

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO DE POSGRADOS
**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN
FINANZAS**

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**Determinación de la cartera de inversión en instrumentos de renta variable
como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA, durante el cuarto trimestre del
año 2016.**

ELABORADO POR
Arturo Alfaro Salas
Harold Villalobos Arias

HEREDIA, COSTA RICA
2016

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO DE POSTGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 12 de diciembre del 2016

Sres.

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado: Determinación de la cartera de inversión en instrumentos de renta variable como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA, durante el cuarto trimestre del año 2016, elaborado por los estudiantes: Harold Villalobos Arias, Arturo Alfaro Salas, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el grado académico MASTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN FINANZAS.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,



Ing. Daniel Suchar Zomer, MBA

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO DE POSTGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 13 de diciembre del 2016

Sres.

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado: Determinación de la cartera de inversión en instrumentos de renta variable como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA, durante el cuarto trimestre del año 2016, elaborado por los estudiantes: Harold Villalobos Arias, Arturo Alfaro Salas, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el grado académico MASTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN FINANZAS.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,



Ing. Mike Osejo Villegas, MBA

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 14 de diciembre del 2016

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación
SD

Estimados señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado "Determinación de la cartera de inversión en instrumentos de renta variable como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA, durante el cuarto trimestre del año 2016", elaborado por los estudiantes Harold Villalobos Arias, Arturo Alfaro Salas, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el grado académico MÁSTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN FINANZAS.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de ustedes cordialmente,



Mario Boza Chacón
Filólogo. Afiliado al Colegio de Licenciados
y Profesores Número 5034.
Cédula 1 0358 0444

DECLARACIÓN JURADA

Los suscritos, Harold Villalobos Arias con cédula de identidad número 6-03390065 y Arturo Alfaro Salas con cedula de identidad número 6-03230414, declaramos bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que somos los autores del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de MASTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN FINANZAS de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original de los suscritos.

Heredia, trece de diciembre del dos mil dieciséis.

ARTURO ALFARO SALAS

Arturo Alfaro Salas

[Firma manuscrita]

Harold Villalobos Arias

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Los suscritos, Harold Villalobos Arias con cédula de identidad número 6-03390065 y Arturo Alfaro Salas con cedula de identidad número 6-03230414, exoneramos de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de MASTER PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN FINANZAS de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, trece de diciembre del dos mil dieciséis.

ARTURO ALFARO SALAS

Arturo Alfaro Salas



Harold Villalobos Arias

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de graduación surge debido a la necesidad que existe en la Asociación Solidarista de la empresa British American Tobacco (ASEBATCA) de buscar una mayor diversificación del portafolio actual de inversiones, dado que las inversiones son la principal fuente de ingresos de la asociación las cuales han sufrido en el último año una baja considerable en sus tasas de rendimiento que quiere explorar la opción de realizar inversiones en acciones fuera del territorio costarricense.

La Junta Directiva definió los parámetros por seguir que son la base de la investigación, entre los que se pueden mencionar, la moneda en la que se van a realizar las inversiones que debe ser dólares americanos, el plazo que comprende un año calendario, el monto máximo por invertir que debe ser igual o menor a \$50,000.00, el tipo de acciones que se pueden adquirir las cuales deben ser únicamente de acciones pertenecientes al índice S&P100 y se espera que el rendimiento final recibido sea igual o superior a un 9% en el final del periodo.

Una vez definidas las condiciones se estudiaron las posibles restricciones que podrían existir de cara a realizar la compra de acciones, una vez revisada la política de inversiones de ASEBATCA, la ley solidarista y la legislación costarricense no existe ningún impedimento legal para llevar a cabo las inversiones, eso sí, es necesario elevar a Junta Directiva una modificación en la política de inversiones con el fin de agregar un apartado referente a este nuevo tipo de instrumentos en los que se pretende incursionar.

Dadas las características del estudio se define la realización de un análisis numérico de datos históricos a los cuales se les aplicarán metodologías para determinar rentabilidades, riesgos y optimización. En el análisis predomina el análisis numérico de datos históricos para intentar predecir rendimientos futuros. Muy importante mencionar que el nivel de riesgo que se busca en este estudio es el menor posible, esto ya que al ser un instrumento nuevo del que se tiene poco conocimiento se quiere iniciar con el rendimiento que se genere de las acciones que tengan el menor grado de variabilidad que es el equivalente al riesgo asociado.

Los números generados por el estudio fueron bastante alentadores ya que los rendimientos esperados al menor riesgo posible ofrecieron un monto mayor al que se tiene actualmente en el portafolio de inversiones de ASEBATCA lo cual es bueno, sin embargo es importante tener claro que lo ofrecido en el estudio es una estimación basada en resultados pasados y eso no garantiza que vaya a suceder lo mismo ya que hay muchas variables exógenas que pueden llegar a afectar los rendimientos en los próximos 12 meses en los que se quiere llevar a cabo las inversiones.

A manera de ir finalizando con este resumen se puede destacar que los datos obtenidos y la manera en la que se llevó a cabo el análisis es confiable ya que todos los datos fueron extraídos siguiendo los parámetros establecidos y los cálculos realizados manteniendo lo definido en la teoría y en este caso reflejado en la práctica correctamente. El paso siguiente será el de exponer los resultados a la Junta Directiva para que se tome la decisión si se desea poner en práctica lo que hasta este momento es un proyecto en proceso cuya parte más importante sería el de llevar todo este análisis para verlo plasmado en la realidad.

Durante el proceso se identificaron algunas áreas de mejora que pueden ser traducidas como recomendaciones finales para que sean tomadas en consideración como mejoras al proceso y que deben ser incorporadas en caso de que se decida seguir con el proceso de expansión del portafolio de inversión de ASEBATCA.

Se da por concluido el análisis esperando que los resultados obtenidos sean lo esperado por la Junta Directa y administración de la asociación con el fin de este proyecto pueda convertirse en una realidad en el corto plazo.

TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo I: Problema y Propósito	12
1.1 Estado actual de la investigación	13
1.2 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Justificación.....	18
1.4 Objetivo general y específicos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos.....	21
Capítulo II: Marco Teórico.....	22
2.1 Marco Teórico Contextual	23
2.1.1 Política de inversión de ASEBATCA	25
2.1.1.1 Restricciones.....	25
2.1.1.2 Instrumentos de inversión.....	26
2.1.1.3 Modificación de la política de inversión	26
2.1.2 Ley de Asociaciones Solidaristas	26
2.1.3 Regulaciones de política monetaria.....	27
2.2 Marco Teórico Conceptual	28
2.2.1 Tipos de instrumentos de inversión	28
2.2.1.1 De Renta Fija	28
2.2.1.2 De Renta Variable	29
2.2.1.3 Notas estructuradas	30
2.2.2 Clasificación de riesgo de los instrumentos de inversión	30
2.2.3 Conceptos estadísticos aplicados a la selección de portafolios	31
2.2.3.1 Media	31
2.2.3.2 Varianza y Desviación Estándar.....	33
2.2.3.3 Covarianza	33
2.2.3.4 Coeficiente o índice de correlación	34
2.2.4 Selección de portafolios de inversión eficientes	34
2.2.4.1 Diversificación	34
2.2.4.2 Mercados eficientes	35
2.2.4.3 El modelo de Markowitz	35

2.2.4.4	Modelo de valor en riesgo (VaR).....	37
Capítulo III:	Metodología.....	39
3.1	El paradigma, el enfoque metodológico y el método seleccionado.....	40
3.2	Descripción del contexto o del sitio, en dónde se lleva a cabo el estudio.	41
3.3	Las características de los participantes y las fuentes de información.	42
3.4	Las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos.	43
3.5	Cuadro operacional.....	44
Capítulo IV:	Análisis e Interpretación de Resultados	46
4.1	Restricciones y lineamientos de inversión de ASEBATCA	47
4.2	Cartera de instrumentos de renta variable según lineamientos de ASEBATCA. 48	
4.2.1	Definición de los activos por incluir.....	48
4.2.2	Histórico de los rendimientos de las acciones	48
4.2.3	Análisis según el modelo de valor en riesgo (VaR)	49
4.2.3.1	Desviaciones estándares o volatilidad de los activos.....	50
4.2.3.2	VaR minimizando la volatilidad o riesgo	52
4.2.3.3	VaR maximizando la rentabilidad	54
4.2.3.4	VaR maximizando la razón RaR (rentabilidad a riesgo).....	55
4.3	Comparación de la cartera de inversión de renta variable creada contra la actual de ASEBATCA.	56
4.3.1	Rentabilidad.....	59
4.3.2	Liquidez	59
4.3.3	Riesgo	59
4.3.4	Costos adicionales	60
Capítulo V:	Conclusiones y Recomendaciones.....	62
5.1	Conclusiones.....	63
5.1.1	Conclusiones respecto de la pregunta de investigación y los objetivos del estudio. 63	
5.1.2	Apreciación crítica de la investigación.	66
5.1.3	Futuras investigaciones.	68
5.2	Recomendaciones	68
Capítulo VI:	Propuesta	71

6.3	Nombre de la propuesta.....	72
6.4	Objetivos	72
6.4.1	Objetivo general	72
6.4.2	Objetivos específicos.....	72
6.5	Propuesta de portafolio de renta variable con riesgo minimizado.....	72
6.6	Propuesta de portafolio de renta variable con razón rentabilidad-riesgo optimizada.....	73
6.7	Propuesta de mejora a cartera actual	74
6.7.1	Valorización del riesgo.....	74
6.7.2	Diversificación de instrumentos	75
6.7.3	Plazos de inversión	75
6.7.4	Tasas de retorno	75
6.7.5	Capital de riesgo.....	76
	Bibliografía	77
	Anexos	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Relación de cantidad de activos y cálculos en el método de Markowitz.	36
Tabla 4.1. Códigos de las empresas dentro del índice de S&P100.	48
Tabla 4.2. Resumen del histórico diario para las acciones durante los últimos 10 años.	49
Tabla 4.3. Resumen de las volatilidades anuales durante los últimos 10 años.....	51
Tabla 4.4. Resumen de la matriz de covarianza 93x93 (Matriz $[\Sigma]$).....	51
Tabla 4.5. Resumen del vector de pesos ($[w]$).	52
Tabla 4.6. Resumen del vector resultante de la multiplicación $[\Sigma] * [w]$	52
Tabla 4.7. Vector de pesos para un riesgo mínimo.....	53
Tabla 4.8. Datos del portafolio para un riesgo mínimo.....	53
Tabla 4.9. Vector de pesos para un rendimiento máximo.	54
Tabla 4.10. Datos del portafolio para un rendimiento máximo.	54
Tabla 4.11. Vector de pesos para un RaR máximo.....	55
Tabla 4.12. Datos del portafolio para un RaR máximo.....	55
Tabla 4.13. Estructura de la cartera de inversión actual de ASEBATCA.	56
Tabla 4.14. Rendimientos de la cartera actual de ASEBATCA.....	56
Tabla 4.15. Resumen de las carteras obtenidas del S&P100	58
Tabla 6.1. Cartera de compañías del S&P 100 con menor volatilidad.	72
Tabla 6.2. Cartera de compañías del S&P 100 con RaR optimizado.....	73
Tabla 6.3. Comparación de portafolios con riesgo mínimo vs RaR optimizado.	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1. Rendimiento vs. Riesgo de las carteras obtenidas del S&P100.	58
Grafico 5.1. Rendimientos del portafolio actual de renta fija y los de renta variable.	65

Capítulo I: Problema y Propósito

1.1 Estado actual de la investigación

En los países desarrollados es común el uso de los instrumentos de inversión de renta variable como medios de ahorro. Tal auge motiva el surgimiento de empresas e individuos especializados en la gestión de portafolios o carteras de inversión, tales, realizan un trabajo que cruza la línea entre la ciencia y el arte. Los individuos más destacados usualmente están al servicio de los grandes inversores (Baquero y Dueñas, 2006).

