o precio actual menos el dato anterior dividido para el dato anterior.

Rentabilidad Esperada

Es la ganancia que se espera obtener de una inversión una vez calculada la multiplicación entre la rentabilidad obtenida a través de datos históricos y la probabilidad de ocurrencia

Riesgo

Según Hernández (2014). “De origen incierto, se refiere al conjunto de eventualidades previsibles o aleatorias cuya incidencia en la gestión de la empresa implica posibilidad de pérdidas”. Es una medida de probabilidad que ocurra una pérdida en base a factores económicos que determinan el precio de las acciones, estas pérdidas pueden ser económicas, financieras y sociales.

2.2.7. Clasificación de Títulos valores

Valores de Renta Fija

Los valores de renta fija según la Ley Mercado de Valores (2017) “Son aquellos cuyo rendimiento no depende de los resultados de la compañía emisora, sino que está predeterminado en el momento de la emisión y es aceptado por las partes”. De otra manera los valores de renta fija es la cantidad de dinero fijo que se espera recibir en un futuro como ganancia de la inversión efectuada.

Valores de Renta Variable

La Ley Mercado de Valores (2017) define que “Son aquellos que no tienen un vencimiento determinado y cuyo rendimiento, en forma de dividendos o ganancias de capital, variará según los resultados financieros del emisor”. Por otro lado, en este tipo de renta no se conoce la cantidad de dinero que se va a recibir como ganancia ya que este crece o decrece según las ganancias que tenga la empresa.

2.3. Fundamentación Legal

La legislación en el Ecuador en relación con la oferta pública de acciones es la siguiente:

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador

En el Estado Ecuatoriano la constitución es la norma suprema, ya que esta sobre cualquier otra norma jurídica en el Ecuador, su supremacía la convierte en el texto principal dentro de la política ecuatoriana, por otro lado, es el fundamento y la fuente de la autoridad jurídica que sustenta la existencia del Ecuador y de su gobierno.

La Constitución de la República del Ecuador (2011), Art. 312.- Las instituciones del sistema financiero privado, como también las empresas privadas de comunicación de carácter nacional, los directores y principales accionistas que pertenezcan a estas instituciones y empresas no podrán ser adquirir acciones o ser titulares de manera directa o indirectamente, en empresas ajenas a la actividad financiera o comunicacional.

Cabe recalcar que las personas que pertenezcan a la empresa como directores o principales accionistas tanto en las instituciones del sistema financiero privado como las empresas naciones de comunicación no podrán ser parte de otras empresas o instituciones que no estén relacionadas al ámbito financiero o de comunicación así sea de manera directa o indirectamente.

2.3.2. Junta de Política y Regulación Monetaria Financiera

Es la encargada de la regulación y supervisión monetaria, crediticia, financiera, cambiaria, de seguros y valores, también fórmula las políticas públicas. Está conformada por los representantes de los ministerios del País encargados de la política económica, de las finanzas públicas, de la producción, el representante de la planificación del Estado y un delegado del presidente de la República.

La Junta de Política y Regulación Monetaria Financiera (2019) en el capítulo II, sección I, Art. 1 y 5.- Oferta Pública de Acciones. “Podrán hacer oferta pública de acciones las sociedades anónimas y de economía mixta, posteriormente para la autorización en el Catastro Público del Mercado de Valores debe cumplir con los parámetros establecidos por la ley”.

La oferta pública de acciones es una operación en la que se realiza la suscripción de las acciones por parte de los emisores y la adquisición por parte de los inversionistas, es decir es la actividad en la que los accionistas ofrecen sus acciones.

2.3.3. Ley Mercado de Valores

Tiene por objeto regular el mercado de valores, las actividades y servicios de inversión en el Ecuador, es decir a suministrar servicios sobre la emisión y oferta de instrumentos financieros es por eso que en esta ley se encuentra los parámetros para las empresas, organizaciones e instituciones que deseen emitir productos financieros. La Ley Mercado de Valores, 2017 menciona en el Art. 31 menciona:

La calificación de riesgo de las acciones es de manera facultativa, por otro lado el Consejo Nacional de Valores puede ordenar que emitri acciones deberan presentar una calificación de riesgos en caso que se diluya la administracion de la compañía o tambien por las irregularidades que exista en el manejo de la empresa.

Bajo lo mencionado por el artículo de la ley cabe mencionar que la calificación de riesgo de las acciones ayuda a que los inversionistas tengan más seguridad al momento de adquirir este tipo de activos financieros ya que la mayoría de inversionistas huyen del riesgo y prefieren tener una rentabilidad considerable a perder todo el dinero colocado.

2.3.4. Ley de Compañías

Es la encargada de regular a las compañías que se encuentran registradas legalmente en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Con respecto a la emisión de acciones la Ley de Compañías (2014), Art. 164 y 170 menciona lo siguiente:

La empresa deberá emitir acciones a un precio mayor a su valor nominal, en caso de incumplir este punto la emisión será anulada, las acciones que emitan la empresa pueden ser acciones ordinarias o preferentes donde las acciones ordinarias otorga los derechos de voz y voto, mientras que las acciones preferentes tienen derechos especiales, pero no poseen derecho a participar en las decisiones de la asamblea todo esto conforme a la ley.

La emisión de acciones por parte de las empresas es clara bajo los puntos establecidos con la ley ya que al incumplir con uno de los parámetros esta emisión no podrá ser válida, por otro lado, existen los tipos de acciones que podrán elegir los inversionistas puede elegir en si quiere ser parte de la empresa y poseer derecho a voto o solo recibir dividendos y no constar en las decisiones de la empresa.

2.3.5. Ley General de Instituciones del Sistema Financiero

Esta ley regula la colocación, funciones, creación, extinción y creación de las Instituciones del Sistema Financiero privado. Con lo que refiere a la emisión de acciones por parte del Sector Bancario la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero (2012) menciona:

Las Instituciones del sistema financiero del sector privado deberán emitir acciones nominativas, Deberá estipularse en el contrato social que el capital de la empresa se fracciona en algunos tipos de acciones, con los derechos que estipula en la ley en cada tipo de acciones de tal manera que no se excluya a ningún accionista al momento de entregar los dividendos. (p. 3)

Por otro lado, las instituciones financieras emiten acciones o aumentan el valor de las ya existentes con el fin de ampliar su capital social, obtener más liquidez o independizar de la deuda como se mencionó anteriormente las acciones que emiten las instituciones financieras deben ser acciones nominativas cabe mencionar que al emitir acciones ordinarias los accionistas pueden solicitar una sesión con la asamblea de la institución cuando él tome esa decisión.

CAPÍTULO III

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Metodología de Desarrollo del Proyecto

3.1.1. Enfoque de la investigación

El enfoque establecido de la investigación será cualitativo ya que como lo mencionan los autores Hernández et al., (2014) “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.” (p. 7).

El enfoque cualitativo es el más acorde para ser desarrollado debido a que se procederá a la recolección de base de datos que proporciona la Bolsa de valores de Quito y otras páginas públicas en las que se evidencia información acerca de la emisión de acciones del sector financiero, además diferentes metodologías para analizar el riesgo/rentabilidad de acciones cotizadas en el mercado a través de inversionistas, ayudándonos a la construcción de un portafolio de inversión.

3.2. Modalidad de la investigación

Investigación documental

Uno de los tipos de investigación es la bibliográfica o documental y esta es de gran importancia para el investigador, Arias (2012) establece que:

La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (p. 27)

Tomando como relación lo mencionado en el párrafo anterior, la investigación documental es aquella cuyo objetivo se basa en la recopilación de fuentes de información que aporten con datos relevantes sobre la realidad estudiada, dentro de las fuentes de información podemos encontrar artículos, monografías, tesis, listados, entre otras de valor científico, con información pertinente a la investigación y finalmente tenemos a otras fuentes que se trata principalmente de fuentes virtuales las cuales proporcionar una gran parte de información.

Entonces la investigación presente es de tipo documental puesto que para la consecución de los de los objetivos se apoyará en contribuciones científicas del pasado y establecer diferencias al estado actual de conocimiento con respecto al problema de estudio, además se utilizará las diferentes fuentes de información, durante el desarrollo del presente estudio.

3.3. Tipo de investigación

Investigación descriptiva

Dentro del libro, “El Proceso de Investigación” se define que según, Sabino (2014), “La Investigación Descriptiva radica en describir algunas características fundamentales y utilizar criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio”. (p.45)

Sabino es muy claro al establecer que dentro del modelo de la investigación descriptiva es básicamente llegar a conocer las diversas características, costumbres, actitudes o formas de aplicación dentro del proceso de descripción de actividades para que estos en conjunto ayuden al proceso de la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no, son solamente recolectores de datos, sino que almacenan los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Investigación correlacional

Hernández Sampieri et al., (2004) Dentro de su libro define que, “los estudios correlacionales miden el grado de relación entre esas dos o más variables (cuantifican relaciones). Es decir, miden cada variable presuntamente relacionada y después también miden y analizan la correlación. Tales correlaciones se expresan en hipótesis sometidas a prueba.” (p. 98)

De tal manera se establece que la investigación pertenece a correlacionar, ya que básicamente es el análisis de las variables, a través de las cuales se puede llegar a tener un mejor conocimiento del tema estudiado, con el fin de entender y evaluar una correlación formal netamente de esta, sin que estas sean perjudicadas por alguna otra variable que pueda desviar el hilo de la investigación.

La investigación correlacionar busca variables que parecen interactuar entre sí, de modo que cuando una variable cambia, al hacer la investigación, se tendrá clara la manera en la que la otra variable también cambia. De tal manera como la construcción de un portafolio de inversión influye en la rentabilidad que presentaran los inversionistas.

3.4. Diseño de la investigación

No experimental

Partiendo que en la presente investigación no se van alterar ni manipular las variables establecidas, es conveniente establecer lo que los autores, Hernández et al., (2014) manifiesta acerca de este tipo de investigación:

La investigación no experimental es sistemática y empírica, donde las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural. (p. 153).

Se utilizará este diseño de investigación ya que no manipulara la variable independiente rendimiento de un inversionista ni la variable dependiente portafolio de inversión, dado que se tomará la información relativa de cada variable y se limitara a realizar algún cambio del hecho ya sucedió, con ello analizar la intervención de las dos variables conjuntamente a fin de solucionar la problemática a través de un software.

3.5. Fuentes y técnicas de recopilación de información y análisis de datos

Una vez establecidas las bases teóricas, conceptuales y legales el siguiente paso consiste en la recolección de datos pertinentes al precio histórico de las acciones emitidas por el sector financiero en la bolsa de valores de Quito. Por lo tanto, es pertinente instaurar métodos e instrumentos que nos permita conducir a la recolección de datos específicos.

3.5.1. Fuentes de información

Para Huamán (2011) las fuentes de información “son diversos tipos de documentos que contienen información para satisfacer una demanda de información o conocimiento” (p.3). Por consiguiente, es necesaria determinar las fuentes de información que se va a requerir para la investigación de acuerdo a los parámetros establecidos.

- **Fuentes primarias:** esta fuente de información se refiere a que es de primera mano nadie ha manipulado o cambiado la información del autor, se refiere a libros, tesis, monografías y otros.
- **Fuentes secundarias:** “son las que ya han procesado información de una fuente primaria”. (Gonzales, 2015, p. 6) Algunos ejemplos de este tipo de fuente son listados, referencia entre varios.

La fuente de información primaria se requerirá de una casa de valores ubicada en la ciudad de Quito que presenta el precio de las acciones y las fuentes secundarias

se obtendrán de la página de la bolsa de valores de Quito, de Superintendencia de bancos del Ecuador y otras páginas respectivas.

3.5.2. Herramientas

Para llevar a cabo la presente investigación, se utilizara de lleno el software Microsoft office Excel ya que ahí se procederá a la construcción del portafolio de inversión conformado por algunas instituciones financieras que cotizan en la bolsa de valores, además que es muy útil ya que se va hacer uso de algunas funciones entre estas, Solver, análisis de datos, gráficos, funciones financieras y matemáticas entre otras que presenta el programa, con el fin de optimizar recursos y tiempo y brindar una mejor apreciación y claridad al inversionista.

3.6. Población

Según, Arias (2006) la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p. 81), de lo mencionado la población es la recolección de datos que son de interés del investigador, para sacar conclusiones sobre el objeto de estudio, como en este caso son todas aquellas empresas e instituciones que realizaron la emisión de ofertas públicas de acciones al mercado de valores o que cotizan en la bolsa de valores, el conocimiento de la población permitirá a la investigación seleccionar la muestra.

El objeto de estudio está constituido por empresas de distintos sectores, entre estas: industriales, del sector forestal, comerciales y del sector financiero y de diferentes tamaños de acuerdo con la casa de valores ubicada en la ciudad de Quito, presenta un total de 50 empresas que han realizado la emisión de acciones al público, dándole así una mayor veracidad en los datos.

Tabla 8*Empresas emisoras de acciones*

No.	Emisor	Precio histórico
1	ALICOSTA BK HOLDING S.A.	Año 2012 - al 2020
2	ARTES GRAFICAS SENEFELDER C.A.	Mes de mayo 2015
3	BANCO BOLIVARIANO C.A.	Año 2002 - al 2020
4	BANCO DE LA PRODUCCIÓN S.A. PRODUBANCO	Año 2001 - al 2020
5	BANCO GUAYAQUIL S.A.	Año 2004 - al 2020
6	BANCO PICHINCHA C.A.	Año 2002 - al 2020
7	BOLSA DE VALORES DE GUAYAQUIL	Año 2009 - al 2020
8	BOLSA DE VALORES DE QUITO	Año 2012 - al 2020
9	CAMINOSCA S.A.	Mes de mayo 2014
10	CEPSA	Año 2012 - al 2020
11	CERRO ALTO FORESTAL (HIGHFOREST) S.A.	Año 2012 - al 2020
12	CERRO VERDE FORESTAL S.A. (BIGFOREST)	Año 2006 - al 2020
13	CERVECERÍA NACIONAL CN S.A.	Año 2007 - al 2020
14	CIALCO S.A.	Mes de julio 2014
15	COMPAÑIA DE ECONOMIA MIXTA HOTELERA Y TURISTICA AMBATO	No han existido transacciones
16	CONJUNTO CLÍNICO NACIONAL CONCLINA CA	Año 2011 - al 2020
17	CONTINENTAL TIRE ANDINA S. A.	Año 2003 - al 2020
18	CORPORACION FAVORITA C.A.	Año 2000 - al 2020
19	CORPORACION MULTIBG S.A.	Año 2010 - al 2020
20	CRIDESA	Año 2002 - al 2020
21	DOLMEN S.A.	Mes de agosto 2013
22	EL REFUGIO FORESTAL (HOMEFOREST) S. A.	Año 2008 - al 2020
23	EL REFUGIO FORESTAL (HOMEFOREST) S.A.	Año 2008 - al 2020
24	EL SENDERO FORESTAL (PATHFOREST) S. A.	Año 2009 - al 2020
25	EL TECAL C.A. ELTECA	Año 2004 - al 2020
26	ENERGY & PALMA ENERGYPALMA S.A.	Mes de mayo 2006
27	HOLCIM ECUADOR S.A.	Año 2007 - al 2020
28	HOLDING TONICORP S.A.	Año 2011 - al 2020
29	HOTEL COLON	Año 2001 - al 2020

No.	Emisor	Precio histórico
30	INDUSTRIAS ALES	Año 2002 - al 2020
31	INGENIO AZUCARERO DEL NORTE COMPANIA DE ECONOMIA MIXTA IANDEM	Año 2017 - al 2020
32	INVERSANCARLOS S.A.	Año 2002 - al 2020
33	LA CAMPINA FORESTAL STRONGFOREST S A	Año 2007 - al 2020
34	LA COLINA FORESTAL (HILLFOREST) S.A.	Año 2011 - al 2020
35	LA CUMBRE FORESTAL (PEAKFOREST) S.A.	Año 2013 - al 2020
36	LA ENSENADA FORESTAL (COVEFOREST) S.A.	Año 2016 - al 2020
37	LA ESTANCIA FORESTAL (FORESTEAD) S.A.	Año 2017 - al 2020
38	LA SABANA FORESTAL (PLAINFOREST) S.A.	Año 2012- al 2020
39	LA VANGUARDIA FORESTAL (VANGUARFOREST) S.A.	Año 2014- al 2020
40	MERIZA S.A.	Año 2002- al 2020
41	MUTUALISTA PICHINCHA	Año 2013- al 2020
42	NATLUK S.A.	Año 2017- al 2020
43	RETRATOREC S.A.	Año 2012- al 2020
44	RIO CONGO FORESTAL C.A. (CONRIOCA)	Año 2003- al 2020
45	RIO GRANDE FORESTAL (RIVERFOREST) S.A.	Año 2015- al 2020
46	SOCIEDAD AGRICOLA E INDUSTRIAL SAN CARLOS SA	Año 2000- al 2020
47	SUPERDEPORTE S.A.	Año 2010- al 2020
48	SURPAPEL CORP S.A.	Año 2013- al 2020
49	TECATEAK S.A.	Año 2019- al 2020
50	VALLE GRANDE FORESTAL (VALLEYFOREST) S.A.	Año 2017- al 2020

Nota. Datos obtenidos a través de la casa de valores ubicada en la ciudad de Quito

3.7. Muestra

De acuerdo con lo que manifiesta (López, 2004) determina a la muestra cómo, “Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros” (p.69).

Es preciso indicar que la población requerida para este tema de investigación es pequeña considerando al objeto de estudio empresas que cotizan, renta variable, en la bolsa de valores de Quito, según datos de una casa de valores ubicada en la ciudad de Quito y de la bolsa de Valores de Quito.

Existen dos procesos por el cual se puede seleccionar dicha muestra entre estos encontramos a probabilístico y no probabilístico. De acuerdo con el autor Hernández et al (2014), expresa la siguiente definición, del muestreo no probabilístico, “el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación” (p.8).

Para la presente investigación se empleará el muestreo no probabilístico, debido a que la población tomada como objeto de estudio es muy pequeña, además que para la construcción de portafolio se ha basado en algunos criterios:

- Uno de los sectores más representativos que cotiza en la bolsa de valores de Quito.
- Instituciones que presenten información del precio histórico de las acciones desde diciembre del año 2017 de manera continúa hasta diciembre del 2020.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan cinco (5) instituciones financieras que cotizan en la bolsa de valores y además que serán establecidas para la construcción del portafolio de inversión y como objeto de estudio para la presente investigación.

Tabla 9

Lista de empresas del sector financiero que cotizan acciones

No.	EMISOR	SECTOR
1	BANCO BOLIVARIANO C.A.	Financiero

No.	EMISOR	SECTOR
2	BANCO GUAYAQUIL S.A.	Financiero
	BANCO PICHINCHA C.A.	Financiero
3	MUTUALISTA PICHINCHA	Financiero
5	BANCO DE LA PRODUCCION PRODUBANCO	Financiero

Nota. Datos obtenidos de la Casa Valores de la ciudad de Quito y la Bolsa de Valores de Quito.

3.8. Levantamiento de la información

A través de la información obtenida de la casa de valores de la ciudad de Quito y respectivamente de la Bolsa de valores de Quito y de acuerdo a la muestra seleccionada en base a varios parámetros, se realizó una tabla resumen del precio de cierre de las acciones de las instituciones financieras seleccionadas para el trabajo de investigación, de manera mensual del periodo comprendido de diciembre del 2017 a diciembre del 2020, de tal manera que estos precios se tomaran para la conformación del portafolio de inversión a realizar en el próximo capítulo.

Tabla 10

Precio de cierre mensual de Instituciones Financieras

Año	Mes	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
2017	Diciembre	1.00	0.81	0.36	53.00	100.00	0.46
2018	Enero	1.00	0.88	0.50	56.00	100.00	0.50
2018	Febrero	0.90	0.70	0.54	97.00	100.00	0.59
2018	Marzo	1.00	1.00	0.52	54.00	100.00	0.57
2018	Abril	0.95	0.70	0.53	52.00	100.00	0.55
2018	Mayo	0.99	0.81	0.57	70.01	100.00	0.58

Año	Mes	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
2018	Junio	0.89	0.83	0.65	72.00	100.00	0.59
2018	Julio	0.95	0.84	0.70	71.00	100.00	0.63
2018	Agosto	1.00	0.84	0.72	80.00	100.00	0.70
2018	Septiembre	1.00	0.88	0.80	100.00	100.04	0.73
2018	Octubre	1.00	0.88	0.92	100.00	100.00	0.68
2018	Noviembre	1.01	0.90	0.94	100.00	100.00	0.66
2018	Diciembre	1.05	0.90	0.96	100.00	100.00	0.64
2019	Enero	1.05	0.90	0.96	100.00	99.00	0.70
2019	Febrero	1.05	0.88	1.00	97.00	99.01	0.70
2019	Marzo	1.00	0.85	1.00	98.00	99.00	0.70
2019	Abril	1.05	0.86	0.95	98.00	99.00	0.70
2019	Mayo	1.07	0.86	0.96	100.00	98.50	0.71
2019	Junio	1.10	0.91	0.85	96.00	85.00	0.69
2019	Julio	1.05	0.92	0.80	85.00	83.00	0.70
2019	Agosto	1.07	0.92	0.86	95.00	82.00	0.79
2019	Septiembre	1.10	1.00	0.85	93.00	80.00	0.80
2019	Octubre	1.11	1.00	0.90	90.00	79.95	0.80
2019	Noviembre	1.12	0.96	1.00	90.00	79.95	0.80
2019	Diciembre	1.12	0.91	1.10	100.00	80.00	0.80
2020	Enero	1.20	1.00	1.10	92.00	79.39	0.85
2020	Febrero	1.20	0.94	0.98	90.00	78.31	0.86
2020	Marzo	1.20	0.85	0.92	90.00	79.37	0.87
2020	Abril	1.03	0.86	0.85	90.00	88.69	0.80
2020	Mayo	1.03	0.85	0.85	89.00	98.00	0.78
2020	Junio	1.04	0.85	0.86	88.00	97.70	0.75
2020	Julio	1.04	0.85	0.85	90.00	98.20	0.70
2020	Agosto	1.07	0.85	0.84	88.00	93.00	0.70
2020	Septiembre	1.07	0.86	0.85	87.00	89.37	0.68
2020	Octubre	1.08	0.89	0.85	85.00	85.67	0.67

Año	Mes	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
2020	Noviembre	1.08	0.90	0.86	84.00	87.85	0.69
2020	Diciembre	1.08	0.90	0.85	84.00	92.85	0.68

Nota. Precio de cierre mensual de Instituciones Financieras expresadas de manera mensual.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de los resultados del precio de acciones

4.1.1. Precios de las acciones de las instituciones financieras del sector privado que cotizan en la Bolsa de Valores de Quito.

a) Bolsa de Valores de Quito

Tabla 11

Ficha Técnica de la Bolsa de Valores Quito S.A.