La disposición de las personas por invertir en estos medios proviene principalmente de dos motivaciones, la primera es la obtención de altos rendimientos y la segunda es la diversificación del riesgo. Las carteras de inversión permiten diversificar los instrumentos de manera que la caída de un sector no influya de manera drástica sobre el monto de la inversión. Para elegir los activos que compondrán dicha cartera, el individuo debe tener claro el nivel de riesgo que está dispuesto a asumir según las expectativas de rentabilidad (Baquero y Dueñas, 2006).

Si el inversionista presenta una tendencia conservadora es muy posible que su apetito al riesgo sea menor, por lo que, para este tipo de personas es conveniente considerar los instrumentos de renta fija, como lo son los bonos del Banco Central o del Ministerio de Hacienda. Adicionalmente, podría considerar invertir una parte menor en instrumentos de renta variable con la esperanza de un mejor rendimiento (Rivera, 2006).

El término de riesgo de mercado viene dado por la volatilidad o fluctuación en el precio de los instrumentos de inversión, entre más sea la volatilidad más grande se considera el mismo. Este riesgo está compuesto por múltiples variables que van desde la variación de tasas de interés o tipo de cambio hasta información especulativa (Feria y Oliver, 2006).

Dada la complejidad que rodea el riesgo, se ha avanzado hacia un nuevo análisis llamado *Value at Risk* o Valor en Riesgo (VeR), este análisis utiliza los principios de análisis de carteras y permite eficientizar la mismas al maximizar el rendimiento a un valor de riesgo dado o al minimizar el riesgo a un nivel de renta específico (Feria y Oliver, 2006).

Con la globalización, la distribución de la información se ha vuelto más equitativa y por ende las personas son más conscientes de lo que sucede alrededor del mundo. Las herramientas tecnológicas aplicadas a los mercados bursátiles permiten ver el comportamiento histórico de los mismos y hacer un análisis fundamental para identificar el mejor momento para comprar o vender una posición (Canelo, 2007).

Desde una perspectiva más técnica, la teoría de portafolios de Markowitz motiva el uso la diversificación como instrumento para la reducción del riesgo. De tal manera que, basado en el mismo, se pueda conseguir niveles de rendimiento / riesgo variando la cantidad invertida en cada uno de los instrumentos seleccionados. Este análisis pretende, según el comportamiento histórico de los instrumentos, determinar los porcentajes que se deben invertir en cada uno según las necesidades y expectativas del inversionista (Canelo, 2007).

Sobre el manejo de los portafolios, existen dos escenarios populares, el primero consiste en optimizar la cartera, realizar la inversión y no hacer ningún cambio durante el horizonte de inversión. La segunda consiste en un análisis constante de la cartera para vender o comprar posiciones según sea conveniente (Farías y Valenzuela, 2007).

La selección de los instrumentos que deben componer la cartera de inversión es una de las principales interrogantes con la que se enfrentan individuos y empresas al crear sus portafolios. Como se ha mencionado, debe crearse una al considerar el análisis que permita un entorno de rentabilidad y riesgo aceptables para la necesidad de los individuos. Normalmente lo anterior se cumple con la maximización del retorno a un valor de riesgo dado (Prieto, González y Arce, 2008).

La teoría científica moderna de carteras está basada en los principios establecidos por Harry Markowitz. Markowitz estableció un modelo donde, se tiene una función de evaluación de riesgo que debe ser minimizada para obtener una distribución de cartera óptima. Al utilizar instrumentos matemáticos y estadísticos, se reduce el riesgo y se diversifica la inversión lo que se traduce en un portafolio o cartera eficiente (Prieto, González y Arce, 2008).

Según estudios, se tienen resultados que, para un horizonte de inversión de 5 años, la introducción de activos internacionales a los portafolios de inversión, específicamente de renta variable, no muestran una mejora en la relación rentabilidad /

riesgo para carteras de varianza menor (bajo riesgo). Pero en cuanto al aspecto de rentabilidad solamente, permitirían un aumento sustancial comparados con los instrumentos locales de renta fija, pero asumir riesgos más elevados. Sin embargo, para horizontes de inversión más extensos (15 a 30 años), la introducción de instrumentos de renta variable mejora la eficiencia de la cartera (Da Silva, Rosa y Vierci, 2010).

Respecto de nuevos estudios sobre el análisis de portafolios, es evidente que se mantiene el precepto de distribuir eficientemente la inversión sobre los instrumentos seleccionados y se asocia un determinado valor de riesgo y rentabilidad al portafolio en conjunto. Sin embargo, se estudia qué tan efectivo es el análisis de Markowitz, ya que solo considera como medida de riesgo la varianza del portafolio lo podría llevar a la obtención de un riesgo más elevado que el riesgo meta (Macías, 2011).

Hoy en día existe la posibilidad de administrar el riesgo, dado un valor de varianza del portafolio, es posible que este sea mayor al deseado lo que llevaría a descartar la distribución obtenida. Sin embargo, es posible incorporar activos libres de riesgo, así como derivados que funcionan como cobertura sobre el riesgo excedente lo que permitiría volver viable tal portafolio (Macías, 2011).

El manejo de una cartera debe incorporar diversificación tanto en instrumentos como en mercados y horizontes de inversión. De manera que se reduzca la volatilidad y por ende el impacto de la variación de precios sobre la utilidad esperada al mitigar de esa forma el nivel de riesgo (Macías, 2011).

Sin embargo, aun con las consideraciones mencionadas, los inversionistas muchas veces son reacios ante los instrumentos de renta variable como las acciones, esto por el riesgo implícito ya mencionado, así como los costos transaccionales asociados, lo cual se demuestra en la gran cantidad de dinero que se invierte en activos de menor riesgo como lo son los activos de renta fija, por ejemplo, bonos (García, 2012).

Esa renuencia ha motivado el uso de fondos de inversión, estos ofrecen rentabilidades más altas que los instrumentos de renta fija y similares a los instrumentos de renta variable, pero bajo parámetros de riesgo significativamente menores. En estos instrumentos normalmente no se debe administrar de manera activa

la cartera, sino que expertos en el área se encargan de administrar tal fondo. Además, los costos asociados a las transacciones son relativamente inferiores (García, 2012).

Dar valor en la gestión de carteras es un desafío para los profesionales en el área, debido a eso deben tener estrategias y políticas definidas para poder lograr rendimientos y exposiciones al riesgo que sean competitivos respecto de los índices del mercado, principalmente el S&P 500, por su vasta utilización. Lo anterior es aún más cierto en los contextos actuales, donde los *shocks* políticos y económicos hacen que los mercados sean más volátiles. Tal situación motiva a los conservadores a preferir activos de renta fija de menor riesgo (Vera, 2013).

Para lograr la diferenciación y crear portafolios con mejores rendimientos al de los índices, se deben elegir acciones que posean niveles de rendimientos mayores ante un mismo riesgo. Lo anterior puede ser logrado mediante la conformación de un portafolio compuesto por instrumentos cuya selección haya sido basada en variables fundamentales (Vera, 2013).

Aparte de la teoría de Markowitz, donde se establece que la rentabilidad es un parámetro deseable, pero que la varianza es la que debe preocupar pues se asocia al riesgo. Sharpe (1964) establece una nueva consideración sobre el riesgo, un riesgo sistemático (β), en este esquema, el inversor debe precisar un mayor nivel de rendimiento conforme se incrementa el β , este modelo es llamado CAPM (modelo de precios para activos de capital, por sus siglas en Inglés). Básicamente se considera que los inversores verán sus acciones influenciadas por los rendimientos que tengan sus activos (Ferruz y Rivas, 2013)

1.2 Planteamiento del problema

Es entendido que las asociaciones solidaristas, tal como lo es la empresa bajo nuestro caso de estudio, administran bienes pertenecientes a los ahorrantes que solidariamente aportan a tal institución al esperar a cambio un rendimiento sobre tales ahorros. Por tal razón, los administradores deben velar no solo por incurrir en los menores riesgos posibles sobre el capital, sino que además deben velar por la maximización del rendimiento de los mismos.

Lo anterior lleva a plantear la pregunta de trabajo:

- ¿Cómo crear una cartera de inversión en instrumentos internacionales de renta variable como alternativa ante la cartera en instrumentos nacionales de inversión de renta fija actual de ASEBATCA, en un horizonte de inversión de un año?

Darle respuesta a tal pregunta será el objetivo principal de este documento. Para lograrlo, se busca dar respuestas a otras sub interrogantes:

- ¿Cuáles son las restricciones de inversión aplicables a instrumentos de renta variable en ASEBATCA?

Tal interrogante permite delimitar la investigación según las necesidades y restricciones que presenta el contexto en el cual se realiza. Por otro lado, una vez establecidas esas delimitaciones surge la próxima pregunta:

- ¿Cómo establecer una cartera de instrumentos de renta variable que cumplan con las restricciones de ASEBATCA?

Al utilizar instrumentos específicos de optimización de carteras de inversión, análisis de riesgo y rentabilidad; así como las delimitaciones dadas, se debe establecer un sub conjunto de instrumentos financieros que compongan la cartera. Luego de dar respuesta a esa interrogante surge la siguiente:

- ¿Cómo se compara la cartera de inversión de renta variable contra la actual de ASEBATCA?

Dados los parámetros particulares de ambas carteras, se debe realizar una comparación de cada uno de ellos en busca de estimar la mejor opción al buscar maximizar utilizada y minimizar riesgo. Posteriormente, dada esa comparación, es necesario retroalimentar la organización con parámetros e indicaciones técnicas que le permitan tomar una decisión sobre su cartera, con lo cual se genera la siguiente interrogante:

- Cómo crear un plan de mejora en rendimiento y riesgo para el portafolio de inversiones de ASEBATCA.

Al finalizar la investigación se tendrá una respuesta que pueda ser favorable en la mejora de las condiciones de la cartera de inversión de ASEBATCA a través de instrumentos de renta variable o, por el contrario, justificar el no mover las inversiones a instrumentos diferentes a los de renta fija.