 BOLSA DE VALORES QUITO	
Año de Fundación	<ul style="list-style-type: none"> 25 de septiembre de 1969
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> La Bolsa de Valores Quito tiene como objetivo principal promover mecanismos y servicios que son de gran relevancia para la negociación de valore.

Nota. Ficha Técnica elaborada con le información otorgada la plataforma de la Bolsa de Valore Quito S.A. y elaborado por Coque & Tacuri (2021)

Tabla 12

Precio de las acciones de la Bolsa de Valores de Quito

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2017	Diciembre	1.00	4500	1.00	1.00	1.00	1.00
2018	Enero	0.97	1256	1.00	0.90	1.00	0.90

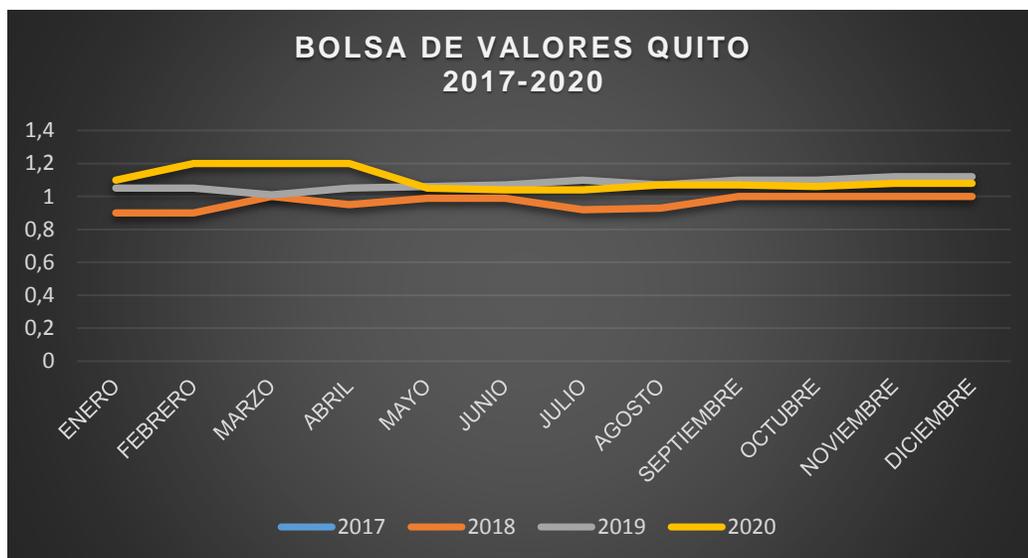
AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2018	Febrero	0.96	35126	0.90	0.90	1.00	0.90
2018	Marzo	0.96	117910	0.90	1.00	1.00	0.89
2018	Abril	0.93	13337	0.90	0.95	0.95	0.90
2018	Mayo	0.93	109485	0.90	0.99	0.99	0.90
2018	Junio	0.92	28083	0.90	0.99	0.99	0.89
2018	Julio	0.93	128857	0.90	0.92	1.00	0.90
2018	Agosto	0.96	217699	0.95	0.93	1.00	0.93
2018	Septiembre	1.00	20907	1.00	1.00	1.00	1.00
2018	Octubre	1.00	138249	1.00	1.00	1.00	1.00
2018	Noviembre	1.00	12262	1.00	1.00	1.00	1.00
2018	Diciembre	1.05	21000	1.05	1.00	1.05	1.00
2019	Marzo	1.01	16912	1.00	1.01	1.01	1.00
2019	Abril	1.03	26500	1.00	1.05	1.05	1.00
2019	Mayo	1.07	10000	1.07	1.06	1.07	1.06
2019	Junio	1.08	23864	1.10	1.07	1.10	1.07
2019	Julio	1.09	54507	1.05	1.10	1.10	1.05
2019	Septiembre	1.09	63277	1.10	1.10	1.10	1.05
2019	Noviembre	1.11	32182	1.10	1.12	1.12	1.10
2020	Enero	1.11	9042	1.11	1.10	1.12	1.10
2020	Febrero	1.20	8000	1.20	1.20	1.20	1.20
2020	Mayo	1.04	62596	1.05	1.05	1.05	1.03
2020	Junio	1.02	41533	1.02	1.04	1.04	1.02
2020	Julio	1.04	16491	1.04	1.04	1.04	1.04
2020	Agosto	1.05	36123	1.05	1.07	1.07	1.05
2020	Septiembre	1.06	118000	1.05	1.07	1.07	1.05
2020	Octubre	1.06	39164	1.08	1.06	1.08	1.03
2020	Noviembre	1.07	15937	1.05	1.08	1.08	1.05

2020	Diciembre	1.09	18032	1.10	1.08	1.10	1.08
------	-----------	------	-------	------	------	------	------

Nota. Tabla elaborada con los datos otorgados por la Bolsa de Valores Quito y elaborado.

Figura 8

Precio de las acciones período 2017-2020 (Bolsa de Valores Quito)



Nota: La figura 7 presenta la variación del precio de las acciones de la Bolsa de Valores durante el período 2017-2020.

Interpretación

La Bolsa de Valores de Quito desde el año 2017 emite valores de renta variable negociables en el mes de diciembre con un valor inicial por acción de \$1.00, como se puede observar en la figura anterior no ha variado significativamente el precio de las acciones hasta la actualidad el valor por acción mínimo fue de \$0.90 en de Enero del año 2018 y el valor máximo que tuvo una acción fue de \$1.20 en Febrero del 2020 con un excedente de 0.20 centavos a su valor inicial estos datos dentro del periodo 2017 al 2020.

b) Banco Bolivariano C.A.

Tabla 13

Ficha Técnica Banco Bolivariano S.A.

		BANCO BOLIVARIANO
Banco Bolivariano		
Año de Fundación	<ul style="list-style-type: none"> • 19 de abril de 1979 	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Como objetivo principal del Banco Bolivariano se pretende atender la demanda y diversas exigencias que requieren las PYMES como también las personas naturales, entre ellas se encuentra la alta calidad de sus servicios, agilidad, tecnología eficiente, precisión y disponer de sus cuentas los 365 días del año 	

Nota. Ficha Técnica elaborada con la información otorgada por el Código de Buen Gobierno del Banco Bolivariano C.A.

Tabla 14

Precio de las acciones del Banco Bolivariano

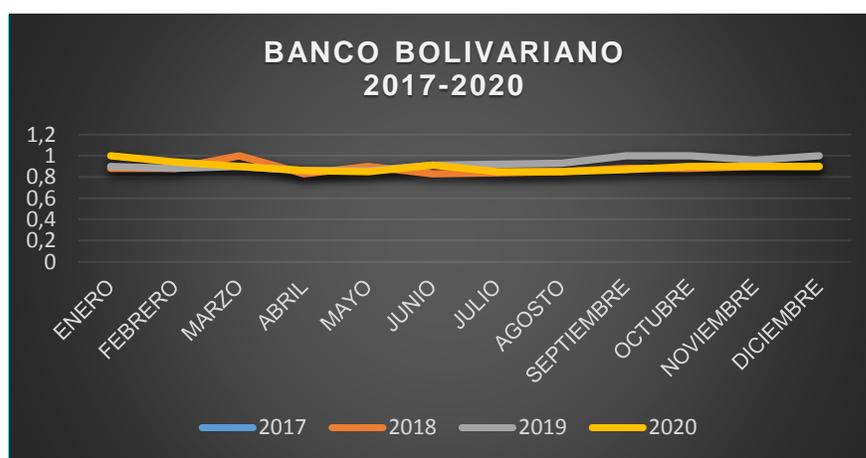
AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2017	Diciembre	0.80	1867.374	0.80	0.81	0.81	0.80
2018	Enero	0.87	27.51	0.88	0.88	0.88	0.80
2018	Febrero	0.72	1.169.193	0.70	0.70	0.88	0.70
2018	Marzo	0.98	228.94	0.79	1.00	1.00	0.71
2018	Abril	0.72	31.13	0.83	0.70	0.83	0.70
2018	Mayo	0.90	312.41	0.82	0.81	0.90	0.81
2018	Junio	0.83	11.27	0.83	0.83	0.83	0.83
2018	Julio	0.84	1.471.032	0.83	0.84	0.84	0.83
2018	Agosto	0.84	15.05	0.85	0.84	0.85	0.84
2018	Septiembre	0.88	6.00	0.88	0.88	0.88	0.88
2018	Octubre	0.88	12.00	0.88	0.88	0.88	0.88

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2018	Noviembre	0.90	33.00	0.90	0.90	0.90	0.90
2019	Enero	0.90	9.30	0.90	0.90	0.90	0.90
2019	Marzo	0.85	91.86	0.90	0.85	0.90	0.82
2019	Abril	0.86	43.53	0.82	0.86	0.86	0.82
2019	Mayo	0.86	30.94	0.86	0.86	0.86	0.86
2019	Junio	0.90	55.50	0.90	0.91	0.91	0.90
2019	Julio	0.92	633.28	0.90	0.92	0.92	0.90
2019	Agosto	0.92	101.97	0.93	0.92	0.93	0.92
2019	Septiembre	1.00	14.000.000	1.00	1.00	1.00	1.00
2019	Octubre	1.00	40.58	1.00	1.00	1.00	1.00
2019	Diciembre	0.94	208.41	1.00	0.91	1.00	0.91
2020	Enero	1.00	2.373	1.00	1.00	1.00	1.00
2020	Marzo	0.88	124529	0.89	0.90	0.90	0.85
2020	Abril	0.86	74.881	0.86	0.86	0.86	0.86
2020	Mayo	0.85	20.000	0.85	0.85	0.85	0.85
2020	Julio	0.85	108.264	0.85	0.85	0.85	0.85
2020	Agosto	0.85	16.490	0.85	0.85	0.85	0.85
2020	Septiembre	0.86	108.123	0.85	0.87	0.87	0.85
2020	Octubre	0.89	51.735	0.87	0.90	0.90	0.87
2020	Noviembre	0.90	357.000	0.90	0.90	0.90	0.90
2020	Diciembre	0.90	400.292	0.90	0.90	0.90	0.90

Nota. Tabla elaborada con los datos otorgados por la Bolsa de Valores Quito

Figura 9

Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Bolivariano)



Nota: La figura 8 presenta la variación del precio de las acciones del Banco Bolivariano durante el periodo 2017-2020.

Interpretación

El precio o valor de las acciones en el Banco Bolivariano en el período 2017-2020, se puede observar que no ha variado significativamente ya que durante estos años el valor por acción mínimo que obtuvo este Banco fue de \$ 0,81 en el año 2017 por lo que se podría manifestar que posee una utilidad estática.

c) Banco Guayaquil S.A.

Tabla 15

Ficha Técnica Banco Guayaquil S.A.

		BANCO GUAYAQUIL S.A.
Año de Fundación		<ul style="list-style-type: none"> • 20 de diciembre de 1923
Objetivo		<ul style="list-style-type: none"> • El objetivo principal del Banco Guayaquil es otorgar propuestas financieras y bancarias con el único fin de lograr a través de soluciones integrales satisfacer las necesidades, uno de sus logros importantes es la introducción de las microempresas mediante la creación del banco del barrio.

Nota. Ficha Técnica elaborada con la información otorgada por la Memoria de Sostenibilidad del Banco Guayaquil.

Tabla 16

Precio de las acciones del Banco Guayaquil

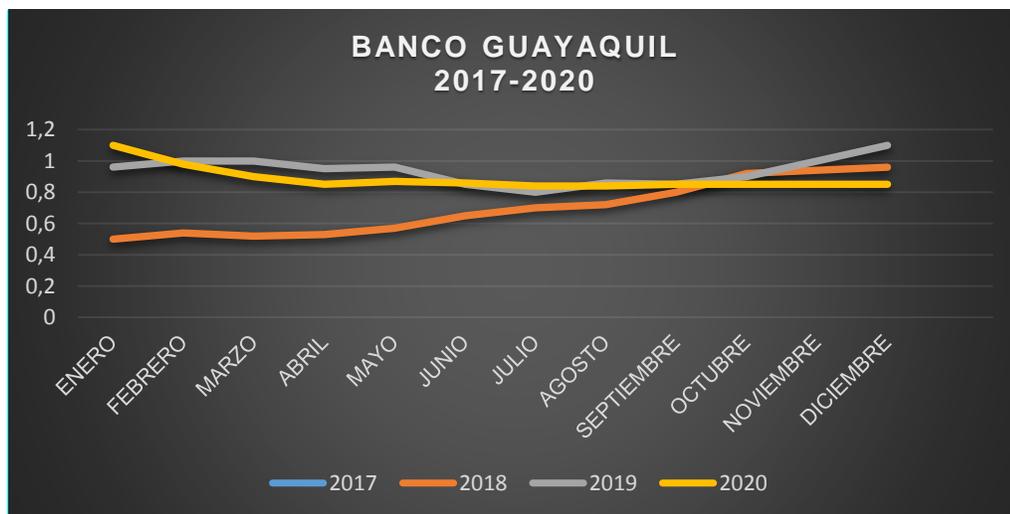
AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2017	Diciembre	0.38	19.454	0.38	0.36	0.40	0.36
2018	Enero	0.45	122.227	0.42	0.5	0.51	0.41

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2018	Febrero	0.47	208.994	0.46	0.54	0.55	0.4
2018	Marzo	0.5	146.749	0.47	0.52	0.52	0.47
2018	Abril	0.53	158.618	0.52	0.53	0.53	0.51
2018	Mayo	0.54	156.116	0.53	0.57	0.59	0.53
2018	Junio	0.59	223.815	0.57	0.65	0.65	0.57
2018	Julio	0.67	353.835	0.65	0.7	0.7	0.59
2018	Agosto	0.71	932.547	0.7	0.72	0.72	0.7
2018	Septiembre	0.77	871.167	0.75	0.8	0.8	0.75
2018	Octubre	0.89	386.379	0.86	0.92	0.92	0.82
2018	Noviembre	0.94	312.65	0.92	0.94	1.00	0.92
2018	Diciembre	0.95	204.138	0.94	0.96	0.96	0.94
2019	Enero	1.06	100.004	0.96	0.96	1.00	0.94
2019	Febrero	0.95	869.425	0.95	1.00	1.00	0.95
2019	Marzo	1.00	773.101	1.00	1.00	1.00	0.92
2019	Abril	0.96	358.355	1.00	0.95	1.00	0.95
2019	Mayo	0.95	2.292.449	1.00	0.96	1.00	0.95
2019	Junio	0.92	170.543	0.94	0.85	0.96	0.85
2019	Julio	0.87	226.811	0.89	0.8	0.91	0.8
2019	Agosto	0.85	617.987	0.85	0.86	0.88	0.85
2019	Septiembre	0.85	259.514	0.87	0.85	0.87	0.84
2019	Octubre	0.85	374.047	0.85	0.9	0.9	0.85
2019	Noviembre	0.89	321.786	0.86	1.00	1.00	0.83
2019	Diciembre	1.02	246.482	1.00	1.10	1.10	0.9
2020	Enero	1,10	171.285	1,10	1,10	1,11	1,05
2020	Febrero	1,00	143.473	1,10	0,98	1,10	0,93
2020	Marzo	0,96	149.555	0,97	0,90	0,97	0,90
2020	Abril	0,86	36.142	0,90	0,85	0,90	0,85
2020	Mayo	0,87	20.595	0,85	0,87	0,90	0,85
2020	Junio	0,86	36.959	0,87	0,86	0,87	0,86
2020	Julio	0,87	81.658	0,87	0,84	0,90	0,84
2020	Agosto	0,84	12.000	0,84	0,84	0,84	0,84
2020	Septiembre	0,87	58.673	0,85	0,85	0,89	0,85
2020	Octubre	0,83	67.780	0,85	0,85	0,85	0,83
2020	Noviembre	0,85	40.817	0,86	0,85	0,86	0,85
2020	Diciembre	0,85	38.184	0,85	0,85	0,85	0,84

Nota. Tabla elaborada con los datos otorgados por la Bolsa de Valores Quito.

Figura 10

Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Guayaquil)



Nota: La figura 9 presenta la variación del precio de las acciones del Banco Guayaquil durante el periodo 2017-2020.

Interpretación

El precio o valor de las acciones en el Banco Guayaquil en el período 2017-2020, se puede observar que ha variado significativamente ya que durante estos años el valor por acción mínimo que obtuvo este Banco fue de \$ 0,36 en el 2017 y el valor máximo es de \$ 1,10 en el 2020 lo que significa que tenido un crecimiento lineal en el precio de las acciones.

d) Banco Pichincha C.A.

Tabla 17

Ficha Técnica Banco Pichincha C.A.



BANCO PICHINCHA C.A.

Año de Fundación

- 17 de marzo 1906

Objetivo

- Como objetivo principal posee mantener su posición líder en el mercado de microfinanzas en el Ecuador, otorgar soluciones financieras a los clientes mediante un servicio de calidad, eficiencia y oportunidad.

Nota. Ficha Técnica elaborada con la información otorgada por el Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad del Banco Pichincha C.A.

Tabla 18
Precio de las acciones del Banco Pichincha

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2017	Diciembre	52,00	9.416	50,00	53,00	0.53	0.50
2018	Marzo	53,06	824	53,00	54,00	54,00	53,00
2018	Abril	50,02	173.599	55,00	52,00	56,00	50,00
2018	Mayo	65,85	1.484	60,00	70,01	77,00	57,00
2018	Junio	70,18	142	70,02	72,00	72,00	70,00
2018	Julio	63,40	183	70,00	71,00	72,00	60,00
2018	Agosto	74,89	736	71,00	80,00	80,00	71,00
2018	Septiembre	90,82	643	80,00	100,00	100,00	80,00
2018	Octubre	99,42	497	90,00	100,00	100,00	81,01
2018	Noviembre	90,30	7.549	100,00	100,00	100,00	90,00
2018	Diciembre	99,00	1.243	99,00	100,00	100,00	90,00
2019	Enero	31,75	315	100,00	100,00	100,00	97,00
2019	Febrero	91,98	281	100,00	97,00	100,00	97,00
2019	Marzo	97,90	31	100,00	98,00	100,00	97,00
2019	Abril	93,60	759	97,00	98,00	98,00	90,00
2019	Mayo	90,47	1.611	96,00	100,00	100,00	80,00
2019	Junio	96,56	18	98,00	96,00	98,00	96,00
2019	Julio	88,13	2.077	95,00	85,00	95,00	85,00
2019	Agosto	90,28	498	95,00	95,00	95,00	89,00

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2019	Septiembre	94,39	115	95,00	93,00	98,00	93,00
2019	Octubre	92,86	214	93,00	90,00	94,00	90,00
2019	Noviembre	90,67	57	90,00	90,00	91,00	90,00
2019	Diciembre	88,40	1.621	88,00	100,00	100,00	87,99
2020	Enero	91,67	1.177	95,00	90,00	100,00	88,00
2020	Febrero	94,97	534	92,00	91,00	120,00	90,00
2020	Marzo	90,50	161	91,00	90,00	91,00	90,00
2020	Junio	89,79	2.918	90,00	88,00	90,00	88,00
2020	Julio	90,05	722	88,00	90,00	91,00	88,00
2020	Agosto	90,30	998	89,00	90,00	92,00	85,00
2020	Septiembre	87,20	481	87,00	87,00	89,00	85,00
2020	Octubre	84,73	795	83,50	87,00	89,00	81,50
2020	Noviembre	85,00	124	84,00	86,00	86,00	84,00
2020	Diciembre	86,50	1020	87,00	84,00	87,50	84,00

Nota. Tabla elaborada con los datos otorgados por la Bolsa de Valores Quito.

Figura 11

Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Pichincha)



Nota: La figura 10 presenta la variación del precio de las acciones del Banco Guayaquil durante el periodo 2017-2020.