1.3 Justificación

El principal objetivo de la mayoría de empresas privadas es maximizar los dividendos de sus dueños, en este caso todos los asociados de la ASEBATCA, por lo que es de suma importancia analizar con detalle en que se invertirán los aportes realizados tanto por los socios como por la misma empresa teniendo presente que ligado a estas inversiones exista el menor riesgo posible con el fin de asegurar la sostenibilidad y solvencia monetaria a lo largo del tiempo, es decir, evitar por todos los medios incurrir en una pérdida financiera para la empresa.

Lo que se busca es conformar un portafolio de inversión para ASEBATCA donde se logre obtener el mejor rendimiento al menor riesgo, eso sí, manteniéndose dicho portafolio alineado con la política de inversión de dicha asociación, una vez conformado el portafolio se realizará un comparativo versus el escenario actual con el fin de determinar el plan de acción para realizar la reforma en el portafolio de inversiones que actualmente se maneja.

El plan es explorar todos los posibles instrumentos financieros disponibles en el mercado bursátil con el fin de analizar cada uno de estos a fondo y poder de esta manera identificar los posibles riesgos asociados, así como los posibles beneficios, y no solamente en la parte de rendimientos sino también revisar la parte de liquidez en caso de necesitarse convertir dichos instrumentos financieros en dinero. Como bien se sabe el negocio de las asociaciones solidaristas debe manejarse con mucho cuidado y bajo control ya que liquidaciones de socios activos pueden darse en cualquier momento y para esto la empresa necesitará de dinero inmediato.

Dicho análisis es de importancia para la empresa ya que actualmente las inversiones representan la principal fuente de ingresos por lo que si no se realiza puede darse el caso de que no se identifiquen riesgos asociados al portafolio actual, además tal como se menciona en diferentes estudios, Las inversiones deben hacerse con

seriedad, sensatez tomándose el tiempo para evaluar las variables influyentes ya que así como pueden traer ganancias también pueden acarrear grandes pérdidas (<http://www.importancia.org/inversion.php>), o que no se maximicen las ganancias por no tener a mano las opciones con mejor rentabilidad que las administradas actualmente, tanto por el lado del riesgo como por el lado del rendimiento es de vital importancia que se realice el estudio para poder dar una clara imagen a los responsables, administración como junta directiva, de la situación actual del portafolio de inversiones.

El estudio es importante para determinar la solvencia (rendimiento versus riesgo) del portafolio actual y poder realizar cambios en las inversiones actuales, presentar un panorama actual versus el ideal y de ser necesario ajustar la política de inversión a las necesidades actuales para que las personas que administran el portafolio tengan una guía más clara de cómo continuar operando.

Los beneficiados directos de dicho análisis será la parte administrativa, la junta directiva así como todos los asociados que forman parte de ASEBATCA, ya que el personal administrativo podrá contar con más herramientas y una guía más clara sobre el camino que se debe seguir con las inversiones futuras, para la junta directiva representará un alivio sobre sus hombros ya que podrán contar con la tranquilidad de saber cómo está compuesto su portafolio actual así como los cambios que se deben de llevar a cabo para mejorarlo aún más y para todos los asociados el tener un portafolio más seguro y con el mayor rendimiento posible se verá reflejado en mejores dividendos al finalizar cada periodo y se realice la distribución de los mismos.

En cuanto a los conocimientos, todas las personas que día con día tienen relación con las inversiones podrán tener la oportunidad de entender cómo se realiza un análisis sobre el mismo, así como cuáles instrumentos son los que calzan en el portafolio de acuerdo con la visión de la asociación y por lo que como se menciona en diferentes publicaciones, las carteras de inversión deben tomar en cuenta aspectos como el riesgo, rentabilidad y el horizonte de inversión, no es como una cuenta de ahorro donde tienes opción de retirarlo en cuanto lo necesites (Lanzagorta, 2016). Adicionalmente, se pueden sugerir cambios o modificaciones a la actual política de inversiones con el fin de actualizarla a la realidad de hoy día lo cual beneficiará a

futuras administraciones, así como juntas directivas venideras ya que les dará una guía sobre las decisiones que se deben tomar en el futuro.

La necesidad de llevar a cabo este estudio es mucha dado que nunca se ha realizado algo similar y la inversiones se realizan basados en los conocimientos de la administración, de la junta directiva y de los consejos que brinda el personal de los diferentes puestos donde se manejan las inversiones, adicional sería la primera vez que se realiza un estudio de este tipo en ASEBATCA lo cual hace pensar que los resultados servirán de mucho para las decisiones próximas en cuanto a la dirección de las inversiones al tipo de títulos, el rendimiento, el riesgo, el plazo, entre otros.

La viabilidad del proyecto es total ya que se cuenta con las aprobación de parte de la parte administrativa de ASEBATCA así como del visto bueno de todos los miembros de junta directa, esto debido a que la propuesta fue llevada a una de sus reuniones con el fin de darles a conocer los detalles y el alcance del mismo, de parte de la junta directiva se recibió todo el apoyo en cuanto a información que de parte nuestra se pueda requerir, así como inclusive tener presencia física en las propias instalaciones de ser necesario para tener toda la información a mano y en el momento que se requiera para no tener tropiezos durante todo el proceso, adicionalmente asignaron a uno de los miembros del equipo administrativo para que sirva de contacto directo y facilite por medio de correo electrónico cualquier información que pueda ser requerida.

Las inversiones deben hacerse con cautela, si se invierte todo el capital en una cartera volátil, se espera un rendimiento superior incluso al 10% anual, en un largo plazo, sin embargo, no hay garantía, el precio de las acciones puede bajar y mantenerse así incluso durante varios años (Puentes, 2006). Da para pensar y ser muy precavido con las decisiones que se tomen.

1.4 Objetivo general y específicos

1.4.1 Objetivo general

Determinar la cartera de inversión en instrumentos de renta variable como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA, durante el cuarto trimestre del año 2016.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar las restricciones de inversión aplicables a instrumentos de renta variable en ASEBATCA.
- Establecer una cartera de instrumentos de renta variable que cumplan con las restricciones de ASEBATCA.
- Comparar la cartera de inversión de renta variable contra la actual de ASEBATCA.
- Proponer un plan de mejora en rendimiento y riesgo para el portafolio de inversiones de ASEBATCA.

Habiendo establecido el punto de partida de la investigación, sus bases y delimitaciones, queda claro que existe valor en la misma y que el logro del objetivo le permitirá a ASEBATCA poder determinar un portafolio que maximice la rentabilidad del dinero de los asociados al menor riesgo posible.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Marco Teórico Contextual

El marco teórico contextual está regido por la política de inversión la cual define el campo de acción donde la Asociación puede llevar a cabo sus inversiones, pero antes de entrar en detalle es necesario sentar las bases sobre lo que es el solidarismo “La idea de cohesión compacta o sólida, de unidad, de integración. Por lo tanto, solidaridad no es egoísmo, ni imposición, ni odio, ni lucha o conflictos, sino unión de varias partes, colaboración de diversas personas, para lograr un objetivo común” (Movimiento Solidarista costarricense, 2009), es decir las asociaciones solidaristas se deben enfocar en buscar el bienestar de sus asociados, personas afines como familiares y el entorno en el que desarrollan sus actividades.

Definidas las bases del solidarismo se puede entrar en detalle de la investigación que justamente lo que busca es maximizar el rendimiento de las inversiones con el fin de entregar mayores beneficios a los asociados al menor riesgo posible.

El enfoque de la investigación se basa en las inversiones con el fin de no desviar el curso de la razón por la cual existen las asociaciones solidaristas que tal como se define en el Artículo 9 de la Ley de Asociaciones Solidaristas:

“Para todos los efectos legales, se presume que las asociaciones establecidas conforme a la siguiente ley no generarán utilidades, salvo aquellos rendimientos provenientes de inversiones y operaciones puramente mercantiles...” (RODRÍGUEZ, 1984)

Por esta razón es que el trabajo se centra en la maximización de las inversiones con el fin de mantener el camino definido en la ley tal como se citó anteriormente.

Para poner en contexto la organización de la que forma parte la asociación como tal a continuación se hace una pequeña reseña de la historia de BAT a lo largo de la historia y de las entidades BAT que existen en Costa Rica y que sus empleados son quienes conforman la asociación solidarista.

ASEBATCA es la asociación solidarista de la empresa British American Tobacco presente en Costa Rica la cual está representada por medio de cuatro diferentes entidades financieras las cuales operan dentro de un régimen de Zona Franca, a continuación, se expone la actividad que se lleva a cabo en cada una de estas entidades:

- BATCA Sucursal Costa Rica. Empresa encargada de importación y distribución de cigarrillos en el territorio costarricense, anteriormente llamada Republic Tobacco hasta que fue adquirida por el grupo British American Tobacco, la distribución de cigarrillos es realizada por la fuerza de ventas de empleados BAT y mensualmente se visitan más de 10,000 comercios.
- BATCA Servicios. Es una entidad que se dedica al soporte y dirección estratégica de la región de Centro América y el Caribe, es una especie de cuartel general desde donde se coordinan las iniciativas con los diferentes mercados y se les da seguimiento a todos planes establecidos para el año. Funciona como consolidador de información que es reportada de manera mensual al centro de operaciones de la región en Río de Janeiro.
- BASS Américas. Es uno de los tres centros financieros que tiene el grupo en el mundo en el cual se dan servicios de back office a las diferentes entidades que forman parte del grupo BAT en el continente americano desde Canadá hasta Chile, entre los servicios que se ofrecen están registro de facturas, cierre contable, conciliaciones bancarias, control de activos fijos, pagos a proveedores, servicios de recursos humanos, coordinación logística de fabricación y envío de cigarrillos entre otros.
- BATCA Park. Es la entidad encargada de la administración del parque de Zona Franca donde se ubican las tres entidades antes mencionadas, además de la administración es la entidad con la responsabilidad del mantenimiento de zonas verdes, edificios y limpieza.

British American Tobacco es una empresa británica multinacional que fue fundada en el año de 1902 la cual su sede central se ubica en Londres en el Reino Unido. Es una de las compañías más grandes de tabaco en el nivel mundial y es la empresa de tabaco más internacional de todo el mundo al operar en más de 180 países.

Algunas de sus principales marcas son Pall Mall, Rothmans, Lucky Strike y Kent las cuales son vendidas a lo largo de muchos mercados en el nivel mundial.

2.1.1 Política de inversión de ASEBATCA

La política de inversiones de ASEBATCA es bastante amplia en cuanto al tema de inversiones lo cual da mucho margen de maniobra para poder actuar dentro del mercado financiero, eso sí, es necesario tomar en consideración aspectos tales como cumplimiento del proceso de control, aprobación y evaluación para poder realizar inversiones.