Interpretación

El precio o valor de las acciones en el Banco Pichincha en el período 2017-2020, se puede observar que ha variado significativamente ya que durante estos años el valor por acción mínimo que obtuvo este Banco fue de \$52.00 en el 2018 y el valor máximo es de \$ 100.00 en el 2019 lo que significa que tenido un crecimiento lineal en el precio de las acciones.

e) Mutualista Pichincha

Tabla 19

Ficha Técnica Mutualista Pichincha

 Mutualista Pichincha <small>¿Tienes un sueño? Construyámoslo.</small>	MUTUALISTA PICHINCHA
Año de Fundación	<ul style="list-style-type: none"> • 23 de mayo de 1961
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • El capital social está constituido con personas naturales y personas jurídicas las mismas que forman parte de esta institución de manera voluntaria con el principal objetivo de captar recursos monetarios para sus socios y clientes mediante el financiamiento de la vivienda.

Nota. Ficha Técnica elaborada con la información otorgada por la Memoria de Sostenibilidad del Mutualista Pichincha.

Tabla 20*Precio de las acciones del Mutualista Pichincha*

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2017	Diciembre	100.00	15	100.00	100.00	100.00	100.00
2018	Enero	100,00	10	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	Marzo	100,00	55	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	Abril	100,00	38	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	Mayo	100,00	1.958	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	Octubre	100,00	69	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	Noviembre	100,00	38	100,00	100,00	100,00	100,00
2018	Diciembre	100,00	46	100,00	100,00	100,00	100,00
2019	Marzo	99,00	10	99,00	99,00	99,00	99,00
2019	Abril	99,00	5	99,00	99,00	99,00	99,00
2019	Mayo	98,68	49	99,00	98,50	99,00	98,50
2019	Junio	86,67	15	90,00	85,00	90,00	85,00
2019	Julio	82,68	19	82,00	83,00	83,00	82,00
2019	Agosto	82,14	22	83,00	82,00	83,00	81,99
2019	Septiembre	79,86	117	82,00	80,00	82,00	78,81
2019	Octubre	79,99	119	80,00	79,95	80,00	79,60
2019	Noviembre	79,93	180	80,00	79,99	80,00	79,50
2019	Diciembre	79,84	214	79,99	79,50	80,00	79,49
2020	Enero	76,94	291	79,50	78,96	79,50	70,00
2020	Febrero	77,85	178	77,49	78,35	79,39	74,90
2020	Marzo	79,58	366	79,38	85,00	85,00	79,35
2020	Abril	91,90	123	85,00	98,00	98,00	85,00
2020	Mayo	99,64	55	100,00	100,00	100,00	98,00
2020	Junio	98,34	80	99,00	97,70	99,00	97,50
2020	Julio	97,01	63	97,45	96,54	98,20	96,20
2020	Agosto	95,28	29	96,00	95,00	96,00	95,00
2020	Septiembre	89,79	63	90,37	89,37	90,40	89,37

Nota. Tabla elaborado con los datos otorgados por la Bolsa de Valores Quito.

Figura 12

Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Mutualista Pichincha)



Nota: La figura 11 presenta la variación del precio de las acciones del Banco Guayaquil durante el periodo 2017-2020.

Interpretación

El precio o valor de las acciones en el Mutualista Pichincha en el período 2017-2020, se puede observar que ha variado significativamente ya que durante estos años el valor por acción mínimo que obtuvo este Banco fue de \$ 78.35 en el 2020 y el valor máximo es de \$ 100,04 en el 2018 lo que significa que ha tenido un decrecimiento lineal en el precio de las acciones.

f) Banco de la Producción Produbanco

Tabla 21

Ficha Técnica Banco de la Producción

	BANCO DE LA PRODUCCION PRODUBANCO
Año de Fundación	


BANCO DE LA PRODUCCION PRODUBANCO
Objetivo

- 17 de marzo de 1978
- Objetivo principal del Banco de la Producción es impulsar al desarrollo a los países en los que opera con los medios suficientes para poner un determinante a la pobreza garantizando la protección del planeta para una vida plena.

Nota. Ficha Técnica elaborada con la información otorgada por la Memoria de Sostenibilidad del Banco de la Producción Produbanco.

Tabla 22

Precio de las acciones del Banco de la Producción

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2017	Diciembre	0.49	229.938	0.50	0.46	0.50	0.46
2018	Enero	0.50	212.830	0.50	0.50	0.55	0.50
2018	Febrero	0.55	45.479	0.50	0.59	0.59	0.50
2018	Abril	0.55	94.957	0.55	0.55	0.55	0.55
2018	Mayo	0.58	339.247	0.55	0.58	0.58	0.55
2018	Junio	0.57	37.986	0.57	0.59	0.59	0.56
2018	Julio	0.59	52.320	0.57	0.63	0.63	0.57
2018	Agosto	0.68	54.741	0.69	0.70	0.70	0.63
2018	Septiembre	0.73	1.340	0.73	0.73	0.73	0.73
2018	Octubre	0.69	183.623	0.70	0.65	0.70	0.65
2018	Noviembre	0.68	1211.562	0.68	0.66	0.68	0.66
2018	Diciembre	0.67	78.761	0.68	0.64	0.70	0.64
2019	Enero	0.69	636.521	0.68	0.70	0.77	0.68
2019	Febrero	0.70	216.900	0.70	0.70	0.75	0.70
2019	Marzo	0.70	11.428	0.70	0.70	0.70	0.70
2019	Abril	0.70	184.049	0.73	0.70	0.73	0.68
2019	Mayo	0.69	79.465	0.70	0.71	0.71	0.68
2019	Junio	0.71	19'917.002	0.71	0.69	0.72	0.71

AÑO	MES	PROMEDIO	VOLUMEN	APERTURA	CIERRE	ALTO	BAJO
2019	Julio	0.70	348.830	0.69	0.70	0.70	0.69
2019	Agosto	0.79	266.288	0.75	0.80	0.80	0.75
2019	Septiembre	0.78	269.452	0.76	0.80	0.80	0.76
2019	Octubre	0.79	86.935	0.75	0.80	0.80	0.75
2019	Noviembre	0.80	71.287	0.80	0.80	0.80	0.79
2019	Diciembre	0.80	95.300	0.79	0.80	0.80	0.79
2020	Enero	0.83	18.348	0.81	0.85	0.85	0.81
2020	Febrero	0.88	1.069	0.90	0.86	0.90	0.86
2020	Marzo	0.87	235.532	0.87	0.87	0.90	0.87
2020	Abril	0.80	11.248	0.82	0.80	0.82	0.78
2020	Mayo	0.79	54.233	0.78	0.79	0.80	0.78
2020	Junio	0.75	60.943	0.75	0.75	0.75	0.75
2020	Julio	0.72	66.572	0.74	0.70	0.74	0.70
2020	Agosto	0.70	22.875	0.70	0.70	0.70	0.70
2020	Septiembre	0.71	55.191	0.70	0.68	0.74	0.68
2020	Octubre	0.68	64.955	0.68	0.67	0.70	0.65
2020	Noviembre	0.69	82.855	0.68	0.69	0.70	0.68
2020	Diciembre	0.69	52.257	0.70	0.68	0.70	0.66

Nota. Tabla elaborada con los datos otorgados por la Bolsa de Valores Quito.

Figura 13

Precio de las acciones período 2017-2020 (Banco Bolivariano)



Nota: La figura 9 presenta la variación del precio de las acciones del Banco Guayaquil durante el período 2017-2020.

Interpretación

El precio o valor de las acciones en el Banco de la Producción en el período 2017-2020, se puede observar que ha variado significativamente ya que durante estos años el valor por acción mínimo que obtuvo este Banco fue de \$ 0.46 en el 2017 y el valor máximo es de \$ 0.87 en el 2020 lo que significa que ha tenido un crecimiento lineal en el precio de las acciones.

4.2. Portafolio de inversión eficiente

Portafolio óptimo de acuerdo con Max Harry Markowitz, donde parte de la premisa esencial entre dos parámetros establecidos: la rentabilidad del portafolio y el riesgo que incurre en obtener dicha rentabilidad. El autor recomienda que es necesario dar el paso de tomar decisiones correctas, aunque muchas de estas decisiones vengan acompañadas de un riesgo implícito. El punto que delimita si el riesgo es malo o bueno parte de las acciones que se realice por dicha decisión, por lo cual hay que ser inteligentes y perspicaz al momento de invertir.

La recopilación de acciones de varias empresas y el análisis conforman un portafolio de acciones. Llevar a cabo el portafolio de inversión implica, tener claro algunos términos que plantea Markowitz y que serán empleados mediante fórmulas Microsoft office Excel, además que en los capítulos anteriores se dio una premisa teórica del portafolio de inversión del autor Max Markowitz.

4.3. Pasos a seguir para la construcción del Portafolio Óptimo

- **Recolección de datos**

Para dar el primer paso en la creación de un portafolio de inversión es necesario determinar las empresas que se van analizar, una vez decidido eso se prosigue a buscar el precio de las acciones de cierre de un periodo determinado, se recomienda

que la base de datos sea de periodos extendidos para que la distribución a obtener sea normal y de manera consecutiva ya que todas las observaciones deben estar completas, en el la presente investigación se tomó en cuenta un periodo de 4 años comprendido desde el año 2017 al año 2020, obtenido a través de la casa de valores ubicada en la ciudad de Quito con el fin de tener resultados más fiables.

- **Organización de los datos**

El precio de las acciones ya obtenidos de cada empresa se prosigue a realizar una tabla matriz con los mismo de manera ordena de acuerdo a la fecha de cada precio, este puede ser de forma mensual o diaria. Los datos se van a ordenar de mayor a menor o de manera descendente, a continuación, se presenta la descripción del periodo base de estudio y los datos organizados, cabe aclarar que la información debe estar acorde a la fecha pertinente en cada caso.

4.3.1. Determinación de los rendimientos

Con la matriz de precio ya elaborada y lista, se calcula el rendimiento de cada precio de acción para lo cual se realiza una matriz de rendimientos, al calcular completamente la matriz se pierde una fila de datos. Existen dos fórmulas para calcular el rendimiento.

- **Fórmulas para determinar el rendimiento**

Nomenclatura:

- P_t = Precio de la acción del día de hoy
- P_{t-1} = Precio de la accion del día de ayer

$$\text{Rendimiento diario simple} = \frac{(P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}}$$

De una manera mejor explicada consiste en tomar el precio de la acción del día de hoy menos la acción del precio de ayer y todo eso entre el precio de la acción del día de ayer esta fórmula genera el rendimiento diario siempre.

$$\text{Rendimiento compuesto} = (\ln(P_t)) - (\ln(P_{t-1}))$$

En esta fórmula se aplica la función logaritmo natural y es utilizado para determinar rendimientos compuestos, donde la inversión comprende un tiempo extendido o largo.

En este caso se trabajará con rendimientos compuestos y el uso de logaritmos ya que estos suavizan las muestras y permite una distribución normal. El rendimiento simple es más utilizado en inversionistas que invierten a corto plazo o solo en un día, pero en la vida real las inversiones en la bolsa de valores se realizan a largo plazo por lo tanto los rendimientos deben ser compuestos.

Figura 14
Matriz de rendimientos

MATRIZ DE PRECIOS							
Año	Mes	BVQ	Banco Bolivariano	GUAYAGÜEL	BANCO PICHINCHA	Mutualista Pichincha	Produbanco
2020	Diciembre	1.0800	0.9000	0.8500	84.0000	92.8500	0.6800
2020	Noviembre	1.0800	0.9000	0.8600	84.0000	87.8500	0.6900
2020	Octubre	1.0800	0.8900	0.8500	85.0000	85.6700	0.6700
2020	Septiembre	1.0700	0.8600	0.8500	87.0000	89.3700	0.6800
2020	Agosto	1.0700	0.8500	0.8400	88.0000	93.0000	0.7000
2020	Julio	1.0400	0.8500	0.8500	90.0000	98.2000	0.7000
2020	Junio	1.0400	0.8500	0.8600	88.0000	97.7000	0.7500
2020	Mayo	1.0300	0.8500	0.8500	89.0000	98.0000	0.7800
2020	Abril	1.0300	0.8600	0.8500	90.0000	88.6900	0.8000
2020	Marzo	1.2000	0.8500	0.9200	90.0000	79.3700	0.8700

MATRIZ DE RENDIMIENTO						
	BVQ	Banco Bolivariano	GUAYAGÜEL	BANCO PICHINCHA	Mutualista Pichincha	Produbanco
=LN[D7]-LN[D8]	0.0000	0.0000	-0.0117	0.0000	0.0554	-0.0146
	0.0112	0.0112	0.0117	-0.0118	0.0251	0.0294
	0.0343	0.0343	0.0000	-0.0233	-0.0423	-0.0148
	0.0117	0.0117	0.0118	-0.0114	-0.0398	-0.0290
	0.0000	0.0000	-0.0118	-0.0225	-0.0544	0.0000
	0.0000	0.0000	-0.0117	0.0225	0.0051	-0.0690
	0.0000	0.0000	0.0117	-0.0113	-0.0031	-0.0392
	-0.0117	-0.0117	0.0000	-0.0112	0.0998	-0.0253
	0.0117	0.0117	-0.0791	0.0000	0.1110	-0.0839
	-0.1006	-0.1006	-0.0632	0.0000	0.0134	0.0116

Nota: La forma de color celeste muestra la fórmula para calcular la matriz de rendimientos, las flechas de color celeste indican que la fórmula será arrastrada para esas direcciones.

Como se puede visualizar en la figura número 13 se aplicó la respectiva fórmula logarítmica de rendimiento compuesto, es necesario hacerlo una vez como está señalado en el recuadro rojo y de manera aleatoria desplazar la fórmula a la derecha y hacia abajo completando toda la matriz de rendimiento.

A continuación, se presenta toda la matriz de precios y rendimientos del portafolio actual.

Tabla 23

Matrices del portafolio de inversión

MATRIZ DE PRECIOS							
Año	Mes	 BVQ BOLSA DE VALORES DE QUITO	 Banco Bolivariano	 BANCO GUAYAQUIL	 BANCO PICHINCHA	 Mutualista Pichincha <small>¡Juntos un mundo! Conozcámonos.</small>	 Produbanco Grupo Promerica
2020	Diciembre	1.0800	0.9000	0.8500	84.0000	92.8500	0.6800
2020	Noviembre	1.0800	0.9000	0.8600	84.0000	87.8500	0.6900
2020	Octubre	1.0800	0.8900	0.8500	85.0000	85.6700	0.6700
2020	Septiembre	1.0700	0.8600	0.8500	87.0000	89.3700	0.6800
2020	Agosto	1.0700	0.8500	0.8400	88.0000	93.0000	0.7000
2020	Julio	1.0400	0.8500	0.8500	90.0000	98.2000	0.7000
2020	Junio	1.0400	0.8500	0.8600	88.0000	97.7000	0.7500
2020	Mayo	1.0300	0.8500	0.8500	89.0000	98.0000	0.7800
2020	Abril	1.0300	0.8600	0.8500	90.0000	88.6900	0.8000
2020	Marzo	1.2000	0.8500	0.9200	90.0000	79.3700	0.8700
2020	Febrero	1.2000	0.9400	0.9800	90.0000	78.3100	0.8600

MATRIZ DE PRECIOS							
2020	Enero	1.2000	1.0000	1.1000	92.0000	79.3900	0.8500
2019	Diciembre	1.1200	0.9100	1.1000	100.0000	80.0000	0.8000
2019	Noviembre	1.1200	0.9550	1.0000	90.0000	79.9500	0.8000
2019	Octubre	1.1100	1.0000	0.9000	90.0000	79.9500	0.8000
2019	Septiembre	1.1000	1.0000	0.8500	93.0000	80.0000	0.8000
2019	Agosto	1.0700	0.9200	0.8600	95.0000	82.0000	0.7900
2019	Julio	1.0500	0.9200	0.8000	85.0000	83.0000	0.7000
2019	Junio	1.1000	0.9100	0.8500	96.0000	85.0000	0.6900
2019	Mayo	1.0700	0.8600	0.9600	100.0000	98.5000	0.7100
2019	Abril	1.0500	0.8600	0.9500	98.0000	99.0000	0.7000
2019	Marzo	1.0000	0.8500	1.0000	98.0000	99.0000	0.7000
2019	Febrero	1.0500	0.8750	1.0000	97.0000	99.0100	0.7000
2019	Enero	1.0500	0.9000	0.9600	100.0000	99.0000	0.7000
2018	Diciembre	1.0500	0.9000	0.9600	100.0000	100.0000	0.6400
2018	Noviembre	1.0100	0.9000	0.9400	100.0000	100.0000	0.6600
2018	Octubre	1.0000	0.8800	0.9200	100.0000	100.0000	0.6800
2018	Septiembre	1.0000	0.8800	0.8000	100.0000	100.0400	0.7300
2018	Agosto	1.0000	0.8400	0.7200	80.0000	100.0000	0.7000
2018	Julio	0.9500	0.8400	0.7000	71.0000	100.0000	0.6300
2018	Junio	0.8900	0.8300	0.6500	72.0000	100.0000	0.5900

MATRIZ DE PRECIOS

2018	Mayo	0.9900	0.8100	0.5700	70.0100	100.0000	0.5800
2018	Abril	0.9500	0.7000	0.5300	52.0000	100.0000	0.5500
2018	Marzo	1.0000	1.0000	0.5200	54.0000	100.0000	0.5700
2018	Febrero	0.9000	0.7000	0.5400	97.0000	100.0000	0.5900
2018	Enero	1.0000	0.8800	0.5000	56.0000	100.0000	0.5000
2017	Diciembre	1.0000	0.8100	0.3600	53.0000	100.0000	0.4600

MATRIZ DE RENDIMIENTO

 BOLSA DE VALORES DE QUITO	 Banco Bolivariano	 BANCO GUAYAQUIL	 BANCO PICHINCHA	 Mutualista Pichincha <small>¡Tenet un sueldo! Constrúoslo!</small>	 Produbanco <small>Grupo Promerica</small>
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0000	0.0554	-0.0146
0.0112	0.0112	0.0117	-0.0118	0.0251	0.0294
0.0343	0.0343	0.0000	-0.0233	-0.0423	-0.0148
0.0117	0.0117	0.0118	-0.0114	-0.0398	-0.0290
0.0000	0.0000	-0.0118	-0.0225	-0.0544	0.0000
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0225	0.0051	-0.0690
0.0000	0.0000	0.0117	-0.0113	-0.0031	-0.0392
-0.0117	-0.0117	0.0000	-0.0112	0.0998	-0.0253

MATRIZ DE RENDIMIENTO					
0.0117	0.0117	-0.0791	0.0000	0.1110	-0.0839
-0.1006	-0.1006	-0.0632	0.0000	0.0134	0.0116
-0.0619	-0.0619	-0.1155	-0.0220	-0.0137	0.0117
0.0943	0.0943	0.0000	-0.0834	-0.0077	0.0606
-0.0483	-0.0483	0.0953	0.1054	0.0006	0.0000
-0.0460	-0.0460	0.1054	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0572	-0.0328	-0.0006	0.0000
0.0834	0.0834	-0.0117	-0.0213	-0.0247	0.0126
0.0000	0.0000	0.0723	0.1112	-0.0121	0.1210
0.0109	0.0109	-0.0606	-0.1217	-0.0238	0.0144
0.0565	0.0565	-0.1217	-0.0408	-0.1474	-0.0286
0.0000	0.0000	0.0105	0.0202	-0.0051	0.0142
0.0117	0.0117	-0.0513	0.0000	0.0000	0.0000
-0.0290	-0.0290	0.0000	0.0103	-0.0001	0.0000
-0.0282	-0.0282	0.0408	-0.0305	0.0001	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0101	0.0896
0.0000	0.0000	0.0211	0.0000	0.0000	-0.0308
0.0225	0.0225	0.0215	0.0000	0.0000	-0.0299
0.0000	0.0000	0.1398	0.0000	-0.0004	-0.0710
0.0465	0.0465	0.1054	0.2231	0.0004	0.0420

MATRIZ DE RENDIMIENTO					
0.0000	0.0000	0.0282	0.1193	0.0000	0.1054
0.0120	0.0120	0.0741	-0.0140	0.0000	0.0656
0.0244	0.0244	0.1313	0.0280	0.0000	0.0171
0.1460	0.1460	0.0728	0.2974	0.0000	0.0531
-0.3567	-0.3567	0.0190	-0.0377	0.0000	-0.0357
0.3567	0.3567	-0.0377	-0.5857	0.0000	-0.0345
-0.2288	-0.2288	0.0770	0.5494	0.0000	0.1655
0.0829	0.0829	0.3285	0.0551	0.0000	0.0834

- **Resultados estadísticos**

Una vez realizada la matriz de rendimientos, el siguiente paso es determinar los resultados estadísticos a través de la ayuda de Excel, además que son fáciles de manejar y permiten tener un mejor escenario de las acciones seleccionadas.

a) Retorno esperado

El retorno esperado puede ser representado por: “E(R)” y se calcula con la fórmula PROMEDIO de Excel, en el cual se selecciona toda la columna de rendimientos que obtuvo la Institución Financiera.