Según se define las inversiones pueden ser realizadas en instituciones públicas o privadas dentro del territorio de Costa Rica, sin embargo, queda abierta la posibilidad de que dichas instituciones puedan llevar a cabo sus propias inversiones en activos financieros fuera del propio territorio, dadas estas condiciones el análisis deberá tenerlas en consideración para no ir más allá de lo que se menciona en la política de inversión.

Dentro de lo que se indica en la política interna de inversiones se hace referencia a la importancia de que las inversiones sean de fácil liquidez en el mercado secundario ya que como se ha mencionado en capítulos anteriores las asociaciones solidaristas tienen la peculiaridad de que en cualquier momento se puede presentar la salida de personal a los cuales se les deberá cancelar en menos de un mes todos sus ahorros más la porción que corresponde a la cesantía que la asociación mantiene en custodia.

2.1.1.1 Restricciones

Las restricciones que se mencionan en la política de inversiones son:

- Enumerar el horizonte de inversión el cual no debe ser mayor a un año, pero con la opción de poder contar con excepciones siempre y cuando la liquidez sea alta.
- Liquidez ya que dentro del portafolio se deberá contar con 5 millones de colones con disponibilidad inmediata para poder cubrir cualquier cambio repentino en el flujo de caja mensual que se pueda presentar.
- No existen aspectos impositivos que deban ser considerados.

2.1.1.2 Instrumentos de inversión.

Los instrumentos en los que se pueden llevar a cabo las inversiones están definidos dentro de la política de inversión:

- Bonos de entidades públicas y gobierno.
- Bonos de emisores privados con calificación de inversión de grado de inversión en la República de Costa Rica o calificación normal en SUGEF.
- Bonos soberanos de países globales con calificación de riesgo de grado de inversión por Standard & Poor's, Moody's o Fitch.
- Recompras en el mercado local con subyacente público y privado.

En el caso de subyacente privado se aceptan emisores con calificación grado de inversión. Dadas estas condiciones es muy probable que se deba presentar ante la Junta Directiva una solicitud para realizar modificaciones a la política de inversión con tal de hacerla accesible a la sin versiones fuera del territorio de Costa Rica.

2.1.1.3 Modificación de la política de inversión

Para poder realizar la modificación en la política se deberá presentar primeramente frente al comité de inversiones y posterior a su revisión y visto bueno se presentará frente a la Junta Directiva para obtener la aprobación final.

2.1.2 Ley de Asociaciones Solidaristas

Dentro de la Ley de Asociaciones Solidaristas no existe ningún artículo que limite a la asociación como tal a realizar las inversiones en el territorio nacional o en alguna entidad en específico por lo que esto da mucha apertura para que cada asociación solidarista defina sus propias reglas de inversión en su política interna de inversiones sobre la cual en el caso de ASEBATCA ya hemos mencionado.

Es importante tomar en consideración lo que se menciona en el Capítulo I en el Artículo 9 el cual menciona lo siguiente: "Para todos los efectos legales, se presume que las asociaciones establecidas conforme con la presente ley no

generan utilidades, salvo aquellos rendimientos provenientes de inversiones y operaciones puramente mercantiles”, esto deja la puerta abierta para que las asociaciones realicen sus inversiones a discreción y sin ningún tipo de limitación siempre y cuando puedan cumplir con las obligaciones en caso de alguna salida de un socio.

Otro artículo que es muy importante dentro de la ley y que debe ser tomado en consideración y cumplido por la asociación es lo que se menciona en el Capítulo II en el Artículo 19 el cual dice: “Las asociaciones solidaristas necesariamente establecerán un fondo de reserva para cubrir el pago del auxilio de cesantía y la devolución de ahorros de sus asociados. La Asamblea General fijará la cuantía de la reserva”, lo cual recalca la importancia de tener este fondo de reserva el cual deberá estar bajo custodia del Banco Central y por consiguiente no podrá ser tomado en consideración dentro del monto total disponible para invertir de parte de ASEBATCA.

Los casos antes mencionados son las únicas consideraciones que se deben tener en consideración ya que no se hace referencia a ningún otro impedimento en ninguno de los 76 artículos de la Ley que no permita la realización de actividades de inversión fuera del territorio nacional en lo que respecta a la Ley de Asociaciones Solidaristas en Costa Rica.

2.1.3 Regulaciones de política monetaria

Adicionalmente existen ciertos requisitos o normativas que todas las asociaciones solidaristas deben cumplir como parte de lo exigido en la legislación costarricense como lo es la reserva de liquidez que deben tener las asociaciones en el Banco Central por lo cual también es importante tener esto en consideración y aunado a esto se debe considerar la posibilidad de que se decrete por ley un aumento en el encaje legal que deberán tener las asociaciones con el Banco Central.

Otro aspecto por ser tomado en consideración en caso de las inversiones fuera del territorio nacional será el pago de impuestos por lo ingresos captados

fuera del país y que deberán ser pagados en el momento de la repatriación de los ingresos.

Dadas estas condiciones podemos afirmar que las consideraciones para ser tomadas en cuenta dentro del marco teórico contextual han sido expuestas de manera amplia para que sean tomadas en consideración durante la realización del análisis y propuesta sobre el tipo de inversiones y la manera en que estas deberán ser llevadas a cabo por medio de ASEBATCA en el futuro próximo si éstas son acogidas por la Junta Directiva y posteriormente aplicadas como parte de su proceso normal de inversiones.

A continuación, se desarrollan los temas y subtemas que sustentan teóricamente la investigación.

2.2 Marco Teórico Conceptual

2.2.1 Tipos de instrumentos de inversión

2.2.1.1 De Renta Fija

Los instrumentos financieros de renta fija son un conjunto de valores que las empresas o instituciones públicas emiten y consistente en préstamos que reciben de los inversionistas a cambio de la devolución parcial o total del capital invertido más un dividendo acordado (CNMV, 2006). Dentro de los instrumentos de renta fija más comunes se encuentran:

- LETRAS DEL TESORO. Son activos de corto plazo, normalmente no mayor a 18 meses, emitidos por el Estado. Se manejan al descuento y a través de subastas competitivas (CNMV, 2006).
- BONOS DEL ESTADO. Se consideran instrumentos de renta fija de mediano plazo, normalmente de 3 a 5 años, estos activos entregan un interés fijo pagadero mediante cupones anuales (CNMV, 2006).
- OBLIGACIONES DEL ESTADO. Se consideran instrumentos de renta fija de largo plazo, entre 10 a 30 años, al igual que los bonos, son de interés fijo pagadero mediante cupones anuales (CNMV, 2006).

- **PAGARÉS DE EMPRESA.** Son documentos emitidos por empresas de tipo cero cupón, en este caso su emisión es al descuento, obteniéndose la rentabilidad según la diferencia del valor de compra y el valor nominal del pagaré (CNMV, 2006).
 - **BONOS Y OBLIGACIONES SIMPLES DE EMPRESA.** Son valores de diversas características que pueden emitir las empresas, las variaciones se dan en vencimiento, tipo de interés, periodo de los cupones precios de emisión, entre otros. Estos se consideran de mediano a largo plazo (CNMV, 2006).

2.2.1.2 De Renta Variable

En los instrumentos de renta variable no es posible tener certeza de la rentabilidad o pérdida de la inversión (Grupo Banco Popular, 2016), ya que esto depende principalmente de los resultados futuros de la empresa y mercado. A continuación, algunos de los principales instrumentos de renta variable:

- **ACCIONES ORDINARIAS.** Para este tipo de activo, el pago de dividendos es opcional, según las determinaciones de los directores de la empresa y los resultados de la misma. Es considerado la estructura más simple de capital de la empresa. Si se llegara a liquidar la misma, los poseedores de estas acciones son los últimos en la lista de cobro (Banco Santander, 2016).
- **ACCIONES PREFERENCIALES.** Posee preferencia de cobro sobre las acciones ordinarias en la repartición de dividendos al igual que en caso de liquidación. A diferencia de las acciones ordinarias, los tenedores de acciones preferenciales no gozan de derecho de voto en la empresa (Banco Santander, 2016).
- **DERIVADOS: FUTUROS, FOWARDS, OPCIONES, SWAPS.** Comúnmente utilizados con el fin de transferir el riesgo entre las partes, para tal fin las mismas deben tener perspectivas antagónicas del futuro del activo subyacente, inicialmente se negocia una posición sobre algún

bien, en este caso el activo subyacente, que se liquida en el futuro según las condiciones negociadas (NICNIIF, 2010).

2.2.1.3 Notas estructuradas

Este tipo de instrumento mixto, se compone de un instrumento de renta fija, como lo puede ser un bono, y un instrumento derivado de renta variable, este segundo se asocia a la rentabilidad o pérdida de capital posible. El instrumento de renta fija normalmente es un bono cero cupón, adquirido al descuento, ese descuento es utilizado para la adquisición del derivado y el valor facial como protección para el monto total de la inversión, de tal forma que si el derivado no genera ganancias solo se arriesga el monto de la prima, estando respaldado el monto de la inversión inicial a través del bono. El plazo de la inversión se fija de antemano. (Grupo Banco Popular, 2013).

2.2.2 Clasificación de riesgo de los instrumentos de inversión

La lista de riesgos a los que puede estar expuesto un instrumento de inversión es alta, así como la diversidad de los mismos, sin embargo, a continuación, se enuncia los riesgos más comunes asociados a estos:

- Riesgo de Crédito.

Es el riesgo de que la contra parte del acuerdo no pueda hacer frente a su compromiso o atrase los pagos (Grupo Banco Popular, 2016).

- Riesgo de Liquidez.

Es el riesgo que tiene un inversionista a no encontrar una contra parte con quien intercambiar la posición (Grupo Banco Popular, 2016). Este riesgo se asocia al tipo de instrumentos y a la profundidad del mercado.

- Riesgo de Mercado.

Es la fluctuación en el precio de cotización de un activo, ya sea favorable o desfavorable para el tenedor de la inversión (Grupo Banco Popular, 2016).

- Riesgo de Divisa.

Es el riesgo que tienen los activos expresados en divisas distintas a la base del inversionista (Grupo Banco Popular, 2016).

2.2.3 Conceptos estadísticos aplicados a la selección de portafolios

Las variables estadísticas y probabilísticas tienen como función el describir de diferentes formas la información que representa la distribución de datos en análisis (Espejo Miranda, Fernández Palacín, López Sánchez, Muñoz Márquez, Rodríguez Chía, Sánchez Navas, y Valero Franco, 2006). En la presente investigación esos datos estarán representados por el histórico de los rendimientos de diferentes instrumentos financieros.

2.2.3.1 Media

Es una medida de representación central que cumple con los siguientes requisitos, para una cartera este parámetro puede ser utilizado para calcular los retornos futuros de un conjunto de activos:

- Para obtenerla se debe utilizar todas las observaciones
- Es un parámetro que se encuentra entre el valor mayor y menor de la distribución.
- Se expresa en la misma unidad que los datos de la observación.

Matemáticamente se define a la media aritmética de la siguiente forma:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dónde:

x_i : Valores de la variable.

n : Número total de observaciones.