Fórmula

= PROMEDIO (seleccionar el rendimiento de la empresa a determinar)

Figura 15

Cálculo del Retorno esperado

MATRIZ DE RENDIMIENTO					
 BVQ BOLSA DE VALORES DE QUITO	 Banco Bolivariano	 BANCO GUAYAQUIL	 BANCO PICHINCHA	 Mutualista Pichincha	 Produbanco Grupo Promovida
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0000	0.0554	-0.0146
0.0112	0.0112	0.0117	-0.0118	0.0251	0.0294
0.0343	0.0343	0.0000	-0.0233	-0.0423	-0.0148
0.0117	0.0117	0.0118	-0.0114	-0.0398	-0.0290
0.0000	0.0000	-0.0118	-0.0225	-0.0544	0.0000
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0225	0.0051	-0.0690
0.0000	0.0000	0.0117	-0.0113	-0.0031	-0.0392
-0.0117	-0.0117	0.0000	-0.0112	0.0998	-0.0253
0.0117	0.0117	-0.0791	0.0000	0.1110	-0.0839
-0.1006	-0.1006	-0.0632	0.0000	0.0134	0.0116
-0.0619	-0.0619	-0.1155	-0.0220	-0.0137	0.0117
0.0943	0.0943	0.0000	-0.0834	-0.0077	0.0606

RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
RETORNO ESP.	0.29%	0.29%	2.39%	1.28%	-0.21%	1.09%

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula del retorno esperado y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección.

Si se analiza las acciones en términos de retorno esperado, las acciones del banco de Guayaquil presentan mayor retorno con un 2.39% de los últimos tres años y posicionado en segundo lugar en poseer más retorno son las acciones del banco Pichincha con 1.28%. Mutualista Pichincha ha estado a la baja ya que presenta un retorno negativo de -0.21%.

b) Volatilidad

La volatilidad es equivalente a la desviación estándar o denominado riesgo del portafolio y se representa con el símbolo sigma (σ/s). A través de esta fórmula se puede determinar el riesgo que presentan las acciones en el mercado de una manera porcentual.

Fórmula

= DESVEST (seleccionar todos los rendimientos de la empresa a determinar)

Figura 16

Cálculo de la volatilidad

MATRIZ DE RENDIMIENTO					
BVQ BOLSA DE VALORES DE QUITO	Banco Bolivariano	BANCO GUAYAQUIL	BANCO PICHINCHA	Mutualista Pichincha	Produbanco
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0000	0.0554	-0.0146
0.0112	0.0112	0.0117	-0.0118	0.0251	0.0294
0.0343	0.0343	0.0000	-0.0233	-0.0423	-0.0148
0.0117	0.0117	0.0118	-0.0114	-0.0398	-0.0290
0.0000	0.0000	-0.0118	-0.0225	-0.0544	0.0000
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0225	0.0051	-0.0690
0.0000	0.0000	0.0117	-0.0113	-0.0031	-0.0392
-0.0117	-0.0117	0.0000	-0.0112	0.0998	-0.0253
0.0117	0.0117	-0.0791	0.0000	0.1110	-0.0839
-0.1006	-0.1006	-0.0632	0.0000	0.0134	0.0116
-0.0619	-0.0619	-0.1155	-0.0220	-0.0137	0.0117
0.0943	0.0943	0.0000	-0.0834	-0.0077	0.0606

RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
VOLATILIDAD	10.41%	10.41%	8.14%	15.58%	3.99%	5.45%

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula de la volatilidad y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección.

La volatilidad es la equivalencia al riesgo de una acción, en este caso Banco Pichincha presenta el riesgo más alto de la muestra, con un 15.58% y Mutualista Pichincha posee un riesgo mínimo del 3.99%, ya que esto se ve recompensado por su nivel de retorno negativo.

Del mismo en que se presentan las Instituciones Financieras mayor retorno de la misma manera presentan mayor volatilidad o riesgo de inversión.

c) Varianza

La varianza se utiliza para saber la variabilidad que puede poseer frente a todos los rendimientos del periodo seleccionado, es representado por el símbolo, sigma al cuadrado (σ^2).

Fórmula

=VAR (seleccionar la fila de retornos de la empresa a determinar)

Figura 17

Cálculo de la varianza

MATRIZ DE RENDIMIENTO						
BVQ BOLSA DE VALORES DE GUAYAS	Banco Bolivariano	Banco GUAYAQUIL	BANCO PICHINCHA	Mutualista Pichincha	Produbanco	
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0000	0.0554	-0.0146	
0.0112	0.0112	0.0117	-0.0118	0.0251	0.0294	
0.0343	0.0343	0.0000	-0.0233	-0.0423	-0.0148	
0.0117	0.0117	0.0118	-0.0114	-0.0398	-0.0290	
0.0000	0.0000	-0.0118	-0.0225	-0.0544	0.0000	
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0225	0.0051	-0.0690	
0.0000	0.0000	0.0117	-0.0113	-0.0031	-0.0392	
-0.0117	-0.0117	0.0000	-0.0112	0.0998	-0.0253	
0.0117	0.0117	-0.0791	0.0000	0.1110	-0.0839	
-0.1006	-0.1006	-0.0632	0.0000	0.0134	0.0116	
-0.0619	-0.0619	-0.1155	-0.0220	-0.0137	0.0117	
0.0943	0.0943	0.0000	-0.0834	-0.0077	0.0606	
RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
=VAR(K7:K42)	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
VARIANZA	1.08%	1.08%	0.66%	2.43%	0.16%	0.30%

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula de la varianza y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección.

Para que se tenga la esperanza de ganar dicho porcentaje de rendimiento se debe asumir el porcentaje obtenido de la varianza expresado en riesgo.

4.3.2. Tabla resumen resultados estadísticos

Se presenta una tabla resumen con todos los resultados estadísticos obtenidos anteriormente, además que se calculara la dominancia que poseen dichas acciones, con el fin de conocer la relación que presenta el retorno esperado frente al riesgo.

Figura 18

Resultados del grado de dominancia

	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
PONDERACIÓN		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
RETORNO ESP.	0.29%	0.29%	2.39%	1.28%	-0.21%	1.09%
VOLATILIDAD	10.41%	10.41%	8.14%	15.58%	3.99%	5.45%
VARIANZA	1.08%	1.08%	0.66%	2.43%	0.16%	0.30%
DOMINANCIA	2.81%	2.81%	29.34%	8.21%	-5.16%	19.94%

=U8/U9

ESCALA DE CALOR



Nota: La forma de color celeste indica la fórmula de la dominancia y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección.

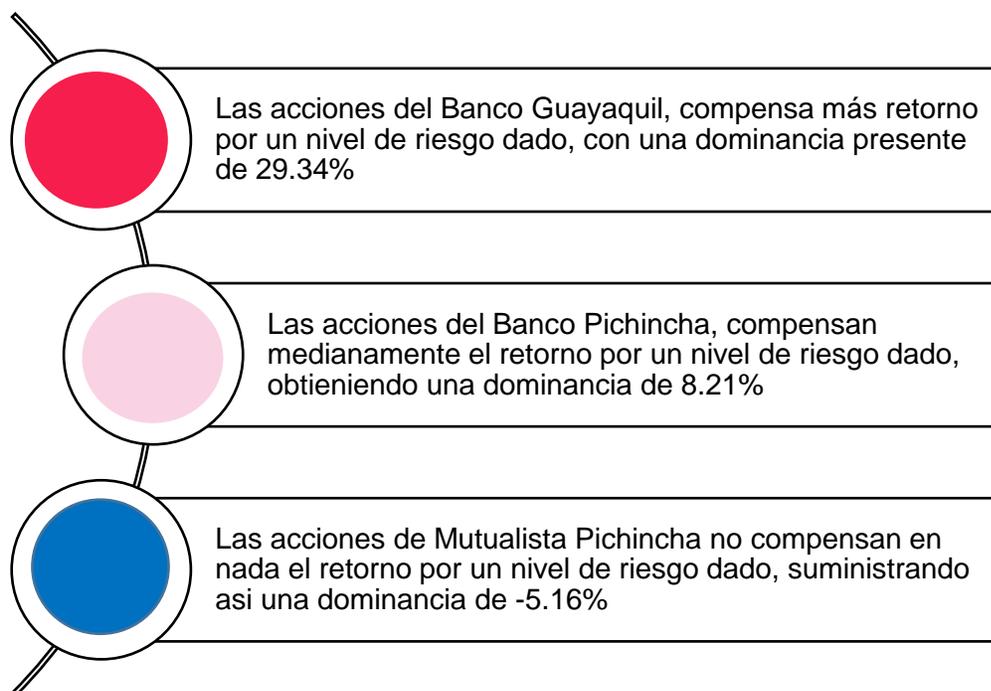
Una vez aplicado las fórmulas estadísticas, se procede a determinar la dominancia que consiste en el retorno esperado dividido entre la volatilidad o el riesgo. La final de este cálculo es determina cual dominio proporciona más rentabilidad en términos porcentuales.

Para tener un panorama más claro se da un formato condicional a la fila de dominancia y se escoge escala de color, donde rojo representa que posee un mayor grado de dominancia cambiando de tonalidades hasta el color azul que representa el mínimo de dominancia que puede percibir la tabla.

Interpretación de acuerdo a la escala de color

Figura 19

Interpretación Escala de color

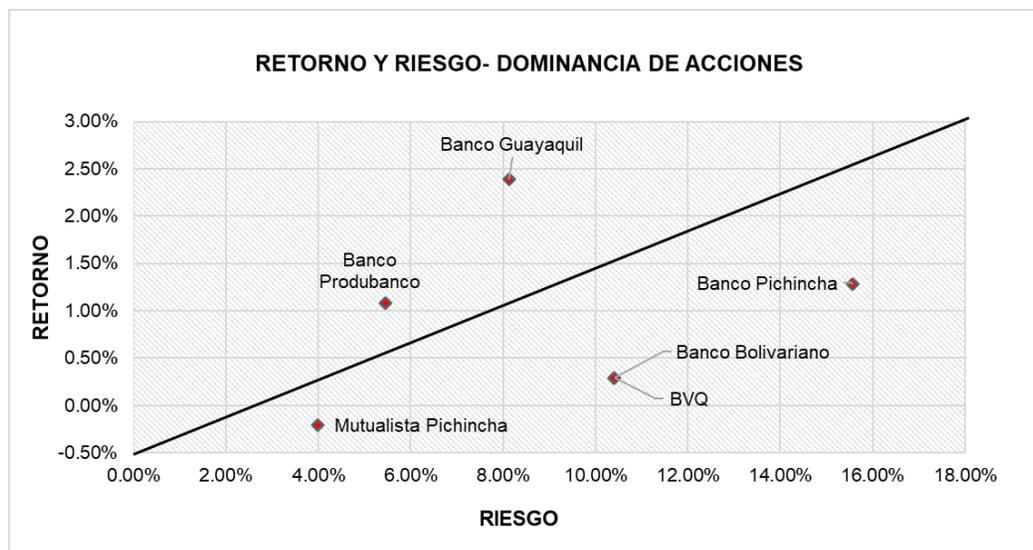


Nota. Tabla elaborado a base de los resultado obtenido del programa Excel.

Gráfico de Dispersión de los Resultados Estadísticos Retorno – Riesgo

Figura 20

Gráfico Retorno – Volatilidad



Nota: el gráfico de dispersión presentado anteriormente muestra la dominancia de las acciones que poseen las instituciones financieras sobre el portafolio en base a los resultados estadístico el retorno en el eje “y” y el riesgo en el eje “x”.

En la Figura 19 se observa al Banco Guayaquil y Banco Produbanco por encima de la línea lo que indica que poseen una dominancia superior de sus acciones sobre el portafolio, mientras que el Banco Pichincha, el Banco Bolivariano se encuentran por debajo de la línea ya que presentan una dominancia leve de sus acciones sobre el portafolio y finalmente la Mutualista Pichincha con una dominancia negativa de sus acciones sobre el portafolio ya que presenta una rentabilidad de -0.21.

Este gráfico de dispersión ayuda a conocer visualmente como es la dominancia de las acciones de un portafolio, de manera que deberá mejorar las ponderaciones en las instituciones financieras que muestren mejor dominancia es decir realizar una mayor inversión en las acciones del Banco Guayaquil y el Banco Produbanco por que compensan un mejor riesgo y retorno.

4.3.3. Matriz de Índices

a) Beta

El cálculo del Beta de las acciones ayuda a identificar en que institución financiera se puede recibir más rendimientos a pesar de que las acciones se muestren más riesgosas que el mercado o cuales son menos riesgosas con menos rendimientos.

Fórmula:

=PENDIENTE (seleccionar la columna de las acciones; seleccionar la columna del mercado)

Figura 21

Cálculo del Beta

MATRIZ DE RENDIMIENTO					
BVQ BOLSA DE VALORES DE QUITO	Banco Bolivariano	BANCO GUAYAQUIL	BANCO PICHINCHA	Mutualista Pichincha	Produbanco
0.0000	0.0000	-0.0117	0.0000	0.0554	-0.0146
0.0112	0.0112	0.0117	-0.0118	0.0251	0.0294
0.0343	0.0343	0.0000	-0.0233	-0.0423	-0.0148
0.0117	0.0117	0.0118	-0.0114	-0.0398	-0.0290

	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
BETA	1.0000	0.0002	-0.7412	-0.0348	-0.0507

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula de la beta y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección una vez fijado la columna del mercado.

La Figura 20 presenta el cálculo de la fórmula de la beta de las acciones mediante el programa Excel, donde se utiliza la función PENDIENTE, para el cálculo de la beta, entre paréntesis la columna de los rendimientos mensuales de las acciones que se encuentran en el rango (L7:L42), mientras que la columna de los rendimientos mensuales del mercado se encuentran en el rango (K7:K42) donde las celdas se encuentran fijadas con el símbolo \$ ya que, este procedimiento es similar para las demás instituciones financieras de tal manera que la fórmula puede ser arrastrada hacia la izquierda.

De acuerdo a los valores obtenidos se puede decir que las acciones del Banco Bolivariano son más riesgosas que el mercado, es decir, que proporciona más rendimientos, pero si el mercado presenta variaciones esta sería la más afectada ya que su beta es igual a 1. Por otro lado, el Banco Pichincha presenta una beta negativa de -0.7412 lo que indicaría que el rendimiento es inferior, pero en caso que el mercado sufra variaciones este no se vería afectado por lo que no es riesgoso para los inversionistas ya que no penaliza.

b) Índice Sharpe

Este índice toma la volatilidad como factor de riesgo, el ratio denota una relación entre el retorno esperado de las instituciones financieras y la volatilidad o riesgo, es decir que si la institución financiera muestra cierto riesgo al momento de invertir el rendimiento que este otorgara al final de periodo será elevado.

Fórmula

$$= (\text{Retorno esperado} - \text{Tasa libre de riesgo}) / \text{Volatilidad}$$

Figura 22

Cálculo índice Sharpe

RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
PONDERACIÓN		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
RETORNO ESP.	0.29%	0.29%	2.39%	1.28%	-0.21%	1.09%
VOLATILIDAD	10.41%	10.41%	8.14%	15.58%	3.99%	5.45%

	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
ÍNDICE SHARPE	0.0124	0.2732	0.0716	-0.0927	0.1632

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula del índice Sharpe como referencia el Banco Bolivariano y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección.

La Figura 21 presenta el cálculo del índice Sharpe de las acciones mediante el programa Excel, donde dentro de los paréntesis se encuentra el Retorno Esperado del Banco Bolivariano como referencia que se ubica en la celda V8, menos la Tasa Libre de Riesgo (TLR), todo lo que se encuentra dentro del paréntesis dividido para la volatilidad del Banco Bolivariano, procedimiento es similar para las demás instituciones financieras de tal manera que la fórmula puede ser arrastrada hacia la izquierda.

La institución financiera con una ratio mayor es el Banco Guayaquil con un índice Sharpe de 0.2732 lo que indica que proporcionara una rentabilidad alta con relación al riesgo tomado bajo la responsabilidad de cada inversionista, por otro lado, con una ratio menor es el Banco Pichincha -0.0927, este indicador ayuda a los inversionistas para una toma de decisión al momento de invertir ya que estará baja su conocimiento que tendrá un bajo rendimiento con relación al riesgo que este representa.

c) Índice Treinor

El índice Treinor en un portafolio de acciones toma como factor de riesgo a Beta e indica que instituciones financieras otorgan una mayor rentabilidad teniendo en cuenta que el riesgo será menor, es decir a mayor rentabilidad menor riesgo.

Fórmula

$$= (\text{Beta} - \text{Tasa libre de riesgo}) / \text{Volatilidad}$$

Figura 23

Cálculo Índice Treinor

RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
PONDERACIÓN		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
RETORNO ESP.	0.29%	0.29%	2.39%	1.26%	-0.21%	1.09%
VOLATILIDAD	10.41%	10.41%	8.14%	15.58%	3.99%	5.45%

	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
BETA		1.0000	0.0002	-0.7412	-0.0348	-0.0507
ÍNDICE TREINOR		0.0013	111.3851	-0.0150	0.1065	-0.1818

Nota: La fórmula del índice Treinor para el Banco Bolivariano es $= (V8 - TLR) / V23$. Una flecha azul indica que esta fórmula se arrastra hacia la izquierda para calcular los índices de las demás instituciones financieras.

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula del índice Treinor como referencia el Banco Bolivariano y la flecha de color azul indica que la fórmula se arrastra para las instituciones financieras en la misma dirección.

La Figura 22 presenta el cálculo del índice Treinor de las acciones mediante el programa Excel, donde dentro de los paréntesis se encuentra el Retorno Esperado del Banco Bolivariano como referencia que se ubica en la celda V8, menos la Tasa Libre de Riesgo (TLR), todo lo que se encuentra dentro del paréntesis dividido para la beta del Banco Bolivariano, procedimiento es similar para las demás instituciones financieras de tal manera que la fórmula puede ser arrastrada hacia la izquierda.

La institución financiera con una ratio mayor es el Banco Guayaquil con un índice Treinor de 111.38 lo que indica que proporcionará una rentabilidad mayor con un

riesgo de mercado bajo, de tal manera que para los inversionistas que no acepten el riesgo este banco será una opción positiva para invertir y obtener una rentabilidad deseada. Por otro lado, el Banco Produbanco presenta un ratio negativo de -0.1818 por lo tanto no es una posibilidad que cumpla con las expectativas de los inversionistas.

4.3.4. Matriz de Varianza y Covarianza

La matriz de varianza- covarianza estima la varianza que presenta cada una de las acciones de las instituciones financieras y la covarianza que indica como varían los datos de las acciones de una institución financiera con relación a otra, es decir, que tan relacionadas están dos acciones todo en base al objeto de análisis.

Elaboración de la Matriz Varianza y Covarianza

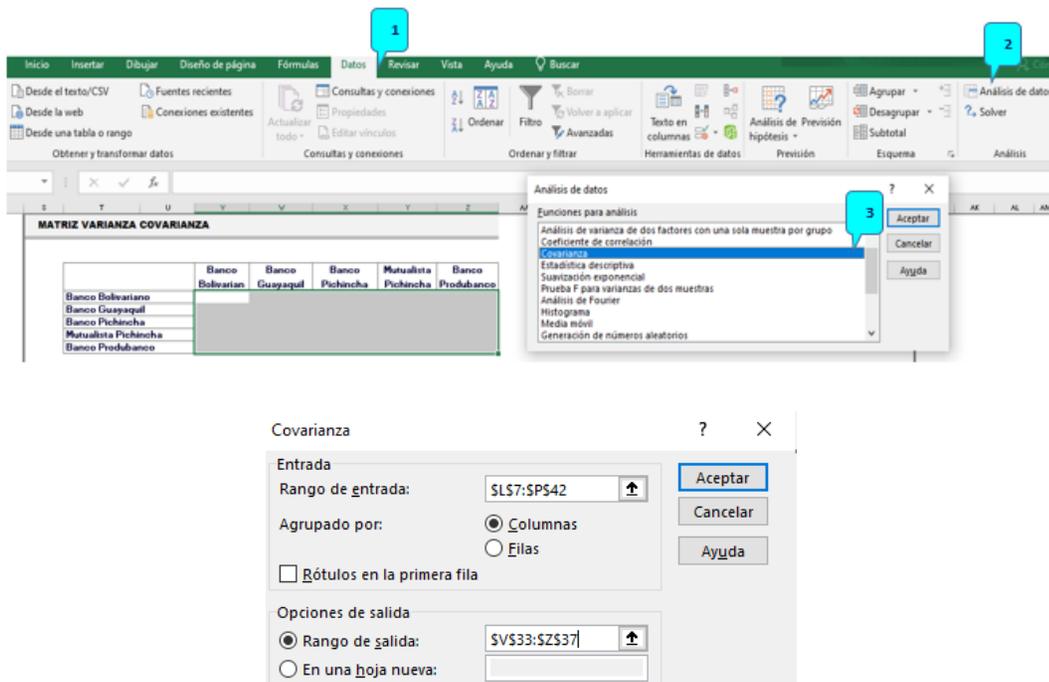
En Excel, insertar en base a el número de instituciones financiera que comprende el portafolio para este estudio, una matriz que contenga el número de filas igual al número de columnas más 1, en este caso un matriz de 6*6. La matriz varianza y covarianza está compuesta por el Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha, Banco Produbanco.

Pasos para la elaboración de la matriz varianza y covarianza

1. En el menú de Excel clic en la opción Datos
2. Clic en Análisis de Datos
3. Clic en Covarianza
 - Rango de entrada (Seleccionar la Matriz de Rendimientos)
 - Rango de salida (Seleccionar la Matriz 6*6)

Figura 24

Elaboración de la Matriz Varianza y Covarianza



Nota: Mediante el programa de Excel y la opción análisis de datos se obtiene la matriz varianza y covarianza.

Figura 25

Matriz Varianza - Covarianza

MATRIZ VARIANZA COVARIANZA					
	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
Banco Bolivariano	0.0105	0.0000	-0.0078	-0.0004	-0.0005
Banco Guayaquil	0.0000	0.0064	0.0042	0.0003	0.0015
Banco Pichincha	-0.0078	0.0042	0.0236	0.0003	0.0043
Mutualista Pichincha	-0.0004	0.0003	0.0003	0.0016	-0.0002
Banco Produbanco	-0.0005	0.0015	0.0043	-0.0002	0.0029

Nota: Las celdas de color celeste indica la varianza que concierne al rendimiento de las acciones. La matriz de varianza y covarianza se calcula mediante el programa Excel en el menú Datos.

Interpretación de la Matriz Varianza y Covarianza

En la Figura 25, se puede observar la matriz varianza y covarianza conformada por el Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y el Banco Produbanco, la varianza calculada son las siguientes

- La varianza del Banco Bolivariano es de 0.0105, es decir que al invertir el 20% en las acciones del Banco Bolivariano se obtiene un riesgo del 1.05% para el portafolio.
- La varianza del Banco Guayaquil es de 0.0064, es decir que al invertir el 20% en las acciones del Banco Guayaquil se obtiene un riesgo del 0.64% para el portafolio
- La varianza del Banco Pichincha es de 0.0236, es decir que al invertir el 20% en las acciones del Banco Pichincha se obtiene un riesgo del 2.36% para el portafolio
- La varianza de Mutualista Pichincha es de 0.0016, es decir que al invertir el 20% en las acciones del Mutualista Pichincha se obtiene un riesgo del 0.16% para el portafolio
- La varianza del Banco Produbanco es de 0.0029, es decir que al invertir el 20% en las acciones del Banco Produbanco se obtiene un riesgo del 0.29% para el portafolio

Las varianzas de las instituciones financieras se encuentran en las celdas de color celeste V33, W34, X35, Y36 y Z37 y el resto de las celdas son las covarianzas.

Se puede observar la covarianza positiva más alta existe entre el Banco Pichincha y el Banco Produbanco (0.43%) ubicado en la celda V34, lo que indica que las acciones de las instituciones financieras están relacionadas entre sí, es decir que cuando el precio de la acción del Banco Pichincha suba, Banco Produbanco tendrá el mismo sentido y viceversa. Por otro lado, la covarianza negativa más alta entre el Banco Bolivariano y el Banco Pichincha (-0.78) ubicado en la celda V35 lo que quiere decir que las acciones de estas instituciones financieras se mueven opuestamente es

decir no están relacionadas si el precio de la acción del Banco Bolivariano sube, Banco Pichincha decrecerá.

4.3.5 Resultados Estadísticos del Portafolio

Rentabilidad del Portafolio

La rentabilidad de un portafolio es el cálculo entre la ponderación por el retorno esperado de las instituciones financieras que conforman el portafolio de acciones.

Fórmula

=SUMAPRODUCTO (Ponderación * Retorno Esperado)

Figura 26

Cálculo de la Rentabilidad del Portafolio

RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
R (E)		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
	0.29%	0.29%	2.39%	1.28%	-0.21%	1.09%
Rentabilidad Portafolio	σP^2	W'E (R)	0.0097			

=SUMAPRODUCTO(V7:Z7,V8:Z8)

Nota: Con el programa Excel, el cálculo de la rentabilidad de un portafolio es más sencillo utilizando las matrices calculadas anteriormente, la forma de color celeste indica la fórmula para el cálculo de la rentabilidad del portafolio.

La Figura 25, presenta el cálculo de la Rentabilidad del Portafolio donde con la ayuda del programa Excel, es más fácil obtener dicho valor ya que, la función SUMAPRODUCTO ayuda a obtener la suma de las multiplicaciones de varias matrices,

en el caso de estudio las ponderaciones de las cinco instituciones financiera representan el rango de las celdas V7:Z7, por otro lado, el retorno esperado de las cinco acciones representa el rango de las celdas V8: Z8.

El portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco, en el que se invierte un porcentaje igualitario para cada una de las acciones arroja una rentabilidad mensual de portafolio de 0.97%.

Varianza del Portafolio

El proceso para calcular la varianza del portafolio de manera manual es extenso, sin embargo, con la ayuda del programa Excel, se puede automatizar dicho proceso con la función matricial MMULT, la misma que calcula la multiplicación de matrices.

Fórmula

=MMULT (MMULT (Ponderación, Matriz Varianza- Covarianza), TRANSPONER(Ponderación))

Figura 27
Cálculo de la Varianza del Portafolio

RESULTADOS ESTADÍSTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
PONDERACIÓN		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%

MATRIZ VARIANZA COVARIANZA						
	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco	
Banco Bolivariano	0.0105	0.0000	-0.0078	-0.0004	-0.0005	
Banco Guayaquil	0.0000	0.0064	0.0042	0.0003	0.0015	
Banco Pichincha	-0.0078	0.0042	0.0236	0.0003	0.0043	
Mutualista Pichincha	-0.0004	0.0003	0.0003	0.0016	-0.0002	
Banco Produbanco	-0.0005	0.0015	0.0043	-0.0002	0.0029	

Varianza Portafolio	σ^2	MMULT	0.0019	{=MMULT(MMULT(V7:Z7,Z33:AD37),TRANSPONER(V7:Z7))}
---------------------	------------	-------	--------	---

Nota: La forma de color celeste contiene la fórmula para el cálculo de la varianza del portafolio, donde se visualiza la función MMULT dos veces ya que se realiza dos multiplicaciones de matrices en una sola fórmula.

En la Figura 26, se observa la aplicación de una función poco usada, pero en este punto del caso de estudio es muy indispensable ya que para el cálculo de la Varianza del Portafolio se necesita calcular la multiplicación de dos matrices, es así que se aplica la función MMULT entre paréntesis se encuentra la matriz de la ponderación de las acciones ubicada en el rango de las celdas V7:Z7, multiplicado por la matriz varianza y covarianza que se encuentra en el rango de las celdas Z33:AD37 todo esto multiplicado por la matriz de ponderación que pertenece al rango de las celdas V7:Z7, como se puede observar se realiza dos multiplicaciones de matrices por lo que se debe aplicar la fórmula MMULT dos veces. Al ser una fórmula matricial para obtener el resultado exacto de la varianza del portafolio es importante presionar las teclas CTRL+SHIFT+ENTER cuando se haya aplicado toda la fórmula.

Un portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco en el cual la inversión se hizo en porcentajes iguales para cada una de las acciones presenta un riesgo del portafolio de 0.19%.

Riesgo del Portafolio

El Riesgo del Portafolio es el producto de la multiplicación entre la matriz de las ponderaciones de inversión, por la matriz de varianza- covarianza, nuevamente por la matriz de las ponderaciones de inversión una vez obtenido el valor de esta multiplicación matricial se calcula la raíz cuadrada del resultado anterior.

Fórmula

=RAÍZ (Varianza Portafolio)

Figura 28

Cálculo del Riesgo del Portafolio

Varianza Portafolio	σ^P	MMULT	0.0019
Riesgo Portafolio			0.0441

=RAIZ(AA41)

Nota: La forma de color celeste indica la función RAÍZ, ya que para el cálculo del Riesgo del Portafolio se debe sacar la raíz cuadrada de la Varianza del Portafolio.

En la Figura 27, se puede observar la función RAÍZ del programa Excel, la misma que cumple con otorgar la raíz cuadrada de un valor señalado, en este caso de estudio para la determinación del Riesgo del Portafolio es necesario cumplir con este paso y sacar la raíz cuadrada de la Varianza del Portafolio como se puede visualizar.

El portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco, en el que se invierte un porcentaje igualitario para cada una de las acciones arroja un riesgo mensual de portafolio de 4.41%.

Beta Ponderado

El Beta Ponderado del Portafolio indica si el portafolio formado por las instituciones del Sector Financiero en el caso de estudio, en base a las ponderaciones de inversión seleccionados en cada acción, si al sufrir variaciones el mercado las inversiones presentaran una penalización y este será un riesgo tomado por los inversionistas.

Fórmula

=SUMAPRODUCTO (Ponderación * Beta)

Figura 29

Cálculo de Beta Ponderado

RESULTADOS ESTADISTICOS						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
PONDERACIÓN		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%

MATRIZ DE INDICES						
	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
BETA		1.0000	0.0002	-0.7412	-0.0348	-0.0507

Beta Ponderado	W*BETA	0.0347	=SUMAPRODUCTO(V7:Z7,V23:Z23)
-----------------------	--------	--------	------------------------------

Nota: La forma celeste indica la función SUMAPRODUCTO, ya que para el cálculo de la Beta Ponderada es necesario la suma de la multiplicación entre la matriz de las ponderaciones de inversión y la matriz de la beta de las acciones.

La Figura 28, presenta el cálculo de la Beta Ponderada del portafolio, para el cual se muestra la aplicación de la función SUMAPRODUCTO, la misma que brinda la suma de la multiplicación entre la matriz de las ponderaciones de inversión (rango de las celdas V7:Z7) y la matriz de la beta de las acciones (rango de las celdas V23:Z23)

El portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco, en el que se invierte un porcentaje igualitario para cada una de las acciones arroja un Beta Ponderado de 0.0347, lo que indica que el conjunto de acciones con las que conformamos el portafolio para el caso de estudio es menos sensible al mercado, es decir que al existir variaciones en el mercado las inversiones no serán penalizadas.

Índice Sharpe del Portafolio

El índice Sharpe del Portafolio otorga al inversionista un valor en el cual toma como factor de riesgo la volatilidad del portafolio, mientras el valor sea positivo indica que la rentabilidad será mayor o buena en relación al riesgo que presenta la inversión, en caso de ser negativo tendrá un riesgo alto en relación con la rentabilidad.

Fórmula

$$= (\text{Rentabilidad Portafolio} - \text{Tasa Libre de Riesgo}) / \text{Riesgo Portafolio}$$

Figura 30

Cálculo Índice Sharpe del Portafolio

Rentabilidad Portafolio σP^2	W*E (R)	0.0097
Riesgo Portafolio		0.0441
Índice Sharpe Portafolio	RETORNO-RF/BETA	0.1823

Nota: La fórmula para el cálculo del Índice Sharpe del portafolio es: $= (AH40 - TLR) / AH42$

Nota: La forma de color celeste indica la fórmula para el cálculo del Índice Sharpe del portafolio el cual arroja un resultado positivo.

La Figura 29, en la parte derecha presenta la fórmula mediante el programa Excel para el cálculo del Índice Sharpe del portafolio donde entre paréntesis se encuentra el valor de la Rentabilidad del Portafolio (celda AH40), menos la Tasa Libre de Riesgo, todo esto dividido para el valor del Riesgo del Portafolio (celda AH42).

El portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco, en el que se invierte un porcentaje igualitario para cada una de las acciones arroja un índice Sharpe de 0.1823 el cual al ser positivo indica que el portafolio presentará una rentabilidad buena en relación al riesgo del portafolio.

4.4. Frontera Eficiente

Para este caso de estudio es importante la determinación de la frontera eficiente, que es la agrupación de varias combinaciones factibles para la conformación de portafolios de inversión que presenten rentabilidades altas con un riesgo bajo, en base a los cálculos detallados anteriormente se podrá calcular la frontera eficiente y así obtener varios portafolios óptimos con su respectivo nivel de rentabilidad y riesgo de los activos de manera individual.

Con el fin de obtener los resultados esperados, conforme al modelo aplicado en el caso de estudio, el objetivo principal, es minimizar el riesgo del portafolio a través de Solver - programación lineal, hay que tener en cuenta que para la aplicación de la función Solver es de gran importancia la implementación de dos restricciones:

- Las ponderaciones de inversión en los títulos deben ser igual a uno.
- La rentabilidad esperada por el inversionista debe ser igual a la rentabilidad del portafolio.

Figura 31

Matriz con porcentajes de inversión igualitaria

PORCENTAJES DE INVERSIÓN IGUALITARIOS					RIESGO	RENTABILIDAD
 Banco Bolivariano	 BANCO GUAYAQUIL	 BANCO PICHINCHA	 Mutualista Pichincha	 Produbanco Grupo Promerica	X	Y
20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	4.41%	0.97%

Nota: En la figura 30 se visualiza un portafolio con porcentajes iguales de inversión, a la vez presenta el riesgo y la rentabilidad del portafolio.

Como se presenta anteriormente, en base al porcentaje de inversión que se destinó para cada acción que fueron ingresados de manera igualitaria en cada título, con la aplicación de la programación lineal estos porcentajes se modificarán con el fin

de lograr una maximización de la rentabilidad y una minimización del riesgo en el modelo aplicado.

Portafolio eficiente para el caso de estudio

El portafolio eficiente deberá ser conformado por las cinco instituciones financieras, el cual será realizado en base al modelo conformado con anterioridad en donde se podrá visualizar el cálculo del riesgo y la rentabilidad. Para lograr optimizar el modelo, es fundamental la aplicación del programa lineal, el cual buscara un valor óptimo para dos restricciones y una función objetivo.

4.4.1. Portafolio de mínima varianza o mínimo riesgo

Con todos los valores obtenidos hasta el momento del Excel, servirá como base para la aplicación de la minimización del riesgo, manteniendo en cuenta las restricciones mencionadas. Para poder obtener los resultados esperados, es fundamental implementar la herramienta SOLVER, que se encuentre disponible en el programa de Excel, para la implementación de esta función es importante seguir los pasos que se pueden visualizar en la siguiente figura:

Figura 32
Ingresar los parámetros al Solver

The image shows the 'Parámetros de Solver' (Solver Parameters) dialog box in Microsoft Excel. The dialog is titled 'Parámetros de Solver' and has a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and options:

- Establecer objetivo:** A text box containing '\$A\$41', with a green callout '1' pointing to it.
- Para:** Radio buttons for 'Máx', 'Min', and 'Valor de:'. The 'Min' option is selected. A text box next to 'Valor de:' contains '0'.
- Cambiando las celdas de variables:** A text box containing '\$V\$7:\$Z\$7', with a green callout '2' pointing to it.
- Sujeto a las restricciones:** A list box containing two constraints: '\$A\$57 = 1' and '\$V\$7:\$Z\$7 >= 0'. A green callout '3' points to the list box, and a green callout '4' points to the second constraint.
- Buttons:** 'Agregar', 'Cambiar', 'Eliminar', 'Restablecer todo', and 'Cargar/Guardar'.
- Checkboxes:** A checked checkbox labeled 'Convertir variables sin restricciones en no negativas'.
- Método de resolución:** A dropdown menu set to 'GRG Nonlinear'.
- Options:** A button labeled 'Opciones'.

Nota: Las formas de color celeste muestran los pasos en los que se va a abordar cada uno de los parámetros

Explicación de los parámetros

Como se puede visualizar en la Figura 30, están establecidos los pasos a seguir para la aplicación de la función SOLVER donde:

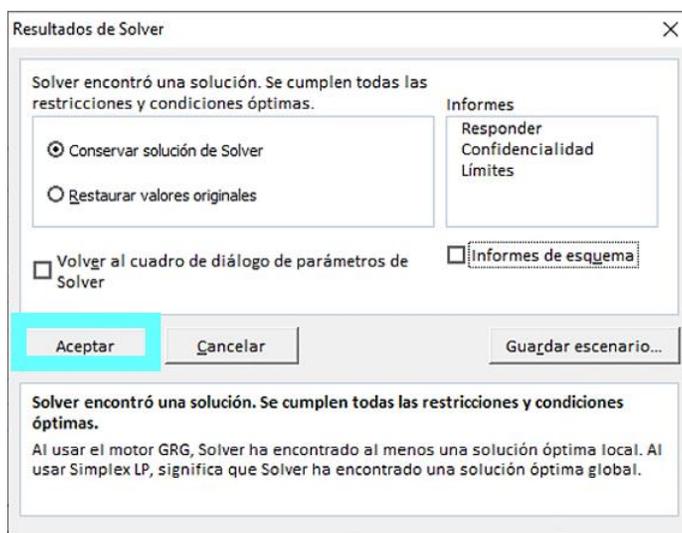
- 1. Establecer Objetivo:** en este punto se selecciona la celda objetivo, en otras palabras, la celda que se va a optimizar, que en este caso es la Varianza del Portafolio que se encuentra en la celda AA41.
- 2. Para:** en esta parte se concreta la naturaleza de la celda objetivo, es decir permitirá maximizar, minimizar o igualar la celda objetivo, para este caso de estudio es necesario la optimización del riesgo por lo que se selecciona la opción MIN de minimiza.
- 3. Cambiando las celdas variables:** posteriormente se elige las celdas que va a ser modificadas con el fin de encontrar un resultado óptimo al ejercicio. Hay que tener en cuenta que el modelo media-varianza calcula el rendimiento y el riesgo del portafolio en base a las ponderaciones de inversión de las cinco instituciones financieras presentadas en la Figura 17, estos porcentajes serán modificados por medio de programación lineal.
- 4. Sujeto a las restricciones:** este paso es fundamental y exacto ya que se coloca las restricciones a las que se deberá acoger el modelo de programación lineal que como objetivo es la mínima varianza del portafolio o mínimo el riesgo.
 - a)** La sumatoria de las ponderaciones de inversión en los títulos deben ser igual a uno, es decir los porcentajes deben ser igual a 100%.
 - b)** Las ponderaciones deben ser mayor o iguales a cero (≥ 0).

Una vez que los parámetros estén correctamente establecidos y verificadas las celdas señaladas, clic en RESOLVER, la función SOLVER en caso de encontrar un problema lo solucionara en base las restricciones establecidas. Para guardar los

resultados obtenidos en caso de querer preservarlos clic en ACEPTAR en el cuadro de diálogo que presenta SOLVER.

Figura 33

Cuadro de diálogo de Solver



Nota: La forma de color celeste señalada en el cuadro de dialogo marca la palabra ACEPTAR para guardar los cambios una vez establecidos los parámetros, por Coque & Tacuri (2021).

Figura 34

Portafolio de Inversión Optimizado para Minimizar el Riesgo

	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco	
PONDERACIÓN		10.72%	1.08%	0.00%	55.93%	32.27%	Σ 100%

MATRIZ VARIANZA COVARIANZA

	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
Banco Bolivariano	0.0105	0.0000	-0.0078	-0.0004	-0.0005
Banco Guayaquil	0.0000	0.0064	0.0042	0.0003	0.0015
Banco Pichincha	-0.0078	0.0042	0.0236	0.0003	0.0043
Mutualista Pichincha	-0.0004	0.0003	0.0003	0.0016	-0.0002
Banco Produbanco	-0.0005	0.0015	0.0043	-0.0002	0.0029

Rentabilidad Portafolio σP^2	W*E (R)	0.0029
Varianza Portafolio σP	MMULT	0.0008
Riesgo Portafolio		0.0274
Beta Ponderado	W*BETA	0.0714
Índice Sharpe Portafolio	RETORNO-RF/BETA	0.0467

Nota: Las formas de color celeste indican los datos obtenidos una vez aplicado el programa lineal Solver para obtener el portafolio de inversión optimizado para minimizar el riesgo.

Análisis de los resultados

Por medio de la implementación de la función SOLVER como se observa en la Figura 32, se puede obtener un resultado óptimo, el cual presenta un portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco con un Riesgo de Portafolio mínimo de 2.74% mensual, en el cual el inversionista deberá invertir bajo las ponderaciones arrojadas su capital disponible así:

- El 55.93% en acciones del Mutualista Pichincha
- El 32.27% en acciones del Banco Produbanco
- El 10.72% en acciones del Banco Bolivariano
- El 1.08% en acciones del Banco Guayaquil
- El 0.00% en acciones del Banco Pichincha

4.4.2. Portafolio de máxima rentabilidad

Una vez desarrollado el portafolio para obtener el mínimo riesgo, los pasos a seguir para el portafolio de máxima rentabilidad son similares, mediante la implementación de la programación lineal SOLVER, hay que tener en cuenta las siguientes modificaciones:

1. **Establecer Objetivo:** en este caso la celda objetivo es la Rentabilidad del Portafolio.
2. **Para:** en este puse se busca maximizar la rentabilidad por lo que se debe seleccionar MAX de maximizar.
3. **Cambiando las celdas y Sujeto a las restricciones:** estos puntos permanecen constantes.

Posteriormente, a los cambios establecidos anteriormente, SOLVER arroja una solución al problema mediante resultados que se presentaran a continuación:

Figura 35

Portafolio de Inversión Optimizado para Maximizar la Rentabilidad

	BVQ	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco	
PONDERACIÓN		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	Σ 100%

MATRIZ VARIANZA COVARIANZA					
	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco
Banco Bolivariano	0.0105	0.0000	-0.0078	-0.0004	-0.0005
Banco Guayaquil	0.0000	0.0064	0.0042	0.0003	0.0015
Banco Pichincha	-0.0078	0.0042	0.0236	0.0003	0.0043
Mutualista Pichincha	-0.0004	0.0003	0.0003	0.0016	-0.0002
Banco Produbanco	-0.0005	0.0015	0.0043	-0.0002	0.0029

Rentabilidad Portafolio	σP^2	W*E (R)	0.0239
Varianza Portafolio	σP	MMULT	0.0064
Riesgo Portafolio			0.0802
Beta Ponderado		W*BETA	0.0002
Índice Sharpe Portafolio		RETORNO-RF/BETA	0.2771
Índice			0.2975

Nota: Las formas de color celeste indican los datos obtenidos una vez aplicado el programa lineal Solver para obtener el portafolio de inversión optimizado para maximizar la rentabilidad.