La media presenta las siguientes propiedades:

- La suma de las desviaciones de los datos respecto a la media es cero.
- Si a cada valor de la observación se le suma una constante “ k ”, se tiene una nueva variable con media igual a $\bar{X} + k$.
- Si a cada valor de la observación se le multiplica una constante “ k ”, se tiene una nueva variable con media igual a $\bar{X} * k$.

- El valor de \emptyset que minimice la expresión $\sum_{i=1}^n (x_i - \emptyset)^2$, corresponde a la media.

2.2.3.2 Varianza y Desviación Estándar

Son medidas de dispersión de los datos, ligadas a la media, se representan matemáticamente de la siguiente forma (Espejo Miranda y otros, 2006), indica la variabilidad del retorno en una cartera, es decir el riesgo o volatilidad de esta:

- Varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

- Desviación Estándar:

$$\sigma = +\sqrt{\sigma^2}$$

La varianza es un término de más fácil manejo, sin embargo, la desviación estándar está representada en la misma unidad que los datos. Ambas son siempre positivas y cero solamente en el caso de que todos los datos sean iguales a la media (Espejo Miranda y otros, 2006).

Propiedades de la Varianza:

- Si se le suma una constante a cada uno de los datos, la varianza no cambia.
- Si se multiplican todos los datos por una constante, la nueva varianza es igual a la anterior multiplicada por la constante al cuadrado.

2.2.3.3 Covarianza

Otra de las herramientas estadísticas utilizadas en el análisis de carteras es la covarianza, esta mide el grado de dispersión o variabilidad conjunta de dos variables con respecto de sus respectivas media (Córdoba, 2003). Muestra la dirección de los activos, si bajan o suben.

“La covarianza de n valores $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ de una variable bidimensional (X, Y) , es el número $\text{Cov}(X, Y)$ o S_{XY} que se define igual a la media aritmética de los productos de las desviaciones de los datos con respecto de sus correspondientes medias (\bar{x}, \bar{y}) ” (Córdoba, 2003, p. 89).

La fórmula de la covarianza viene dada de la siguiente forma:

$$\sigma_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

La covarianza puede tomar valores negativos.

2.2.3.4 Coeficiente o índice de correlación

“El coeficiente de correlación lineal de Pearson de n pares de valores $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ de una variable bidimensional (X, Y) . es el número abstracto r que se calcula por $r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$ ” (Córdoba, 2003, p. 89).

Ampliando y resolviendo la fórmula se llega a:

$$r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Los valores de r se ubican entre -1 y +1, interpretándose de la siguiente manera:

r=1, Correlación perfecta positiva.

r=-1, Correlación perfecta negativa.

r=0, No existe correlación entre las variables.

2.2.4 Selección de portafolios de inversión eficientes

La selección de carteras de inversión es un proceso que no tiene reglas asociadas, sino que cada inversor es libre de tomar los criterios que crea convenientes y aplicarlos a un grupo de activos. Sin embargo, existe teoría que orienta sobre algunos aspectos que se pueden tomar en cuenta durante la creación de portafolios de inversión.

2.2.4.1 Diversificación

Estadísticamente, el incorporar diversos activos a una cartera tiene un efecto diferente en el análisis conjunto que, en el análisis individual, este efecto puede utilizarse para el manejo de distintos riesgos asociados a las inversiones como el riesgo sistemático o de mercado, así como el riesgo específico o idiosincrático. El efecto de la diversificación viene relacionado con la correlación entre los activos, es decir, si dos activos se comportan de la misma forma y tienen los mismos riesgos asociados, entonces el efecto de la diversificación será mínimo, sin embargo, si la correlación es negativa es posible que los activos tengan diferentes

riesgos asociados o que su afectación sea inversa, por ende, el efecto de diversificación será máximo (Brun y Moreno, 2008).

2.2.4.2 Mercados eficientes

Un mercado puede tener diferentes niveles de eficiencia, según su profundidad y el nivel de información disponible, así como el impacto de esta información sobre las cotizaciones. Dentro de los mercados eficientes se manejan comúnmente dos tipos de análisis (fundamental o técnico), y dos tipos de gestión (activa o pasiva), (Brun y Moreno, 2008).

- Análisis fundamental. Se basa en comprar el valor actual de la acción en el mercado contra el valor que recibirá el poseedor de la acción, si el segundo es mayor, se recomendará la compra de la acción, de lo contrario se recomendará la venta si esta se posee (Brun y Moreno, 2008).
- Análisis técnico. Se basa en el estudio histórico del comportamiento de los activos, aun cuando los aspectos de la empresa influyen en el precio, este análisis solo tomó en consideración el comportamiento anterior para predecir un posible comportamiento futuro (Brun y Moreno, 2008).
- Gestión activa. El inversor constantemente cambia de posición en busca de conseguir posibles oportunidades en el mercado.
- Gestión pasiva. En este escenario el inversor crea una cartera que considera eficiente y se abstiene de modificarla durante el horizonte de inversión.

2.2.4.3 El modelo de Markowitz

Premio Nobel de Economía en 1990, Harry M. Markowitz, incorporó el factor riesgo en sus investigaciones de 1952 acerca de carteras óptimas. Inicialmente observó que los inversores se basaban meramente en la rentabilidad como parámetro de decisión, sin embargo, Markowitz determinó que solo la rentabilidad no era parámetro suficiente para la toma de decisiones, llegó a la conclusión de que la rentabilidad no puede analizarse sin considerar el riesgo, si un inversor se

enfrenta a la selección de dos activos con la misma rentabilidad, debe inclinarse al de menor riesgo asociado, medido mediante la varianza. A su binomio rentabilidad-riesgo también se le conoce como enfoque “media-varianza”. Mediante este método se obtienen carteras eficientes al agregar activos que maximizan la rentabilidad para un riesgo dado o que minimizan la varianza para un nivel de rentabilidad dado (Brun y Moreno, 2008).

Para crear la cartera efectiva se deben encontrar los activos que cumplan los requerimientos y necesidades del inversor, sobre estos, se deben calcular las varianzas y covarianzas para posteriormente evaluar los pesos que tendrán estos activos en la misma. La distribución de los pesos se debe hacer con las siguientes consideraciones:

- El 100% del monto de inversión debe invertirse en los activos.
- Los pesos de los activos deben ser mayores o iguales a cero

Con el método de Markowitz, los cálculos se van incrementando conforme se incrementa la cantidad de activos en análisis, el siguiente cuadro representa la cantidad de análisis que se debe hacer en función de la cantidad de activos en la cartera:

Tabla 2.1. Relación de cantidad de activos y cálculos en el método de Markowitz.

N.º activos de la cartera	N.º rentabilidades	N.º varianzas	N.º covarianzas ⁶	N.º parámetros a determinar
2	2	2	1	5
3	3	3	3	9
4	4	4	6	14
5	5	5	10	20
...
n	n	n	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n^2 + 3n}{2}$

Fuente: Brun y Moreno (2008)

Ya realizados los cálculos señalados, se debe proceder a calcular la rentabilidad y volatilidad de las carteras en función de los pesos asignados. Anteriormente se debía hacer pruebas para crear un gráfico con los distintos valores que permitieran tomar la decisión de qué cartera utilizar, no

necesariamente es más deseable la cartera con menor varianza, sino la que de la máxima rentabilidad dado el valor del apetito de riesgo del inversionista. Para esto, en la actualidad, se utilizan herramientas como @Risk o Solver de Microsoft Excel.

2.2.4.4 Modelo de valor en riesgo (VaR)

Difundida por JP Morgan en 1994, es uno de los análisis predominantes en el mercado financiero, expresa la pérdida máxima que podría enfrentar un portafolio de inversión durante un periodo dado y con cierta probabilidad (Lara, 2005).

El Banco internacional de Liquidaciones (BIS), recomienda realizar el análisis bajo un 99% de probabilidad y un horizonte de tiempo de 10 días, por otro lado, JP Morgan recomienda 95% en un horizonte de un día (Lara, 2005).

Método paramétrico del cálculo del VaR:

Se parte del hecho de que el valor de los rendimientos de los activos en cuestión se distribuye según una curva normal de probabilidad. Como se sabe, no necesariamente los datos cumplen esa característica y por ende el análisis debe ser considerado como una aproximación.

- VaR de un activo individual

Con un comportamiento normal de los rendimientos y media igual a cero, el valor a riesgo de un activo viene dado por:

$$VaR = F * S * \sigma * \sqrt{t}$$

F : Factor representante del nivel de confianza, $F=1.65 \Rightarrow 95\%$,
 $F=2.33 \Rightarrow 99\%$.

S : Monto total de la inversión.

σ : Desviación estándar del rendimiento del activo.

t : Horizonte de tiempo.

- VaR de un portafolio de activos

Si se tienen dos activos con peso relativo w_1 y w_2 , donde $w_1+w_2 = 1$, según Markowitz la varianza del portafolio será:

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2,$$

ρ : coeficiente de correlación de los rendimientos de los activos

El VaR del portafolio sería:

$$VaR_p = F * S * \sigma_p * \sqrt{t} = [VaR * C * VaR^T]^{\frac{1}{2}},$$

VaR : Vector de VaR individuales de dimensión $(1 \times n)$,

C : Matriz de correlación $(n \times n)$,

VaR^T : Vector transpuesto de lo VaR individuales $(n \times 1)$

Como se observa, para el cálculo del VaR de un portafolio se incorpora el análisis de matrices, las cuales incrementarán su dimensión según la cantidad de activos en análisis, en este documento no se profundizará en la manipulación de estas matrices, para el análisis se utilizará herramientas computacionales como Microsoft Excel.

Capítulo III: Metodología

3.1 El paradigma, el enfoque metodológico y el método seleccionado

Dadas las características del estudio, se realizará un análisis numérico de datos históricos a los cuales se les aplicarán metodologías para determinar rentabilidades riesgos y optimización. Lo que coloca el estudio sobre un paradigma positivista, el cual afirma que el conocimiento verdadero proviene de las ciencias empíricas (Meza, 2003).

Con lo anterior se puede determinar el enfoque de la investigación, en la cual prevalece el análisis numérico, el resultado de la misma se obtendrá tras la medición y comparación de parámetros cuantitativos por lo que el enfoque se define como tal, cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Durante la investigación se llevarán a cabo análisis de variables es su estado actual según su comportamiento histórico, no se realizará manipulación intencional de las mismas para ver efectos posteriores, lo que ubica el diseño de la investigación sobre un esquema no experimental transversal. Esto, ya que los datos se recompilarán en un solo momento, en un tiempo único. Con el fin de realizar análisis de variables y su interrelación en un tiempo dado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Dada la investigación y sus características se define el alcance del estudio como análisis correlacional, principalmente debido a que, para una adecuada estimación del riesgo de cartera, se debe considerar la correlación que tienen los datos entre sí, sin llegar a la necesidad de explicar la causalidad de esta correlación. El alcance de la investigación de tipo correlacional tiene como finalidad estudiar la asociación que tiene dos o más variables dentro de un contexto dado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En los estudios del tipo en cuestión, normalmente se toma el parámetro de riesgo como el principal enfoque del estudio, a partir de los resultados del mismo se puede definir el nivel de exposición que tendrá el capital y por ende justificar si la relación del riesgo ante la rentabilidad esperada satisface las necesidades del inversionista.