Análisis de los resultados

Por medio de la implementación de la función SOLVER, se puede obtener un resultado óptimo, el cual presenta un portafolio de inversión conformado por las acciones del Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y Banco Produbanco con una Rentabilidad de Portafolio máxima de 2.39% mensual, en el cual el inversionista deberá invertir bajo las ponderaciones arrojadas su capital disponible así:

- El 0.00% en acciones del Mutualista Pichincha
- El 0.00% en acciones del Banco Produbanco
- El 0.00% en acciones del Banco Bolivariano
- El 100.00% en acciones del Banco Guayaquil
- El 0.00% en acciones del Banco Pichincha

La inversión del 100% en las acciones del Banco Guayaquil se basa en los resultados obtenidos de manera individual en el Retorno esperado mensual donde el Banco Guayaquil presenta un porcentaje de 2.39%, es por eso que la rentabilidad máxima se obtendrá invirtiendo todo el capital disponible del inversionista en las acciones esta institución financiera.

4.4.3. La región factible y la frontera eficiente

Para una mejor comprensión es importante sintetizar los conceptos de la región factible y la frontera eficiente, de manera que la Región Factible es la estructura de un portafolio de inversión con todas las combinaciones aleatorias posibles de los porcentajes de inversión, mientras que la Frontera Eficiente son los portafolios de inversión válidos que poseen una rentabilidad que compense el riesgo tomado por los inversionistas.

Generación de la región factible

Se determinará la región factible una vez calculado el riesgo y la rentabilidad de un portafolio de inversión, donde el 100% del capital a invertir se otorgue a la vez solo a una institución financiera como se muestra a continuación:

- Caso 1: se invierte el 100% en acciones del Banco Bolivariano
- Caso 2: se invierte el 100% en acciones del Banco Guayaquil
- Caso 3: se invierte el 100% en acciones del Banco Pichincha
- Caso 4: se invierte el 100% en acciones del Mutualista Pichincha
- Caso 5: se invierte el 100% en acciones del Banco Produbanco

Una vez establecidos los porcentajes, se implementa la función SOLVER para posteriormente seguir con los pasos de la Figura 33, de tal manera que se minimice el riesgo de los portafolios con el 100% de la inversión en un solo activo. Luego de la aplicación del programa lineal se puede obtener como resultado las figuras que se observan a continuación:

Figura 36

Inversión total en un activo

CASO	INVERSIÓN TOTAL EN UN ACTIVO - CASOS					RIESGO	RENTABILIDAD
	 Banco Bolivariano	 BANCO GUAYAQUIL	 BANCO PICHINCHA	 Mutualista Pichincha <small>¡Hacer un sueldo Compañero!</small>	 Produbanco <small>Grupo Promerica</small>	X	Y
1	100%	0%	0%	0%	0%	0.1026	0.0029
2	0%	100%	0%	0%	0%	0.0802	0.0239
3	0%	0%	100%	0%	0%	0.7792	0.1407
4	0%	0%	0%	100%	0%	0.0394	-0.0021
5	0%	0%	0%	0%	100%	0.0537	0.0109

Nota: La forma de color celeste indica la aplicación del 100% del capital a un solo activo.

En la Figura 35 se visualiza la aplicación del 100% de inversión en una sola institución financiera obteniendo los siguientes resultados.

- Caso 1: se obtiene un portafolio de inversión con un riesgo de 10.26% y una rentabilidad de 0.29%, al invertir el 100% del capital en el Banco Bolivariano.
- Caso 2: se obtiene un portafolio de inversión con un riesgo de 8.02% y una rentabilidad de 2.39%, al invertir el 100% del capital en el Banco Guayaquil.
- Caso 3: se obtiene un portafolio de inversión con un riesgo de 77.92% y una rentabilidad de 14.07%, al invertir el 100% del capital en el Banco Pichincha.
- Caso 4: se obtiene un portafolio de inversión con un riesgo de 3.94% y una rentabilidad de -0.21%, al invertir el 100% del capital en el Mutualista Pichincha.
- Caso 5: se obtiene un portafolio de inversión con un riesgo de 5.37% y una rentabilidad de 1.09%, al invertir el 100% del capital en el Banco Produbanco.

Figura 37

Portafolio con mínima varianza global

PORTAFOLIO DE MÍNIMA VARIANZA GLOBAL					RIESGO	RENTABILIDAD
 Banco Bolivariano	 BANCO GUAYAQUIL	 BANCO PICHINCHA	 Mutualista Pichincha <small>(Tenemos un sueño) Construyémoslo</small>	 Produbanco <small>Grupo Promerica</small>	X	Y
10.72%	1.08%	0.00%	55.93%	32.27%	2.74%	0.29%

Nota: La figura muestra el portafolio de inversión con el mínimo riesgo calculado en base a los resultados obtenidos por el programa Excel con la función Solver.

4.4.4. Combinaciones aleatorias entre los títulos que conforman el portafolio

Para obtener el gráfico de la Región Factible es necesario crear portafolios con porcentajes de inversión aleatorios en todas las instituciones financieras en los que se deberá realizar el cálculo del riesgo y de la rentabilidad de cada portafolio.

En la presente tabla se dan a conocer todas aquellas combinaciones que se realizaron en el caso de estudio con su determinado porcentaje de inversión en cada acción respectivamente y se identifica el riesgo y rentabilidad del portafolio que expresa tras las diferentes combinaciones de inversión

Tabla 24*Cálculo de las combinaciones aleatorias***CONFORMACIÓN DE PORTAFOLIOS****PONDERACIONES**

Portafolio	Ponderación Total	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco	Riesgo Portafolio	Rentabilidad Portafolio
Portafolio 1	100%	10.72%	1.08%	0.00%	55.93%	32.27%	2.74%	0.29%
Portafolio 2	100%	10.38%	12.04%	0.00%	43.13%	34.44%	2.92%	0.60%
Portafolio 3	100%	10.24%	16.83%	0.00%	37.54%	35.39%	3.11%	0.74%
Portafolio 4	100%	10.12%	20.67%	0.00%	33.06%	36.15%	3.29%	0.85%
Portafolio 5	100%	10.02%	24.04%	0.00%	29.12%	36.82%	3.47%	0.94%
Portafolio 6	100%	9.92%	27.13%	0.00%	25.53%	37.42%	3.65%	1.03%
Portafolio 7	100%	9.83%	30.02%	0.00%	22.15%	37.99%	3.83%	1.11%
Portafolio 8	100%	9.75%	32.76%	0.00%	18.94%	38.54%	4.02%	1.19%
Portafolio 9	100%	9.67%	35.40%	0.00%	15.86%	39.07%	4.20%	1.26%
Portafolio 10	100%	9.59%	37.96%	0.00%	12.87%	39.57%	4.38%	1.34%
Portafolio 11	100%	9.52%	40.45%	0.00%	9.97%	40.06%	4.56%	1.41%
Portafolio 12	100%	9.44%	42.88%	0.00%	7.13%	40.55%	4.74%	1.48%

Portafolio	Ponderación Total	Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco	Riesgo Portafolio	Rentabilidad Portafolio
Portafolio 13	100%	9.37%	45.27%	0.00%	4.34%	41.02%	4.93%	1.54%
Portafolio 14	100%	9.30%	47.62%	0.00%	1.60%	41.48%	5.11%	1.61%
Portafolio 15	100%	8.65%	50.64%	0.00%	0.00%	40.71%	5.29%	1.68%
Portafolio 16	100%	7.25%	54.48%	0.00%	0.00%	38.27%	5.47%	1.74%
Portafolio 17	100%	5.93%	58.10%	0.00%	0.00%	35.97%	5.65%	1.79%
Portafolio 18	100%	4.68%	61.53%	0.00%	0.00%	33.79%	5.84%	1.85%
Portafolio 19	100%	3.47%	64.83%	0.00%	0.00%	31.70%	6.02%	1.90%
Portafolio 20	100%	2.31%	68.01%	0.00%	0.00%	29.68%	6.20%	1.95%
Portafolio 21	100%	1.18%	71.10%	0.00%	0.00%	27.72%	6.38%	2.00%
Portafolio 22	100%	0.08%	74.11%	0.00%	0.00%	25.81%	6.57%	2.05%
Portafolio 23	100%	0.00%	77.63%	0.00%	0.00%	22.37%	6.75%	2.10%
Portafolio 24	100%	0.00%	81.07%	0.00%	0.00%	18.93%	6.93%	2.14%
Portafolio 25	100%	0.00%	84.41%	0.00%	0.00%	15.59%	7.11%	2.18%
Portafolio 26	100%	0.00%	87.67%	0.00%	0.00%	12.33%	7.29%	2.23%
Portafolio 27	100%	0.00%	90.84%	0.00%	0.00%	9.16%	7.48%	2.27%
Portafolio 28	100%	0.00%	93.95%	0.00%	0.00%	6.05%	7.66%	2.31%
Portafolio 29	100%	0.00%	97.00%	0.00%	0.00%	3.00%	7.84%	2.35%
Portafolio 30	100%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	8.02%	2.39%

Nota: En esta tabla se presenta treinta casos de porcentajes de inversión aleatorios calculados, en cada portafolio se ha calculado el riesgo y la rentabilidad, es importante recalcar que mientras se calcule más casos el gráfico de la región factible será más puntual.

En la Tabla 24, se observa treinta portafolios con porcentajes de inversión aleatorios para los cuales se calculó el riesgo y la rentabilidad, con el fin de obtener el gráfico de la región factible en base a estos datos calculados, por otro lado, se eligió aleatoriamente cuatro portafolios para analizarlos a continuación.

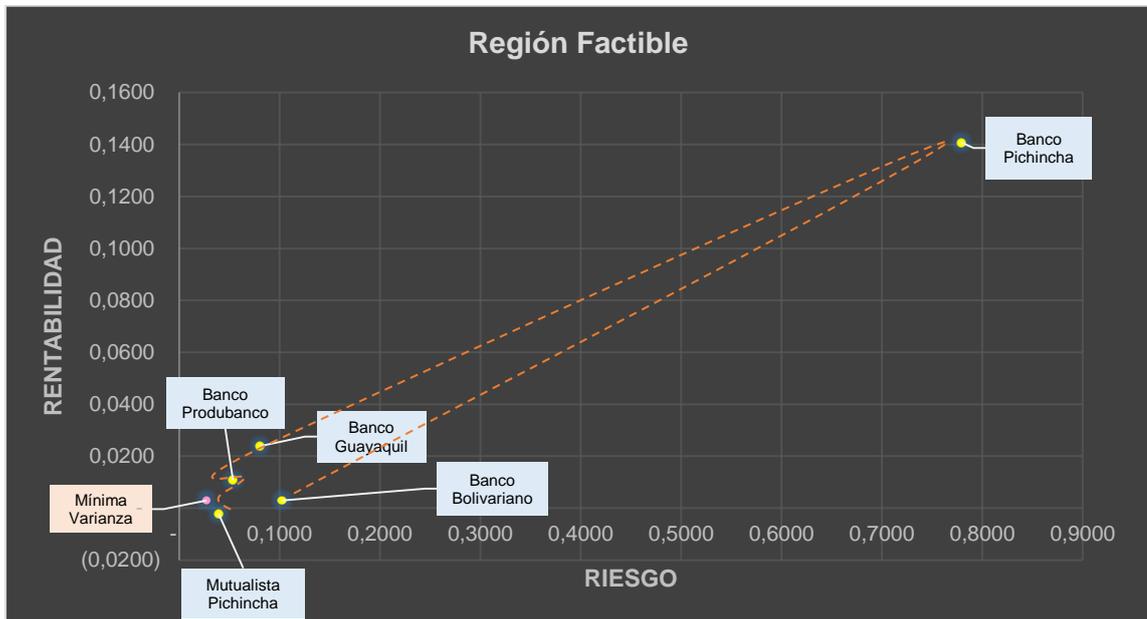
Interpretación de cuatro portafolios

- Portafolio 1. Al invertir el 10.72% de los fondos en las acciones del Banco Bolivariano, el 1.08% en las acciones del Banco Guayaquil, el 0.00% en las acciones del Banco Pichincha, el 55.93% en las acciones Mutualista Pichincha y el 32.27% restante en acciones del Banco Produbanco, el portafolio de inversión presenta un riesgo de 2.74% y una rentabilidad de 0.29%.
- Portafolio 6. Al invertir el 9.92% de los fondos en las acciones del Banco Bolivariano, el 27.13% en las acciones del Banco Guayaquil, el 0.00% en las acciones del Banco Pichincha, 25.53% en las acciones Mutualista Pichincha y el 37.42% restante en acciones del Banco Produbanco, el portafolio de inversión presenta un riesgo de 3.65% y una rentabilidad de 1.03%.
- Portafolio 26. Al invertir el 0.00% de los fondos en las acciones del Banco Bolivariano, el 87.67% en las acciones del Banco Guayaquil, el 0.00% en las acciones del Banco Pichincha, el 0.00% en las acciones Mutualista Pichincha y el 12.33% restante en acciones del Banco Produbanco, el portafolio de inversión presenta un riesgo de 7.29% y una rentabilidad de 2.23%.
- Portafolio 30. Al invertir el 0.00% de los fondos en las acciones del Banco Bolivariano, el 100% en las acciones del Banco Guayaquil, el 0.00% en las acciones del Banco Pichincha, el 0.00% en las acciones Mutualista Pichincha y el 0.00% restante en acciones del Banco Produbanco, el portafolio de inversión presenta un riesgo de 8.02% y una rentabilidad de 2.39%.

Con los datos obtenidos en la Figura 17, 18 y 19, es posible construir en un gráfico de dispersión la Región Factible, en donde se ubica la Rentabilidad en el eje 'y', y el Riesgo en el eje 'x'.

Figura 38

Región Factible para el caso de estudio



Nota: La forma de color amarillo muestra los portafolios con la inversión total en cada institución financiera, es decir cinco casos y la forma de color rosa es el portafolio de mínimo riesgo.

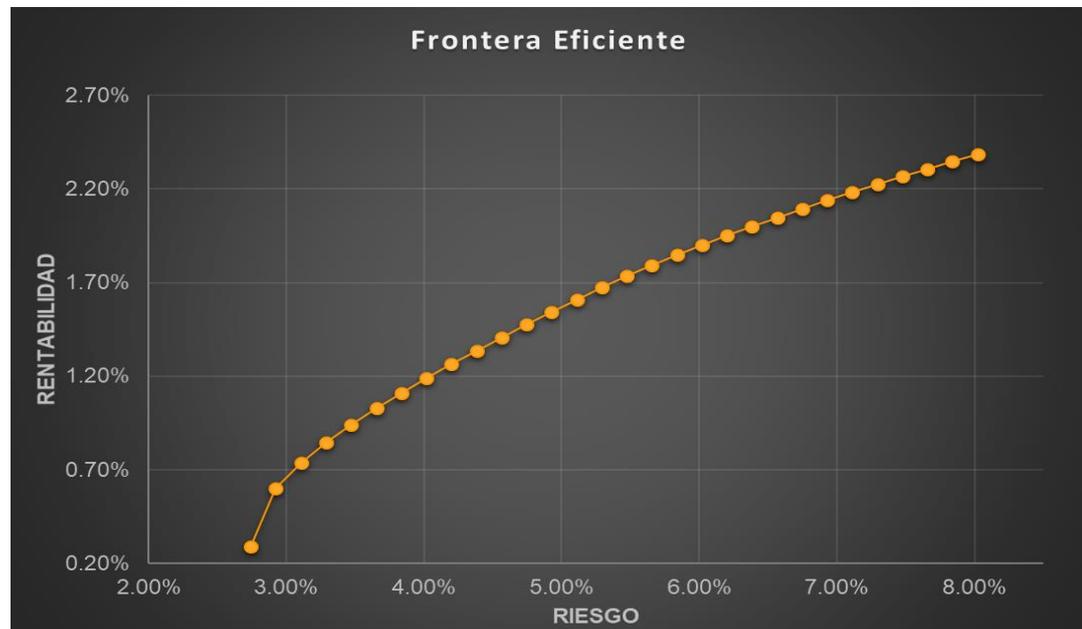
La Figura 37 contiene la Región Factible (región interlineada) que pertenece al portafolio conformado por cinco instituciones financieras del Ecuador. La región interlineada representa todas las estructuras de portafolios de inversión posibles compuestas por las instituciones financieras mencionadas.

Generación de la frontera eficiente

La frontera eficiente está constituida por portafolios que otorgan una interacción óptima entre el riesgo y la rentabilidad, en otras palabras, los portafolios que se ubican por encima del portafolio de mínimo riesgo.

Figura 39

Frontera Eficiente para el caso de estudio



Nota: El segmento de color naranja representa la frontera eficiente conformada por los treinta portafolios con porcentajes de inversión aleatorios.

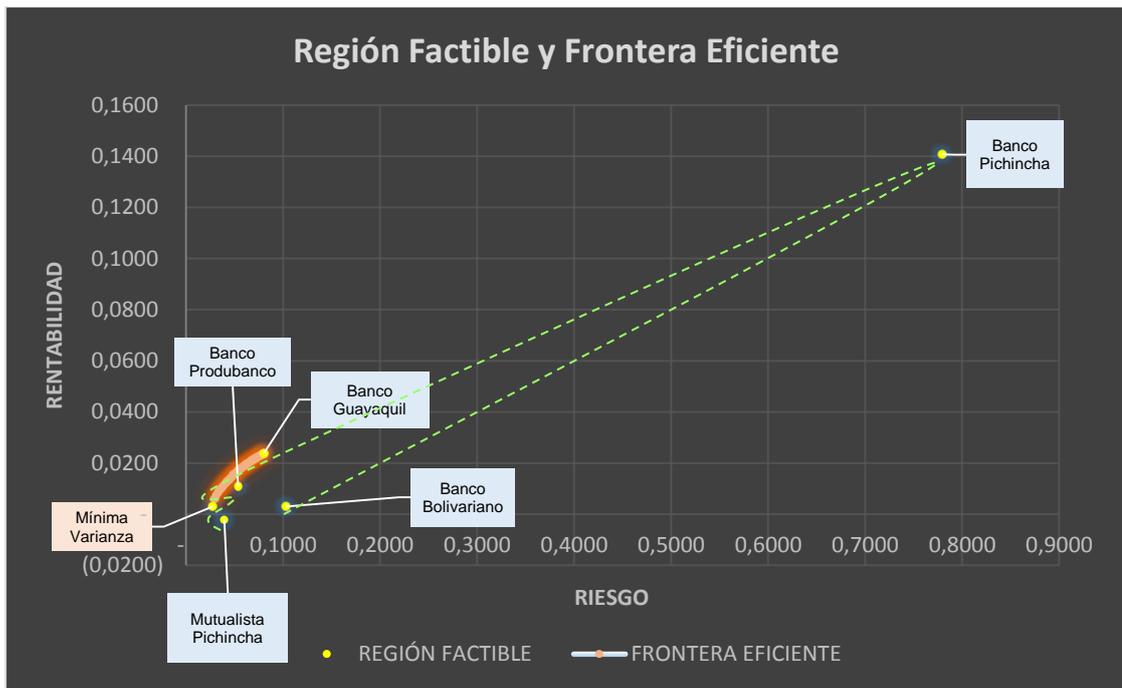
En la Figura 38 se puede visualizar la frontera eficiente conformada por el cálculo del riesgo y rentabilidad de los treinta portafolios que se encuentran en la Tabla 24, donde se observa los porcentajes aleatorios de inversión calculados por el programa Solver para cada uno de los portafolios.

Luego de obtener la región factible y la frontera eficiente para una mejor comprensión y apreciación de cuáles podrían ser los portafolios eficientes es importante la unión de las gráficas de la región factible y la frontera eficiente con el fin de observar que carteras serán factibles por medio de la combinación de las cinco instituciones financieras.

Gráfico de la región factible y frontera eficiente

Figura 40

Región Factible y Frontera Eficiente



Nota: La forma de color amarillo muestra los portafolios con la inversión total en cada institución financiera, es decir cinco casos, la forma de color rosa es el portafolio de mínimo riesgo, el segmento de color naranja indica la frontera eficiente que está integrado de portafolios eficientes.

La Figura 39 muestra el segmento color naranja que pertenece a la frontera eficiente, en este apartado se establecen los portafolios de inversión con la particularidad de ser eficiente, es decir deben poseer una relación eficiente entre el riesgo y la rentabilidad con la composición de las cinco instituciones financieras. Hay que recalcar que la frontera eficiente va desde la ubicación del portafolio de mínimo riesgo hasta la ubicación en el cual se encuentra el portafolio conformado solo por acciones del Banco Guayaquil.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Antecedentes de la Propuesta

El sistema financiero en el Ecuador es un segmento de gran relevancia por lo cual se tomó como base 5 instituciones financieras durante un período de tres años, comprendido entre diciembre 2017 a diciembre del 2020. Tomando en cuenta que en algunos períodos o días no se realiza la emisión de acciones o no figuran en la lista de emisiones de la bolsa de valores de Quito, en base a esto se tomó aquellas acciones que se mantuvieron de manera constante y con el fin de evitar inconvenientes, el período que se tomó en cuenta para los cálculos fue de manera mensual, determinando un promedio entre los días que se han realizado emisiones al mes.