3.2 Descripción del contexto o del sitio, en dónde se lleva a cabo el estudio.

La asociación solidarista fue fundada en el año de 1985 con lo cual cuenta con más de 40 años de estar operando en el mercado costarricense a lo largo de los cuales ha brindado siempre a sus asociados el mejor servicio posible, así como siempre se ha intentado maximizar los recursos que son devueltos a los socios como excedentes al final de cada periodo contable.

Actualmente ASEBATCA está ubicada en el cantón de Flores en la provincia de Heredia dentro de las instalaciones de BATCA Park, la cual es una Zona Franca donde operan cuatro diferentes entidades del grupo British American Tobacco (BAT), la primera es la Sucursal Costa Rica quien es la que se encarga de la importación y venta al comercio de los cigarrillos, la segunda en BASS Américas que es una central de servicios financieros, de recursos humanos y de logística, la tercera es BATCA Services que es una entidad que funciona como cuartel central de operaciones de BAT en Centroamérica y Caribe y la cuarta es BATCA Park que es la administradora del parque como tal.

Todas las inversiones son controladas por el Administrador de la Asociación en conjunto con el comité de inversiones de ASEBATCA, entre ambos toman las decisiones sobre las posibles inversiones por realizar y sobre cuál es el mejor portafolio que se debe tener para lograr maximizar el rendimiento al menor costo, hoy en día se está apostando fuertemente por el incremento en los préstamos entre los mismos asociados ya sea personal, prendario, hipotecario o fiduciario.

De los diferentes tipos de préstamos sin duda alguna el que más rendimientos genera es el personal ya que se presta sobre los mismos ahorros del asociado lo cual a su vez tiene el menor riesgo ya que el 100% del préstamo está respaldado por los mismos ahorros del asociado. El resto de los préstamos generan menos rentabilidad, de igual manera están cubiertos con las diferentes garantías y son parte de los beneficios a los que los asociados pueden tener acceso al ser miembros de la asociación.

3.3 Las características de los participantes y las fuentes de información.

Las personas que van a estar participando dentro del análisis serán el administrador y la contadora de ASEBATCA, ambos cuentan con un perfil idóneo para el análisis de este tema ya que sus experiencias pasadas se enfocan en temas relacionados, el Administrador tuvo la oportunidad de sacar varios cursos relacionados con las inversiones y en su anterior trabajo estuvo muy de cerca en la reestructuración del portafolio al obtener muy buenos resultados, en cuanto a la contadora por defecto sus conocimientos técnicos son en el área contable sin embargo ha tenido la oportunidad de estar muy de cerca en diferentes procesos de inversiones tanto con ASEBATCA como en las otras asociaciones en las que presta el servicio.

No queda duda sobre el aporte que ambos podrán dar sobre cualquier consulta que pueda surgir durante el análisis que se estará llevando a cabo tanto para proveer cualquier información que se pueda requerir, así como aclarar dudas que surjan durante los procesos de recolección de datos para poder tener toda la información necesaria para poder llevar a cabo el proceso.

Las fuentes de información que se estarán utilizando será el sistema contable que maneja ASEBATCA y dicha información será validada contra las diferentes entidades con las cuales la asociación tienen sus operaciones las cuales pueden ser fondos, bancos, cooperativas y su propio portafolio de préstamos interno que en conjunto conforman el portafolio total de la institución, de esta manera se podrá obtener el rendimiento anual y el riesgo asociado a dicho portafolio con el fin de poder comparar contra la propuesta que se obtenga de los diferentes análisis que sean realizados.

Al ser una asociación pequeña y contar con el respaldo de la Junta Directiva para realizar el análisis estamos seguros que la recopilación de información no será una tarea complicada o compleja sino que, por lo antes mencionado, así como por el buen manejo contable que se da del portafolio, seguramente se obtendrá la información siempre en tiempo y forma según sea requerida.

Por otra parte, en relación con los insumos para la creación de la cartera de instrumentos de renta variable, la principal fuente de información serán los datos históricos de acceso público con los que cuenta empresas como Yahoo! Finanzas,

estos datos pueden ser accedidos con facilidad a través de portales de Internet y contienen la información necesaria para el análisis de carteras.

3.4 Las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos.

Para la investigación se debe obtener distintos tipos de información que formarán parte de los insumos para el análisis numérico. Se necesita considerar los parámetros que delimitarán la búsqueda de la información por analizar, por ejemplo, parámetros de riesgo, rentabilidad y horizontes de inversión. Estos datos se obtendrán mediante la técnica de la entrevista y la revisión documental (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En la primera técnica, la entrevista, se utilizará el instrumento de una entrevista estructurada y colectiva a los miembros que conforman la junta directiva de la asociación solidarista, de manera que se pueda determinar los parámetros sobre los cuales debe estructurar el portafolio de inversión por proponer.

Sobre la técnica de revisión documental, en cuanto a la delimitación del análisis, se conoce de la existencia de una normativa interna de la asociación que define parámetros que regulan las inversiones, por lo que se utilizará el instrumento de Matriz de registro (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por otro lado, una vez establecidos los lineamientos del estudio, se debe crear un conjunto de instrumentos de renta variable que cumplan con los mismos. Para tal labor se realizará una revisión documental y se creará una matriz de registro. La fuente de los datos puede ser diversa, pero se estará realizando principalmente en sitios de acceso público como Yahoo! Finanzas.

Una vez recolectados los datos y hechos los análisis se establece un comparativo en el cual se analizan datos fundamentales como riesgo, rentabilidad, carga impositiva, horizonte de inversión, entre otros. Para lo anterior se pretende tabular los datos, así como graficar los necesarios para un análisis más comprensible. Con estos datos fundamentales se podrá generar conclusiones que nos lleven posteriormente al establecimiento de recomendaciones que le permitan a la organización tener un parámetro de la eficiencia de la cartera de inversión y las posibles mejoras que se puedan considerar.

3.5 Cuadro operacional

Objeto	Variable o Categoría	Definición	Instrumentación	Operacionalización
<p>Cartera de inversión en instrumentos de renta variable como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA</p>	<p>1. Restricciones de inversión aplicables a instrumentos de renta variable en ASEBATCA</p>	<p>Son todos aquellos parámetros que delimitan la selección de instrumentos de inversión dentro de ASEBATCA</p>	<p>Revisión documental y matriz de registro con seis preguntas. Además de entrevista estructurada y colectiva con seis preguntas</p>	<p>1. Expectativa de rendimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 5.8% Menor que el mercado • = 5.8% Igual al mercado • > 5.8 Mayor al mercado <p>2. Montos a invertir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <\$100,000 Bajo • \$100,000 a \$1,000,000 Moderado • >\$1,000,000 Alto <p>3. Categorización de riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • < BB- Menor que el país • = BB- Igual al país • > BB- Mayor que el país <p>4. Horizontes de inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 1 año Bajo • 1 a 5 años Moderado • > 5 años Recomendable
	<p>2. Cartera de instrumentos de renta variable que cumplan con las restricciones de ASEBATCA.</p>	<p>Cortez (2015), indica que: "Es una selección de documentos que se cotizan en el mercado bursátil, y en los que una persona o empresa deciden colocar o invertir su dinero"</p>	<p>Revisión documental y matriz de registro con dos preguntas.</p>	<p>1. Monto de la inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <\$100,000 Bajo • \$100,000 a \$1,000,000 Moderado • >\$1,000,000 Alto <p>2. Plazo de inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 1 año Bajo • 1 a 5 años Moderado • > 5 años Recomendable <p>3. Valor de Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • < BB- Menor que el país • = BB- Igual al país • > BB- Mayor que el país <p>4. Valor esperado de Rentabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 12.18% Menor que el mercado • = 12.18% Igual al mercado • > 12.18 Mayor al mercado

Variable y/o Categoría	Definición	Instrumentación	Operacionalización
3. Cartera de inversión de renta variable contra la actual de ASEBATCA.	Indica el resultado de comparación de la cartera desarrollada ante la cartera existente de ASEBATCA en cuanto a parámetros de riesgo, rentabilidad, horizonte de inversión y carga impositiva.	A partir del análisis estadístico de los datos se determinará la cartera óptima según las restricciones dadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos de corretaje por transacción <ul style="list-style-type: none"> • < \$5 Inferior al promedio • = \$5 Promedio del mercado • > \$5 Superior al promedio 2. Valores de Riesgo. <ul style="list-style-type: none"> • < BB- Menor que el país • = BB- Igual al país • > BB- Mayor que el país 3. Valores de Rentabilidad. <ul style="list-style-type: none"> • < 12.18% Menor que el mercado • = 12.18% Igual al mercado • > 12.18 Mayor al mercado 4. Periodo de retorno. <ul style="list-style-type: none"> • < 1 año Bajo • 1 a 5 años Moderado • > 5 años Recomendable
4. Un plan de mejora en rendimiento y riesgo para el portafolio de inversiones de ASEBATCA	Según SGC-MAP (2014). <i>“Es un conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas que implementa la organización para producir cambios en los resultados de su gestión...”</i> (Pág. 5). En este caso el plan es enfocado en la optimización de las variables de riesgo y rentabilidad.	Según los resultados de la comparación paramétrica de las carteras, se desarrollará un plan que ayude a la mejora de los aspectos menos favorables de la cartera actual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorización del riesgo. <ul style="list-style-type: none"> • < BB- Menor que el país • = BB- Igual al país • > BB- Mayor que el país 2. Diversificación de instrumentos <ul style="list-style-type: none"> • 1 Baja • 2 a 5 Moderada • Más de 5 Alta 3. Plazos de inversión <ul style="list-style-type: none"> • < 1 año Bajo • 1 a 5 años Moderado • > 5 años Recomendable 4. Tasas de retorno <ul style="list-style-type: none"> • < 12.18% Menor que el mercado • = 12.18% Igual al mercado • > 12.18 Mayor al mercado

Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Resultados

4.1 Restricciones y lineamientos de inversión de ASEBATCA

Las principales restricciones y lineamientos de inversión que se deben tomar en consideración en el momento de armar el portafolio de inversión según lo establecido por la Junta Directiva en las repuestas dadas durante la encuesta realizada (la cual se puede consultar en el Anexo 1), y la investigación documental previa, se resumen a continuación.

- Monto. Se define que el monto máximo a invertir inicialmente será de \$50,000.00 (cincuenta mil dólares americanos).
- Moneda. La moneda de inversión será USD (dólares americanos).
- Tipo de instrumentos. Se deberá invertir en acciones pertenecientes al índice S&P100 que, como se mencionó, la idea es inicial con acciones de empresas sólidas y de gran trayectoria histórica.
- Rendimiento. Se espera obtener un rendimiento promedio entre el 8.5% y el 9.5% con lo cual se busca mantener el promedio de rendimientos históricos distribuidos a los asociados.
- Plazo. La inversión se debe proyectar a un año plazo ya que se considera que es un periodo de tiempo aceptable para dar seguimiento a las inversiones y poder tener tiempo de recuperación en caso de una caída abrupta.
- Política de inversión. Se debe realizar una modificación a la política de inversión para que se pueda habilitar la opción de realizar inversiones fuera del territorio nacional ya sea por medio de la asociación directamente como por medio de un tercero al que sea designado por la administración y Junta Directiva de la asociación.
- Leyes locales. No existe ningún impedimento por parte de las leyes costarricenses que restrinjan las inversiones de las asociaciones solidaristas a instrumentos financieros radicados en Costa Rica únicamente.

Estas son las restricciones y lineamientos comentados anteriormente que se deben tomar en consideración en el momento de conformar el portafolio de inversiones en las acciones pertenecientes al S&P100.

4.2 Cartera de instrumentos de renta variable según lineamientos de ASEBATCA.

4.2.1 Definición de los activos por incluir.

Según lo establecido por la junta directiva de ASEBATCA, las empresas por tomar en cuenta en el análisis para la creación de la cartera de inversión son las contenidas en la lista de S&P100.

En el Anexo 2. se encuentra la lista de empresas dentro del S&P100 al 31 de octubre del 2016 (<http://www.cboe.com/products/indexcomponents.aspx>). A continuación, se muestra la lista de símbolos de estas compañías.

Tabla 4.1. Códigos de las empresas dentro del índice de S&P100.

1	AAPL	18	C	35	EXC	52	INTC	69	MRK	86	SO
2	ABBV	19	CAT	36	F	53	JNJ	70	MS	87	SPG
3	ABT	20	CELG	37	FB	54	JPM	71	MSFT	88	T
4	ACN	21	CL	38	FDX	55	KHC	72	NEE	89	TGT
5	AGN	22	CMCSA	39	FOX	56	KMI	73	NKE	90	TWX
6	AIG	23	COF	40	FOXA	57	KO	74	ORCL	91	TXN
7	ALL	24	COP	41	GD	58	LLY	75	OXY	92	UNH
8	AMGN	25	COST	42	GE	59	LMT	76	PCLN	93	UNP
9	AMZN	26	CSCO	43	GILD	60	LOW	77	PEP	94	UPS
10	AXP	27	CVS	44	GM	61	MA	78	PFE	95	USB
11	BA	28	CVX	45	GOOG	62	MCD	79	PG	96	UTX
12	BAC	29	DD	46	GOOGL	63	MDLZ	80	PM	97	V
13	BIIB	30	DHR	47	GS	64	MDT	81	PYPL	98	VZ
14	BK	31	DIS	48	HAL	65	MET	82	QCOM	99	WBA
15	BLK	32	DOW	49	HD	66	MMM	83	RTN	100	WFC
16	BMY	33	DUK	50	HON	67	MO	84	SBUX	101	WMT
17	BRK.B	34	EMR	51	IBM	68	MON	85	SLB	102	XOM

Fuente: <http://www.cboe.com/products/indexcomponents.aspx>

4.2.2 Histórico de los rendimientos de las acciones

En el documento de Excel adjunto a esta memoria llamado **Análisis VaR.xlsx**, se encuentra la tabla de rendimientos de las acciones por considerar del S&P100, siendo el valor más antiguo para el análisis dado en la fecha 10/11/2006 y el valor más reciente al 10/11/2016. Cabe destacar que este

histórico será analizado de manera anual, en concordancia con el horizonte de inversión especificado por ASEBATCA.

4.2.3 Análisis según el modelo de valor en riesgo (VaR)

La cartera inicial está compuesta de las 102 acciones del índice de S&P100. Para tener un periodo de análisis razonable, solo se considerarán empresas con históricos de 10 años o más, al aplicar esta restricción el análisis se reduce a 93 empresas, las mismas se pueden consultar en el documento de Excel adjunto **Análisis VaR.xlsx**.

Tabla 4.2. Resumen del histórico diario para las acciones durante los últimos 10 años.

Fecha	AAPL	ABT	ACN	AGN	AIG	ALL	AMGN	...	XOM
10/11/2016	107.8	40.6	120.3	216.4	63.2	69.4	151.6	...	87.1
9/11/2016	110.9	40.1	117.2	212.9	60.9	68.2	146.4	...	86.3
8/11/2016	111.1	39.8	119.8	195.8	59.5	67.6	138.4	...	85.3
7/11/2016	110.4	39.9	120.0	199.4	59.3	66.9	139.2	...	84.7
4/11/2016	108.8	39.1	117.2	195.0	57.4	66.7	135.4	...	82.8
3/11/2016	109.8	38.4	116.9	188.8	58.2	68.1	135.2	...	82.9
2/11/2016	111.0	38.7	118.6	197.9	60.5	67.3	138.7	...	82.7
1/11/2016	110.9	39.0	116.1	208.6	60.7	67.2	140.8	...	82.9
31/10/2016	113.0	39.2	116.2	208.9	61.7	67.9	141.2	...	82.6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
10/11/2006	10.8	16.9	27.8	24.8	1068.5	48.4	66.1	...	57.5

Fuente: Elaboración propia

Para saber en cuáles de estas acciones se debe invertir el dinero, se utiliza el modelo VaR el cual estipula para un portafolio:

$$VaR_p = F * S * \sigma_p * \sqrt{t} = [VaR * C * VaR^T]^{\frac{1}{2}},$$

VaR: Vector de VaR individuales de dimensión (1xn),

C: Matriz de correlación (nxn),

VaR^T: Vector transpuesto de los VaR individuales (nx1)

También:

$$\sigma_p = \sqrt{[w] \left[\sum \right] [w^T]},$$

[w]: Vector de pesos (1xn),

[∑]: Matriz de covarianza (nxn),

[w^T]: Vector transpuesto de pesos (nx1)

Y para un activo individual:

$$VaR = F * S * \sigma * \sqrt{t}$$

F: Factor representante del nivel de confianza, $F=1.65 \Rightarrow 95\%$,

$F=2.33 \Rightarrow 99\%$.

S: Monto total de la inversión.

σ: Desviación estándar del rendimiento del activo.

t: Horizonte de tiempo.

4.2.3.1 Desviaciones estándares o volatilidad de los activos.

Para determinar la volatilidad del portafolio (σ_p) hay que realizar operaciones matriciales, las cuales deben irse construyendo durante el análisis, primeramente, se deben normalizar los datos, esto se logra al aplicar logaritmo natural a la variación de los precios en el periodo de análisis dado, en nuestro caso, de manera anual.

Tabla 4.3. Resumen de las volatilidades anuales durante los últimos 10 años.

Fecha	AAPL	ABT	ACN	AGN	AIG	ALL	AMGN	...	XOM
10/11/2016	-0.049	-0.060	0.163	-0.327	0.084	0.124	0.023	...	0.127
9/11/2016	-0.024	-0.093	0.129	-0.375	0.026	0.097	-0.045	...	0.090
8/11/2016	-0.028	-0.114	0.151	-0.449	-0.009	0.085	-0.110	...	0.070
7/11/2016	-0.066	-0.098	0.154	-0.398	-0.010	0.071	-0.113	...	0.068
4/11/2016	-0.084	-0.130	0.121	-0.436	-0.055	0.060	-0.145	...	0.024
3/11/2016	-0.074	-0.138	0.117	-0.494	-0.042	0.089	-0.152	...	0.021
2/11/2016	-0.068	-0.130	0.128	-0.441	0.018	0.088	-0.130	...	0.005
1/11/2016	-0.074	-0.128	0.099	-0.394	0.017	0.082	-0.119	...	-0.003
31/10/2016	-0.044	-0.122	0.097	-0.410	-0.011	0.114	-0.115	...	0.011
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
12/11/2007	0.615	0.197	0.062	0.138	-0.194	-0.145	-0.299	...	0.144

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida esta tabla de volatilidades, se crea una matriz de covarianza nxn (93x93), a partir de la misma, esto con la funcionalidad de covarianza de Excel.

Tabla 4.4. Resumen de la matriz de covarianza 93x93 (Matriz $\left[\Sigma \right]$).

	AAPL	ABT	ACN	AGN	AIG	ALL	AMGN	...	XOM
AAPL	0.128	0.018	0.020	0.029	0.217	0.046	-0.011	...	0.014
ABT	0.018	0.020	0.008	0.017	0.072	0.027	0.015	...	0.005
ACN	0.020	0.008	0.024	0.017	0.128	0.033	0.007	...	0.009
AGN	0.029	0.017	0.017	0.066	0.132	0.041	0.023	...	0.008
AIG	0.217	0.072	0.128	0.132	1.323	0.308	0.034	...	0.077
ALL	0.046	0.027	0.033	0.041	0.308	0.097	0.031	...	0.018
AMGN	-0.011	0.015	0.007	0.023	0.034	0.031	0.040	...	-0.001
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
XOM	0.014	0.005	0.009	0.008	0.077	0.018	0.014	...	0.021

Fuente: Elaboración propia

Esta matriz a su vez se multiplica por el vector de pesos 1xn ($[w]$) y da como resultante un vector 1xn.

Tabla 4.5. Resumen del vector de pesos ($[w]$).

AAPL	ABT	ACN	AGN	AIG	ALL	AMGN	...	XOM	Total
1.07%	1.07%	1.07%	1.07%	1.07%	1.07%	-1.07%	...	1.07%	100%

Fuente: Elaboración propia

Los valores del vector de pesos se modifican posteriormente para optimizar el portafolio según se desee.

Tabla 4.6. Resumen del vector resultante de la multiplicación $[\Sigma] * [w]$

AAPL	ABT	ACN	AGN	AIG	ALL	AMGN	...	XOM
0.0079	0.0049	0.0064	0.0045	0.0426	0.0128	0.0044	...	0.0045

Fuente: Elaboración propia

Al multiplicar el vector anterior por el vector transpuesto de pesos del portafolio se obtiene la varianza del portafolio y finalmente al sacar la raíz cuadrada de la varianza obtenemos la desviación estándar o volatilidad del portafolio σ_p . El valor inicial de la volatilidad del portafolio no es relevante en este momento del análisis, sino que, se utilizará como objetivo de optimización en los siguientes apartados al variar el vector de pesos.

Lo anterior fue realizado con la ayuda de Microsoft Excel, las tablas completas con los cálculos respectivos se pueden consultar en el documento **Análisis VaR.xlsx**.