Igualmente, para afianzar que los datos recolectados son verídicos se contó con el apoyo del Analista Senior de información, capacitación y difusión bursátil, Fredy Espinoza Villamarín, proporcionando la base de datos de la emisión de acciones, adjunto en anexos. El grupo determinado para la constitución del portafolio consta de;

- a) Bolsa de valores de Quito
- b) Banco Bolivariano
- c) Banco de Guayaquil
- d) Banco Pichicha
- e) Mutualista Pichincha
- f) Banco Produbanco.

En el capítulo anterior se construyó un portafolio de inversión en base a Harry Markowitz y el modelo de media-varianza, portafolio eficiente y frontera eficiente, en el cual se expresa que para encontrar un equilibrio entre el riesgo y el rendimiento debe existir una correlación perfectamente negativa, lo que quiere decir que mientras un factor sube el otro debe bajar o lo contrario.

Para Markowitz la diversificación del portafolio es un punto importante dentro del portafolio, ya que permite una buena administración del riesgo a través de la combinación de varios activos en un portafolio de inversión eficiente, permitiendo al inversionista tener varias directrices guías para la colocación de su capital y la forma de cómo invertirlo.

Para determinar que cartera de inversión, es la más adecuada para el inversionista se debe tomar en cuenta su perfil de riesgo. Generalmente en las casas de valores se aplican cuestionarios que determinan su posición frente al nivel de toleración que posee el inversor, cuál es su opción más acertada y cual cubre sus expectativas.

Existen varias categorías para clasificar a un inversionista, pero nos centraremos en 3 categorías específicas que se presenta a continuación en una tabla resumen, además de ser utilizados por los intermediarios de inversión en el Ecuador.

Tabla 25

Perfil de inversionista

Perfil de riesgo	Descripción
Perfil conservador	<ul style="list-style-type: none"> • Adverso al riesgo • Opta por rendimientos estables • No soporta perdidas
Perfil moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación al riesgo de forma moderada • Busca un equilibrio entre la rentabilidad y el riesgo • Busca mayor rentabilidad, pero sin asumir un riesgo tan elevado
Perfil agresivo	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia al riesgo • Soporta perdidas, sabiendo que va a poseer altos rendimientos

Nota. Tabla elaborado a base de los resultado obtenido del programa Exce.

En base a esta clasificación se tomará en cuenta, para las diferentes alternativas que se presentaran a cada inversionista, además que cada uno se puede guiar, cual alternativa favorece su perfil.

5.2 Descripción de la Propuesta

En el presente capítulo se plasmará y se dará a conocer la conformación de portafolios, de acuerdo al perfil que presente el inversionista, conjuntamente con el análisis realizado en el programa Microsoft Excel en el capítulo anterior. Partiendo de la premisa que el riesgo y la rentabilidad son componentes directamente proporcionales, es decir mientras más riesgo presenta el portafolio, más rentabilidad presenta el inversionista e inversamente proporcional.

La propuesta para el diseño de portafolios óptimos con alternativas de inversión ha sido estructurada por un segmento determinado del sector financiero en base a la emisión de acciones en los últimos periodos. A través de la herramienta Solver que proporciona Excel y colectivamente con fórmulas estadísticas planteadas por Markowitz, ha sido factible conocer diferentes escenarios aleatorios que puede presenciar un inversionista y cual se ajusta más a su perfil.

En las alternativas de inversión se presentará el porcentaje que se debe destinar en cada institución financiera, través de gráficos de pastel, además que se indicara el riesgo que se perciba y el rendimiento a obtener, adoptando a cada necesidad e incentivando la inversión en el sector bursátil, tomando en cuenta que cualquier institución, individuo o sociedad es apto para invertir y generar más ganancia en su cartera.

Se ha tomado en cuenta varios portafolios, partiendo de un portafolio neutro en el cual los porcentajes de inversión son similares para cada muestra acogida, delimitando el resultado como un preámbulo para la clasificación de los perfiles de inversionistas ya delimitados anteriormente, proporcionándoles a cada uno un portafolio con creciente, es decir facilitar en su mayoría dos opciones para cada delimitante.

5.3 Justificación de la Propuesta

El diseño de un portafolio eficiente con varias alternativas de inversión será un componente importante para el público en general, hablando de empresas, terceros e individuos con el fin de contar con una base guía para generar nuevos portafolios ya sea con otros sectores económicos o la elección de un rango de período diferente, ya que en el capítulo IV se expresa paso a paso la construcción de un portafolio de inversión de una manera sencilla y en una herramienta muy conocida y utilizada a nivel mundial, como es el Excel. Además de especificar en cada paso la utilidad del mismo y su interpretación, con el objetivo de fácil comprensión para futuros inversionistas y un recurso educativo para estudiantes.

Simultáneamente, complementando la información con sugerencias tales como; porcentaje que se debe designar a cada acción, riesgo que corre el inversionista al invertir en aquellas acciones y la rentabilidad que presentara del portafolio en general. Hay que tomar en cuenta que mientras más grande sea el monto a invertir mayor será su beneficio.

Infundir seguridad en los inversionistas tras ver los resultados plasmado y sentir respaldo tras un estudio realizado, es el objetivo primordial de la propuesta, apartando toda conjetura negativa al momento de invertir.

Al momento de estructurar portafolios de inversión existen “n” maneras de realizarlos y se puede existir un portafolio para cada inversionistas, dependiendo de las preferencias que presente el inversionistas y percepción de acuerdo a la decisión de inversión tomando en cuenta que son activos financieros y estos poseen un cierto grado de volatilidad más que otros activos, debido a ciertos factores tales como: el desempeño que presente la institución financiera en el periodo a invertir y el riesgo sistemático, que hace refiere al desenvolvimiento que presente el mercado hablando de la oferta y la demanda que resulta ser incontrolable.

Una decisión de inversión no solo responde a la rentabilidad que esta puede ofrecer, sino a otros aspectos tales como: el objetivo de la inversión, el plazo de inversión, si desea que sea inmediato o esos fondos lo destina para un futuro extenso y de acuerdo al perfil de riesgo que presente el inversionista.

5.4. Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Proponer alternativas de inversión de acuerdo al perfil de riesgo que presente el inversionista, mediante la construcción de un portafolio de inversión con varios portafolios.

Objetivos específicos

- Permitir que el inversionista conozca su perfil de riesgo de acuerdo a sus preferencias.
- Facilitar la toma de decisiones del inversionista, al momento de la colocación del capital.

5.5 Elaboración de alternativas de inversión

Markowitz menciona que la manera más factible para tener un portafolio eficiente es diversificar el mismo u optar por la inversión en varios activos, con el objetivo de disminuir de manera gradual el riesgo.

5.5.1. Portafolio neutral

Este primer portafolio es un preámbulo de los siguientes, ya que se asigna porcentajes equivalentes a cada institución financiera con el fin de presenciar cual sería el resultado si se diversifica la cartera y se invierte de manera equitativa en todas las instituciones dando como resultado lo plasmado en la siguiente gráfica.

Figura 41

Estructura del portafolio Neutro

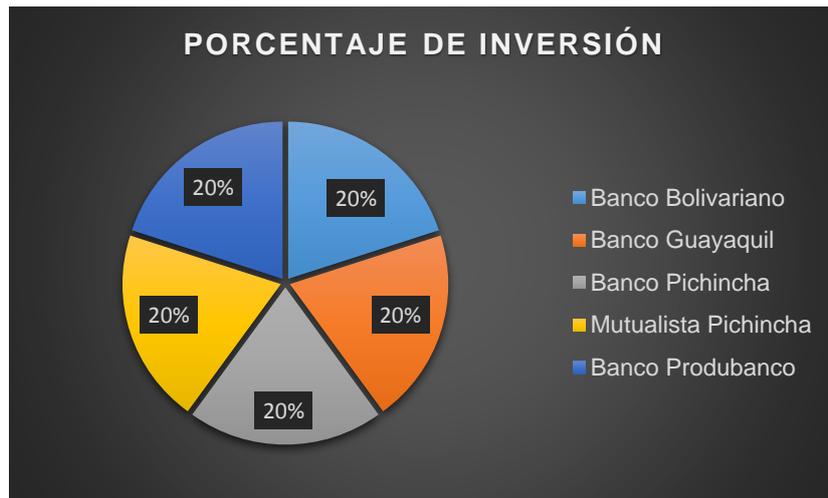


Tabla 26

Portafolio Neutral

ACCION	% INVERSIÓN
B. Bolivariano	20,00%
B. Guayaquil	20,00%
B. Pichincha	20,00%
M. Pichincha	20,00%
B. Produbanco	20,00%
P. Total	100,00%

Riesgo P.	4,41%
Rentabilidad P.	0,97%

De acuerdo con los datos expresados en la tabla se puede evidenciar que, si "X" inversionistas decide colocar su capital de manera equitativa y uniforme, es decir 20% en cada una de las cinco instituciones detalladas en la tabla, presenta una rentabilidad del portafolio global de 0.97% mensual, pero para ello debe afrontar un riesgo un riesgo del portafolio del 4.41%.

Es decir, no es recomendable invertir de manera proporcional ya que existen instituciones que prestan bajos niveles de rentabilidad esperada y esto ocasiona que el riesgo muy alto que afronta el inversionista no compense en totalidad la rentabilidad a obtener.

5.5.2 PORTAFOLIOS DE ACUERDO AL PERFIL DE RIESGO DEL INVERSIONISTA

A continuación, se presentan portafolio recomendados frente al riesgo que afrontan los inversionistas.

5.5.2.1 Perfil Conservador

Este tipo de portafolio es recomendado para inversionistas adversos al riesgo y no aventureros ya que es un portafolio más seguro, pero por el hecho de ser menos riesgoso su rentabilidad también es proporcional al riesgo, a continuación, se presentarán dos portafolios, uno sumamente conservado y otro con tendencia a crecimiento.

a) Portafolio Seguro

Este tipo de portafolio posee la mínima varianza o riesgo, lo que quiere decir que es la posibilidad factible con menos riesgo posible que puede existir dentro de la simulación de portafolio considerándose la inversión más segura.

Figura 42

Estructura del Portafolio Seguro

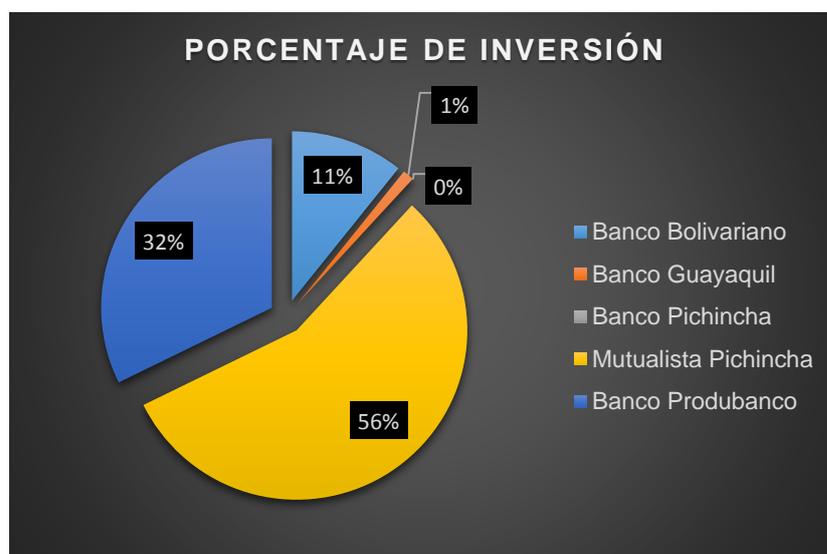


Tabla 27*Portafolio Seguro*

ACCIÓN	% INVERSIÓN		
B. Bolivariano	10,72%	Riesgo P.	2,74%
B. Guayaquil	1,08%	Rentabilidad P.	0,29%
B. Pichincha	0,00%		
M. Pichincha	55,93%		
B. Produbanco	32,27%		
P. Total	100,00%		

Acorde con los datos expresados en la tabla se puede evidenciar que, si “X” inversionista decide colocar su capital de manera segura, debe destinar casi la mitad de su capital en Mutualista Pichincha con un 55.93% y más de la cuarta parte en el Banco Produbanco con un 32.27%, mientras que el resto de capital están destinados para el Banco Bolivariano y Banco Guayaquil, hay que tomar en cuenta que para la conformación de este portafolio, no se toma en cuentas las acciones que emite el Banco Pichincha, debido a que es la institución que refleja mayor grado de riesgo y precisamente este tipo de portafolio elude a esa circunstancia.

De acuerdo con el porcentaje otorgado a cada acción los resultados que presentan el portafolio constan de: rentabilidad esperada del portafolio global de 0.29% mensual, con un riesgo del portafolio que debe asumir de 2.74%. Se debe tomar en cuenta que, este es el riesgo más bajo que puede obtener el portafolio de inversión eficiente en este estudio, por lo cual resulta ser el más conveniente para personas no aventureras a los cambios bruscos.

b) Portafolio Seguro con crecimiento

Este tipo de portafolio es muy recomendado para inversionistas que deciden asumir un riesgo casi mínimo, hablando de casi mínimo hace referencia que no es el portafolio con menos riesgo de todas las simulaciones posibles, pero se recompensa con un pequeño crecimiento en su rentabilidad.

Figura 43

Estructura del Portafolio seguro con crecimiento

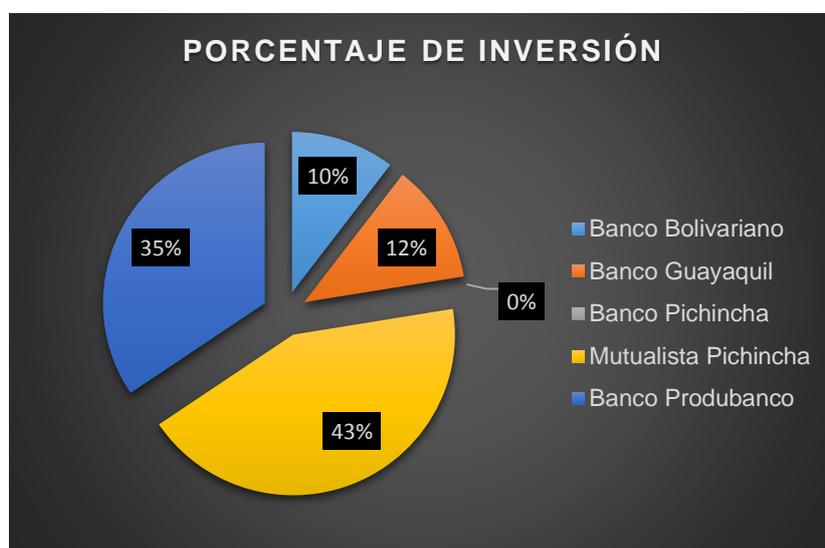


Tabla 28

Portafolio seguro con crecimiento

ACCION	% INVERSIÓN
B. Bolivariano	10,38%
B. Guayaquil	12,04%
B. Pichincha	0,00%
M. Pichincha	43,13%
B. Produbanco	34,44%
P. Total	100,00%

Riesgo P.	2,92%
Rentabilidad P.	0,60%

Acorde con los datos expresados en la tabla se puede evidenciar que, si “X” inversionista decide colocar su capital de manera segura pero con crecimientos asumiendo una parte de riesgo, debe destinar un 43.13% de su capital en Mutualista Pichincha y con un porcentaje casi a la par de 34.44% al Banco Produbanco, mientras que el resto de capital están destinados para el Banco Bolivariano y Banco Guayaquil, hay que tomar en cuenta que para la conformación de este portafolio, no se toma en cuentas las acciones que emite el Banco Pichincha, tal como sucedió en el portafolio seguro, debido a que refleja mayor grado de riesgo.

De acuerdo con el porcentaje otorgado a cada acción los resultados que presentan el portafolio constan de: rentabilidad esperada del portafolio global de 0.60% se debe tomar en cuenta que la rentabilidad para el portafolio seguro con crecimiento es el doble del portafolio anterior, tomando en cuenta que el riesgo no se ha incrementado de manera tan brusca para el presente portafolio siendo de 2.92%. Después de analizar todos estos puntos relevantes se recomienda al inversionista conservador declinarse más por esta construcción de portafolio ya que posee mayor rentabilidad y un riesgo a la par con el portafolio seguro y portafolio seguro con crecimiento, contribuyendo mayor beneficio el portafolio actual.

5.5.2.2. Perfil Moderado

El perfil moderado, busca un equilibrio parejo entre; el inversionista conservador y el inversionista agresivo, ya que evita declinarse por los lados extremos que presenta una cartera de inversión, asumiendo un riesgo y rentabilidad balanceado a percibir.

Portafolio Balanceado

Se ha estructura una categoría única para este tipo de inversionistas ya que es el punto medio de una serie de opciones de portafolios donde el inversionista prefiere encontrar un equilibrio.

Dedicado para aquellos inversionistas, que pueden compartir las siguientes opiniones:

- Invertir en un portafolio que presenta un mínimo riesgo, acompañado con resultado mínimos de ganancias, no cubra las expectativas del inversor.
- E, invertir en un portafolio donde se arriesgue el capital al cien por ciento, resulte muy arriesgado e inútil para el inversionista.

Figura 44

Estructura del Portafolio Balanceado

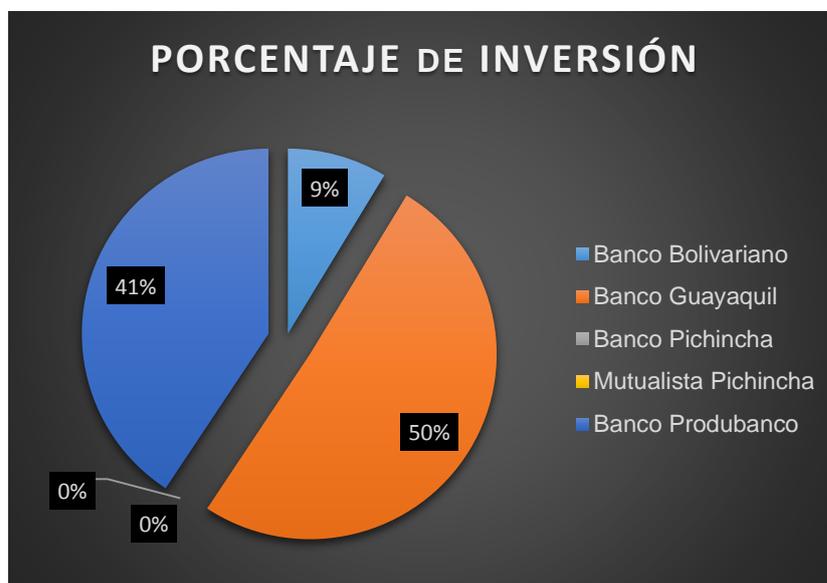


Tabla 29

Portafolio Balanceado

ACCION	% INVERSIÓN		
B. Bolivariano	8,65%	Riesgo P.	5,29%
B. Guayaquil	50,64%	Rentabilidad P.	1,68%
B. Pichincha	0,00%		
M. Pichincha	0,00%		
B. Produbanco	40,71%		
P. Total	100,00%		

Conforme a los resultados obtenidos mediante el grafico de pastel y la tabla de datos, se justificar que, si "X" inversionista decide colocar su capital de manera balanceada, debe destinar un porcentaje elevado de su capital al Banco Guayaquil con un 50.64% y un 40.71% al Banco Produbanco, mientras que una pequeña parte al Banco Bolivariano con un 8.65%. Para la estructuración de este portafolio no se tomó en cuenta las acciones del Banco Pichincha y Mutualista Pichincha.

De acuerdo con el porcentaje otorgado a cada acción, los resultados que presentan el portafolio constan de: rentabilidad esperada del portafolio global de 1.68% y un riesgo a asumir del 5.92%. El inversionista debe asumir un riesgo medio de acuerdo a la simulación de portafolios creados, pero se visualiza como un riesgo alto, sin embargo, el rendimiento presente se ha incrementado en un 100% con el portafolio anterior, recompensando el riesgo dado.

5.5.2.3. Perfil Agresivo

Los inversionistas con perfil agresivo, suelen ser expertos en negocios e inversiones, ya que no le huyen al riesgo sino lo afrontan, además de predestinar, un considerable capital valioso en inversiones. Sin embargo, existen inversionistas con perfil agresivo que no necesariamente son expertos en inversiones, solo que sus expectativas, lo llevan a jugar lo todo por lo todo. En este tipo de perfil se presentarán dos portafolios; el portafolio agresivo y el portafolio balanceado con crecimiento.

a) Portafolio Agresivo

Tipo de portafolio apto, para inversionistas arriesgados, los cuales asumen cualquier riesgo presente, con el fin de siempre conseguir el máximo beneficio a su favor. Este portafolio es el más drástico ya que en ocasiones va arrojar los resultados de inversión una sola acción y en otras hasta dos, las cuales presenten mayor rentabilidad.

Figura 45

Estructura del Portafolio Agresivo

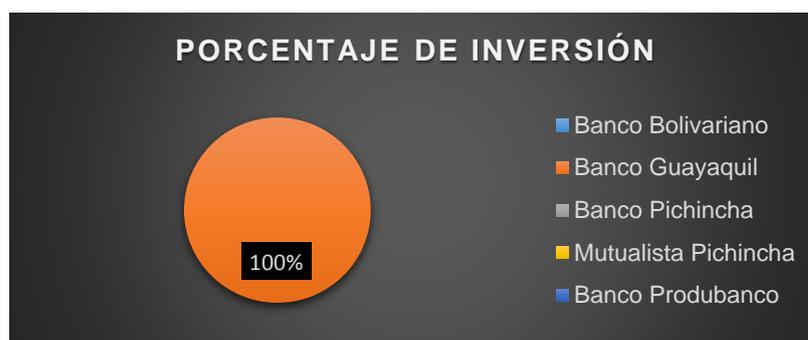


Tabla 30*Portafolio Agresivo*

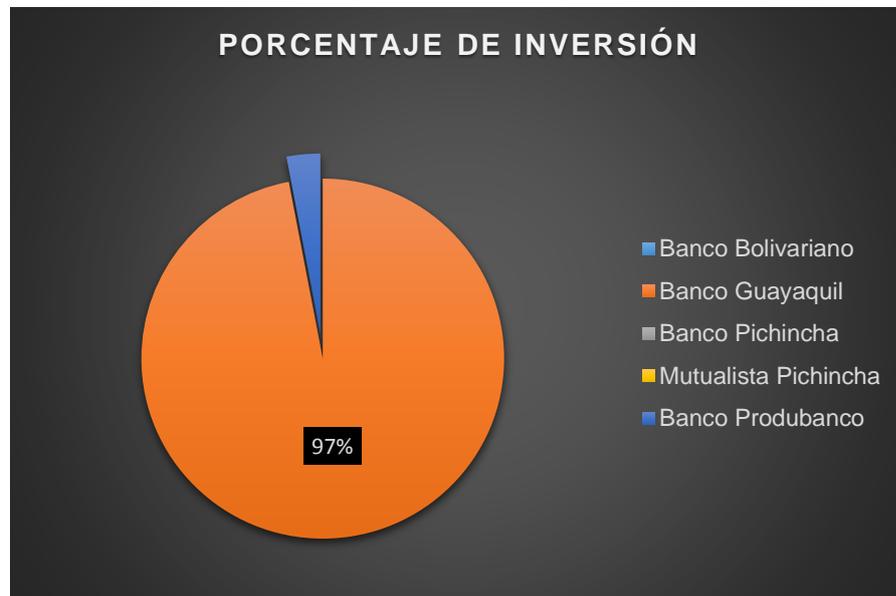
ACCION	% INVERSIÓN		
B. Bolivariano	0,00%	Riesgo P.	8,02%
B. Guayaquil	100,00%	Rentabilidad P.	2,39%
B. Pichincha	0,00%		
M. Pichincha	0,00%		
B. Produbanco	0,00%		
P. Total	100,00%		

En base al análisis realizado y a los datos obtenidos, se puede decir que, si “X” inversionista decide colocar su capital de manera arriesgada y agresiva, debe destinar el 100% de su capital al Banco Guayaquil, ya que es la acción que presenta mayores retornos esperados en todo el portafolio. Se debe considerar que esta clase de inversionistas, busca obtener mayor ganancia sin importar la pérdida que deba asumir.

Los resultados que presenta el portafolio, tras haber destinado la totalidad del capital a una sola acción, constan de: rentabilidad esperada del portafolio global de 2.39%, con un riesgo asociado del 8.02%, siendo la máxima rentabilidad y máximo riesgo que puede percibir el portafolio en general. Se debe tomar en cuenta, en el caso que ocurra un evento incontrolable se corre el riesgo del 100% de pérdida, ya que no se diversifica el riesgo en otras acciones, sino que se deposita únicamente en una sola acción toda la confianza del inversionista. Suele ser una propuesta muy arriesgada para el público en general.

b) Portafolio Balanceado con crecimiento

El presente portafolio, asume como una alternativa para el portafolio agresivo, puesto que se trata de diversificar una mínima parte del portafolio con la opción de evitar una pérdida total en el caso de que ocurra un evento adverso, además de ser el penúltimo portafolio simulado, de ahí surge el nombre de portafolio balanceado con crecimiento, pues resulta ser más arriesgado que el portafolio balanceado y menos riesgoso que el portafolio agresivo.

Figura 46*Estructura de Portafolio Balanceado con crecimiento***Tabla 31***Portafolio Balanceado con crecimiento*

ACCION	% INVERSIÓN	Riesgo P.	Rentabilidad P.
B. Bolivariano	0,00%		
B. Guayaquil	97,00%		
B. Pichincha	0,00%		
M. Pichincha	0,00%		
B. Produbanco	3,00%		
P. Total	100,00%	7,84%	2,35%

En base al análisis realizado y a los datos obtenidos, se puede decir que, si "X" inversionista decide colocar su capital de manera balanceada con crecimiento, debe destinar el 97% de su capital al Banco Guayaquil y el 3% restante se debe colocar en acciones del Banco Produbanco, de esta manera disminuyendo un tanto por ciento el riesgo del portafolio. Es muy recomendable para nuevos inversionistas arriesgados.

Los resultados que presenta esta opción de portafolio, después de haber suavizado el riesgo asociado, constan de: rentabilidad esperada del portafolio global

de 2.35%, con un riesgo asociado del 7.84%%, tomando en cuenta que la rentabilidad, tras haberse suavizado, no existió mayor cambio en ella, mientras que si se toma en cuenta, desde el punto de vista del riesgo disminuyo casi un 10% con respecto al portafolio agresivo, es decir se considera una buena opción para inversionistas arriesgados pero que aún presenten alguna duda o temor.

Tabla Comparativa entre los diferentes Portafolios Propuestos

Tabla 32

Tabla resumen de portafolios

		PORCENTAJE DE INVERSIÓN							
		Banco Bolivariano	Banco Guayaquil	Banco Pichincha	Mutualista Pichincha	Banco Produbanco	Pond. Total	Riesgo Port.	Rentabilidad Portafolio
	Portafolio con Iguales Porcentajes	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%	4,41%	0,97%
PERFIL CONSERVADOR	Portafolio Seguro	10,72%	1,08%	0,00%	55,93%	32,27%	100,00%	2,74%	0,29%
	Portafolio Seguro con Crecimiento	10,38%	12,04%	0,00%	43,13%	34,44%	100,00%	2,92%	0,60%
PERFIL MODERADO	Portafolio Balanceado	8,65%	50,64%	0,00%	0,00%	40,71%	100,00%	5,29%	1,68%
PERFIL AGRESIVO	Portafolio Agresivo	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	8,02%	2,39%
	Portafolio Balanceado con Crecimiento	0,00%	97,00%	0,00%	0,00%	3,00%	100,00%	7,84%	2,35%

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- El presente estudio está basado en el análisis estadístico del precio de las acciones de las instituciones financieras Banco Bolivariano, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Mutualista Pichincha y el Banco Produbanco, pertenecientes al periodo 2017-2020 proporcionados por la Bolsa de Valores de Quito con la colaboración del analista senior el señor Fredy Espinoza Villamarín, donde se realizan operaciones bursátiles que se ejecutan mediante la supervisión y control de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros por medio de las disposiciones establecidas en la Ley de Mercado de Valores. De tal manera que es significativo recalcar la importancia que contempla la Bolsa de Valores como fuente de financiamiento para las empresas ecuatorianas, ya que en dicho establecimiento los inversionistas y las empresas emisoras mantienen una relación laboral mediante la compra y venta de títulos negociables, es decir canaliza los recursos financieros que poseen los inversionistas o demandantes hacia las diferentes actividades de producción que realizan las empresas emisoras u oferentes del país mediante la negociación de valores.
- Con la elaboración de portafolios de inversión se busca alcanzar los rendimientos esperados y el riesgo que posee la inversión para cada título, es por eso que para este caso de estudio se estableció como sustento el modelo de Markowitz para la creación de los portafolios de inversión, ya que este modelo parte de dichos objetivos mediante la implementación de restricciones como la maximización de la rentabilidad perteneciente al portafolio treinta dando como resultado un rendimiento esperado de 2.39% y la minimización del riesgo perteneciente al portafolio uno dando como resultado un riesgo del 2.74% con la función Solver de Excel, determinando así que mientras el riesgo se reduce en los portafolios la rentabilidad será menor y a medida que la rentabilidad aumenta el portafolio pierde diversificación, es decir se centra en menos acciones por lo

que el riesgo aumentara. Por otro lado, una vez arrojados los resultados de distintos portafolios de inversión, dependerá de los inversionistas elegir la opción que más se adapte al perfil riesgo-rentabilidad que poseen.

- Frente a los resultados obtenidos a través de fórmulas aplicadas en el software Excel, de manera individual se evalúa la dominancia que muestra cada acción en relación al mercado, esto indica que puede precisarse la relación que presenta el retorno esperado con el riesgo de dicha acción, en el cual se pudo determinar que las acciones en las que se conviene invertir de manera individual son: en primer lugar Banco Guayaquil con un 29.34%, tomando en cuenta que el riesgo a asumir es de un 8.14%, recompensando la rentabilidad a obtener de 2.39%, procedido del Banco Produbanco con una dominancia del 19.94%, ya que son las dos acciones que presentan mayor dominancia en el portafolio y el Banco Pichincha recompensa medianamente la aversión del riesgo, mientras que aquello que no compensan totalmente el riesgo son Banco Bolivariano y Mutualista Pichincha, siendo este el más bajo ya que su dominancia está expresado en -5.16%.
- Al estructurar los portafolios de inversión con mínima varianza, máxima rentabilidad y la inversión del total de capital en cada activo es posible la creación de la región factible y frontera eficiente para identificar los portafolios eficientes. Al visualizar la frontera eficiente se puede concluir que los portafolios eficientes se encuentran entre el portafolio con mínima varianza global ubicado en el rango (0.0274;0.0029) y el portafolio con la inversión total en las acciones del Banco Guayaquil que se ubica en el rango (0.0802-0.0239).
- Como consecuencia de lo expuesto en el presente trabajo de investigación y a través de una serie de procesos se identificó tres tipos de portafolios, donde es posible vislumbrar dos categorías de portafolios como opción de inversión, asimismo el primer portafolio consiste para inversionistas reservados y conservadores donde prefieren presentar un menor margen de ganancia con el fin de no afrontar pérdidas y guiarse por el camino seguro, reflejando de esta manera la minimización del riesgo al 100%, al mismo tiempo que se presentó

una opción alternativa para el mismo, por otro lado de manera opuesta se dio a conocer un portafolio donde se maximiza la rentabilidad al 100%, sin dar mayor importancia riesgo que deba asumir y como parte central del portafolio se ha propuesto una alternativa intermedia, dejando de lado los dos extremos opuestos, balanceando el riesgo y la rentabilidad proporcionalmente.

6.2. Recomendaciones

- Luego de concluir con el trabajo de investigación podemos denotar la importancia de conocer las diferentes fuentes de financiamientos que existen en el país, entre las opciones se encuentra la Bolsa de Valores, esta entidad ha reflejado las múltiples ventajas que poseen, una de ellas es la maximización de la rentabilidad en las instituciones financieras que negocian sus acciones, los participantes reciben el valor total de la ganancia de su inversión ya que su relación es directa por lo que no habrá descuentos por parte de intermediarios. Es recomendable conocer cómo funciona el mercado de desintermediación financiera a través de la Bolsa de Valores ya que, a lo largo de la implementación del proceso de desintermediación financiera se ha visto resultados favorables para los oferentes como para los demandantes mejorando así sus rendimientos financieros a través de la Bolsa de Valores y a la vez pasar de una banca tradicional a una nueva cultura del uso de los recursos monetarios.
- Para la elaboración del portafolio de inversión en este caso de estudio nos basamos específicamente en un sector determinado, pero cabe aclarar que al momento de invertir no es necesario diversificar la cartera en un mismo sector, por lo que se recomienda al inversionista optar por diferentes empresas o instituciones que cumplan con sus expectativas, además que brinden toda la información necesaria del caso, pues si surge alguna situación extrínseca en un sector determinado, la pérdida que obtenga el inversionista será menor, en razón de tener de respaldo otros sectores de inversión.

- Si bien es cierto, se analizó de manera individual las acciones que reflejaba cada institución financiera y una serie de combinaciones de portafolios, es así que se recomienda un análisis profundo de los rendimientos para poder minimizar los niveles de riesgo de tal manera que se pueda aliviar los riesgos futuros de las acciones, históricamente se ha demostrado mayor fortaleza en las acciones del Banco Guayaquil en el periodo del caso de estudio, respecto a las demás acciones, por lo cual se recomienda al inversionista no tomar esto como único parámetro de análisis, ya que existen varios riesgos asociados a cada acción al ser estos títulos negociables de renta variable, tales como: cambio político, económico o inconvenientes dentro de la empresa que no se puedan controlar fácilmente, por lo tanto si se toma la decisión de invertir en un solo lugar, es propenso a perder de manera total la rentabilidad que se esperaba, por tal razón es necesario diversificar el riesgo de manera oportuna.
- Para los inversionistas es importante conocer que portafolios son eficientes para realizar su inversión, por lo que es recomendable usar como guía el gráfico de la región factible y la frontera eficiente, ya que se observa los rangos favorables de los portafolios eficientes
- Se recomienda al inversionista como primer punto, analizarse a sí mismo e identificar qué tipo de perfil se acomoda a sus preferencias y objetivos, atendiendo a estas consideraciones, la decisión que tome el inversionista en base a los diferentes portafolios que se expusieron anteriormente, surge la necesidad de indagar en determinados aspectos de las empresas ya que se va a depositar un alto nivel de confianza en ellos, de este modo permitiendo administrar de una manera adecuada los recursos económicos, incrementar los rendimientos y provocar satisfacción con los resultados esperados.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, I. (2016). Finanzas estratégicas y creación de valor . Ecoe Ediciones. Obtenido de Ecoe Ediciones: <https://elibro.net/es/ereader/espe/114340?page=514>
- Ana García & Oscar Gómez. (2014). Universidad EAFIT . Obtenido de Universidad EAFIT Modelo para construir un portafolio que se adapte a un perfil de riesgo de un inversionista común en el mercado colombiano: <https://core.ac.uk/download/pdf/47242257.pdf>
- Analista Economico-Financiero. (2019 de Marzo de 2019). Obtenido de <https://elanalistaeconomicofinanciero.blogspot.com/2019/03/historia-de-la-bolsa-de-valores-1899-vs.html>
- Arias, F. (2006). Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. 5ª ed. (1 ed.). Caracas - Venezuela: Episteme. Recuperado el 17 de 11 de 2018, de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
- Arias, J. (7 de Julio de 2018). Bancos más grandes de Latinoamérica. Obtenido de <https://economipedia.com/bancos/bancos-mas-grandes-latinoamerica.html>
- Banco Bolivariano C.A. (2017). Código de Buen Gobierno. Obtenido de https://www.bolivariano.com/docs/default-source/general-pdf/gobierno-corporativo/codigobuengobierno_2017.pdf
- Banco Guayaquil. (2016). Memoria de Sostenibilidad del Banco Guayaquil . Obtenido de <https://assets.ctfassets.net/jhuokrkt1w7q/3onEjpdilX6JpjrBeLuqrq/7e3c2730c6a3b6a01c78c875dc94b199/Memoria2016.pdf>
- Banco Pichincha . (2016). Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad. Obtenido de <https://www.pichincha.com/portal/Portals/0/Transparencia/Informe%20Anual%20y%20Memoria%20de%20Sostenibilidad%202016.pdf?ver=2018-05-20-154007-347>
- BBVA . (Abril de 2016). Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A. Obtenido de Glosario de Bolsa: https://www.bbvatrader.com/pdf/Glosario%20de%20Bolsa_es.pdf

- Becerril, E. Y. (2013). Construcción de un portafolio de inversión en acciones minimizando el riesgo por debajo del de mercado. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Bolsa de Valores de El Salvador. (2020). Inversión a través de la Bolsa de Valores. Obtenido de <https://www.bolsadevalores.com.sv/index.php/preguntas-inversion-a-traves-de-la-bolsa>
- Bolsa de Valores Quito. (05 de Octubre de 2010). Manual de inscripción obligaciones convertibles en acciones. Obtenido de: <https://www.bolsadequito.com/uploads/mercados/manuales-de-inscripcion/obligaciones-convertibles-acciones.pdf>
- Bolsa de Valores Quito. (Julio de 2019). Boletín Mensual de Renta Variable. Obtenido de <https://www.mercapital.ec/wp-content/uploads/2019/05/2019-07-RENTA-VARIABLE.pdf>
- Bolsa de Valores Quito. (2020). Manual de Inscripción de acciones. Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/index.php/blog-2/222-que-son-las-acciones>
- Constitución de la República del Ecuador . (13 de Julio de 2011). Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Cuartas, V., & Escobar , H. (2006). Diccionario económico financiero. Medellín: Universidad de Medellín.
- Cucalón, G. (19 de Octubre de 2017). Qué son las acciones y como se invierten en el Ecuador. Obtenido de <https://ahorroseguro.ec/2017/10/19/que-son-las-acciones/>
- El Telégrafo. (25 de Enero de 2019). Movistar entra al mercado bursátil con \$ 60 millones. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/movistar-campanazo-bolsavalores-quito>
- Gonzales Fernandez, M. E. (febrero de 2015). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Hernández, B. (2014). Compendio Bursátil. Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/espe/62914?page=186>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2004). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana
- Huamán Calderón, D. (23 de mayo de 2011). Fuentes de información. Obtenido de http://bvsuper.paho.org/videosdigitales/matedu/cam2011/Fuentes_informacion.pdf?ua=1
- Invex. (06 de Octubre de 2016). Origen de la Bolsa de Valores. Obtenido de <https://invex.com/Tu-socio-financiero/2016/5450>
- Jiménez, J. (01 de Marzo de 2018). Bolsa de Valores que es y como funciona. Obtenido de Mercapital: <https://www.mercapital.ec/es/blog/bolsa-de-valores-que-es-y-como-funciona/>
- Junta de Política y Regulación Monetaria Financiera. (2019). Codificación de Resoluciones Monetaria, Financiera, de Valores y Seguros. Obtenido de Libro II Mercado de Valores: <http://www.bolsadequito.com/uploads/normativa/mercado-de-valores/codificacion-de-resoluciones-del-jprmf.pdf>
- Lawrence Gitman y Michael Joehnk. (2009). Fundamentos de Inversiones. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/clelanda/files/2016/03/Gitman-y-Joehnk-2009-Fundamentos-de-inversiones.pdf>
- León, F. (24 de Enero de 2020). Rankia. Obtenido de Teoría de Portafolio de Markowitz: <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/3500963-teoria-portafolio-markowitz-concepto-ejemplos>
- Ley de Compañías. (2014). Obtenido de <https://portal.supercias.gob.ec/wps/wcm/connect/77091929-52ad-4c36-9b16-64c2d8dc1318/LEY+DE+COMPA%C3%91IAS+act.+Mayo+20+2014.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=77091929-52ad-4c36-9b16-64c2d8dc1318>
- Ley General de Instituciones del Sistema Financiero. (2012). Obtenido de http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_gral.pdf
- Ley Mercado de Valores. (2017). Bolsa de Valores Quito. Obtenido de <https://www.bolsadequito.com/uploads/normativa/mercado-de-valores/ley-de-mercado-de-valores.pdf>
- Ley Mercado de Valores . (18 de Abril de 2017). Código orgánico monetario y financiero. Obtenido de Libro II: <https://www.bolsadequito.com/uploads/normativa/mercado-de-valores/ley-de-mercado-de-valores.pdf>
- López, J. (21 de Octubre de 2019). Bancos más grandes del mundo 2019. Obtenido de <https://economipedia.com/ranking/bancos-mas-grandes-del-mundo-2019.html>

- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. Punto cero, 9(08), 69-74.
- Mutualista Pichincha. (2018). Memoria de Sostenibilidad del Mutualista Pichincha. Obtenido de:
<https://www.mutualistapichincha.com/documents/10184/519228/memoria2018f.pdf/ecc11190-c9f0-57e8-56a0-5a027517524c#:~:text=Mutualista%20Pichincha%20est%C3%A1%20constituida%20en,de%20sus%20socios%20y%20clientes.>
- Sabino, C. (2014). El proceso de investigación. Caracas- Venezuela: Episteme.
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de administración financiera 13ava. Edición. México: Pearson educación.
- ShareAmerica. (10 de Julio de 2018). Una ojeada a la bolsa de valores más grande del mundo. Obtenido de <https://share.america.gov/es/una-ojeada-a-la-bolsa-de-valores-mas-grande-del-mundo/>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2020). Libro II Mercado de Valores. Obtenido de Glorario de Términos:
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento_CODIFICACION-RESOLUCIONES-MONETARIAS-LibroIIMercadovalores.pdf
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de administración financiera 13ava. Edición. México: Pearson educación.
- Vizcarra, J. (2015). Diccionario de economía: términos ideas y fenómenos económicos. Grupo Editorial Patria. Obtenido de:
<https://elibro.net/es/ereader/espe/40381?page=32>

ANEXOS