4.2.3.2 VaR minimizando la volatilidad o riesgo

Al utilizar *Solver* en Microsoft Excel, se puede optimizar parámetros al cambiar datos para obtener mínimos o máximos de una variable objetivo. En este caso se aplicó *Solver* para minimizar la volatilidad al variar los datos del vector de pesos, en la Tabla 4.7 se pueden ver los activos resultantes de esta optimización, esta tabla refleja la proporción del monto total que se debe invertir en cada activo del portafolio, de los 93 activos, según el análisis, se debe invertir solo en 6 de ellos.

Tabla 4.7. Vector de pesos para un riesgo mínimo.

Vector de pesos						
AGN	AMGN	MCD	ORCL	SO	WMT	Total
3%	20%	51%	11%	2%	13%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4.8 se observan los parámetros del portafolio resultantes al minimizar la volatilidad, para este caso en particular se tiene un riesgo o volatilidad del 6.7%, un rendimiento del 11.8% anual, un RaR de 1.77, un VaR al 95% de certeza de \$5,481.8 y de \$7,753.05 con una certeza del 99%. El VaR representa la pérdida máxima que se puede esperar en un nivel de confianza dado.

Tabla 4.8. Datos del portafolio para un riesgo mínimo.

Parámetros	Valores
Volatilidad	6.7%
Rendimiento	11.80%
RaR	1.77
S	\$ 50,000.00
F	
95%	1.64
99%	2.33
VaR(95%)	\$ 5,481.82
VaR(99%)	\$ 7,753.05

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.3 VaR maximizando la rentabilidad

En la Tabla 4.9 se pueden ver los activos resultantes de la optimización con *Solver* para maximizar el valor de rendimiento del portafolio, según el análisis, se debe invertir solo en uno de ellos.

Tabla 4.9. Vector de pesos para un rendimiento máximo.

Vector de pesos	
PCLN	Total
100%	100%

Fuente: Elaboración propia

Se observan en la Tabla 4.10, los parámetros del portafolio resultantes al maximizar el rendimiento, para este caso en particular se tiene un riesgo o volatilidad del 40.3%, un rendimiento del 34.17% anual, un RaR de 0.85, un VaR al 95% de certeza de \$33,176.93 y de \$46,922.77 con una certeza del 99%. Es evidente, según la volatilidad y los valores de VaR, que este portafolio es de riesgo elevado.

Tabla 4.10. Datos del portafolio para un rendimiento máximo.

Parámetros	Valores
Volatilidad	40.3%
Rendimiento	34.17%
RaR	0.85
S	\$ 50,000.00
F	
95%	1.64
99%	2.33
VaR(95%)	\$ 33,176.93
VaR(99%)	\$ 46,922.77

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.4 VaR maximizando la razón RaR (rentabilidad a riesgo)

Si se tiene un cierto nivel de apetito al riesgo, se puede analizar cuál es la relación más favorable de rentabilidad a riesgo, es decir, cuál es el mínimo nivel de riesgo que ofrece la máxima rentabilidad. En la Tabla 4.11 se pueden ver los activos resultantes de la optimización con *So/ver* para maximizar el valor RaR del portafolio, según el análisis, se debe invertir solo en 5 de ellos.

Tabla 4.11. Vector de pesos para un RaR máximo.

Vector de pesos					
AGN	AMGN	AMZN	MCD	WMT	Total
13%	18%	5%	54%	9%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4.12 se encuentran los parámetros del portafolio resultantes al maximizar el RaR, para este caso en particular se tiene un riesgo o volatilidad del 7.2%, un rendimiento del 14.52% anual, un RaR de 2.01, un VaR al 95% de certeza de \$5,955.24 y de \$8,422.61 con una certeza del 99%.

Tabla 4.12. Datos del portafolio para un RaR máximo.

Parámetros	Valores
Volatilidad	7.2%
Rendimiento	14.52%
RaR	2.01
S	\$ 50,000.00
F	
95%	1.64
99%	2.33
VaR(95%)	\$ 5,955.24
VaR(99%)	\$ 8,422.61

Fuente: Elaboración propia

4.3 Comparación de la cartera de inversión de renta variable creada contra la actual de ASEBATCA.

La cartera actual de la cartera de ASEBATCA está compuesta por diferentes tipos de instrumentos que se detallan a continuación:

Tabla 4.13. Estructura de la cartera de inversión actual de ASEBATCA.

Instrumento	Distribución relativa
Portafolio	44%
Cooperativas	47%
Fondos	9%
Total	100%

Fuente: ASEBATCA

El monto total que compone la cartera de ASEBATCA al cierre de setiembre del 2016 es de ₡1.582.503.339,99, distribuida de la manera antes mencionada. Para detallar un poco más la composición del portafolio se puede visualizar de la siguiente manera:

- Portafolio: BN valores e INS valores.
- Cooperativas: Coopeande y Coopeservidores.
- Fondos: Fondo INS, Fondo BN y Fondo Inmobiliario.

Al realizar un análisis al día de hoy la cartera total está ofreciendo un rendimiento aproximado de 8.40% que viéndolo por tipo de instrumento sería de la siguiente manera:

Tabla 4.14. Rendimientos de la cartera actual de ASEBATCA.

Instrumento	Rentabilidad Ponderada
Portafolio	7.37%
Cooperativas	10.57%
1Fondos	2.09%
Total	8.40%

Fuente: ASEBATCA

Tomando estos datos como base se puede realizar el análisis al comparar la rentabilidad actual de la cartera de ASEBATCA con los datos obtenidos del análisis de

rentabilidad de las acciones que forman parte del S&P100 hoy día. Adicionalmente, deberán ser tomados otros factores en consideración como lo son el riesgo y el plazo de los diferentes instrumentos. Para efectos del análisis se va a realizar el comparativo con el portafolio que presenta el menor riesgo asociado con el fin de estar acorde con los lineamientos definidos por la Junta Directiva durante la encuesta realizada.

Adicionalmente a la opción original que fue la de obtener el rendimiento al menor riesgo se generaron otros posibles escenarios más atractivos en cuanto a nivel de rentabilidad obviamente asociados a una mayor tasa de riesgo, a continuación, se muestra por medio de un comparativo los diferentes escenarios generados.

Aunque lo definido por la Junta Directiva de ASEBATCA fue la de generar un escenario al menor riesgo posible no cabe duda que existen otras combinaciones que pueden generar mejores rendimientos y que una vez que se vayan conociendo mejor las herramientas de inversión se pueda ir optando por este tipo de escenarios que muestran un mejor retorno.

El primer escenario es el original que ya se ha comentado al respecto que muestra el rendimiento al minimizar el riesgo al máximo mientras que el segundo y el tercero muestran cual es la máxima rentabilidad que se puede obtener con el mínimo nivel de riesgo que, pese a que presenta una volatilidad o nivel de riesgo superior al primer análisis, la rentabilidad es muy superior, por lo cual no deja de ser un escenario muy favorable que podría ser tomado en consideración y con el cual se podrían obtener muy buenos resultados. El tercer escenario muestra la mayor rentabilidad posible la cual es sumamente alta, pero por consiguiente el riesgo que está asociado a este es de igual manera mucho mayor que el de los escenarios previos.

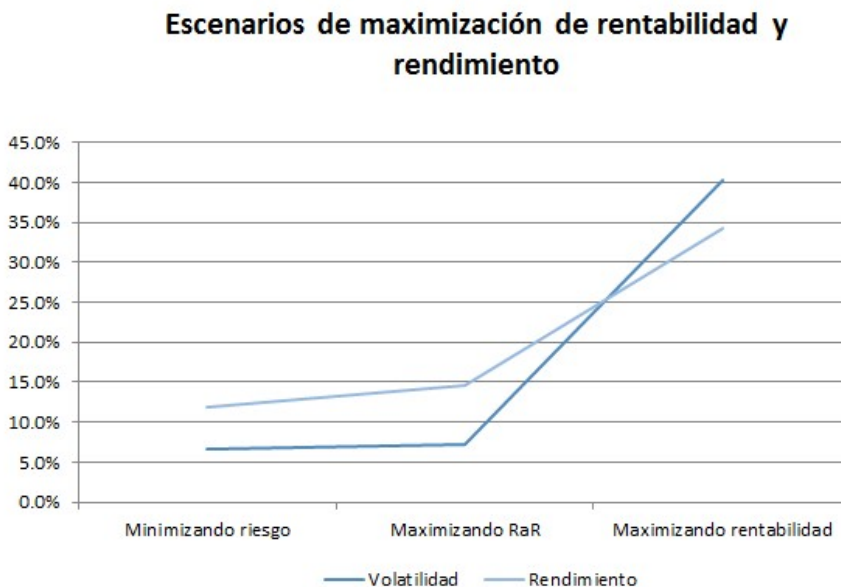
Tabla 4.15. Resumen de las carteras obtenidas del S&P100

	Riesgo Minimizado	RaR Maximizado	Rentabilidad Maximizada
Volatilidad	6.7%	7.2%	40.3%
Rendimiento	11.80%	14.52%	34.17%
RaR	1.77	2.01	0.85
S	\$50,000.00	\$50,000.00	\$50,000.00
F			
95%	1.64	1.64	1.64
99%	2.33	2.33	2.33
VaR(95%)	\$5,481.82	\$5,955.24	\$33,176.93
VaR(99%)	\$7,753.05	\$8,422.61	\$46,922.77

Fuente: Elaboración propia

Viéndolo desde otra perspectiva se puede apreciar en la gráfica siguiente como a medida que los rendimientos van en aumento se incrementa en mayor medida el riesgo asociado lo cual deja en evidencia el dicho de “a mayor riesgo mayor rendimiento” ya que como se muestra al menor riesgo el rendimiento es mayor pero cuando maximizamos el rendimiento el riesgo es claramente superior a lo que se puede esperar como retorno.

Gráfico 4.1. Rendimiento vs. Riesgo de las carteras obtenidas del S&P100.



Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Rentabilidad

La rentabilidad que ofrece el análisis con el menor riesgo es de un 11.80% versus el 8.40% lo cual muestra que las acciones superarían en 3.40% a la rentabilidad promedio de la cartera de inversión de ASEBATCA siendo esto muy favorable ya que demuestra el potencial detrás de las inversiones en acciones pertenecientes al S&P100.

Aun realizando una comparación versus los rendimientos de las cooperativas únicamente, que a la fecha se encuentran dando un 10.57%, las acciones superan en 1.23% lo cual termina de indicar que aun teniendo todo el portafolio centralizado en inversiones en cooperativas, que como se sabe son inversiones más riesgosas ya que son instituciones privadas que podrían entrar en crisis más fácilmente por el tipo de negocio en el que se desenvuelven así como el incremento en el riesgo asociado a tener todo en un mismo tipo de sector, aun así los rendimientos de las acciones son mayores a estos.

4.3.2 Liquidez

La liquidez es un factor importante que debe ser tomado en consideración y como un punto en favor de las inversiones en acciones ya que de presentarse la necesidad de tener efectivo inmediato, las acciones pueden ser negociadas inmediatamente en la Bolsa de Valores y se obtendrá el dinero necesario para cubrir las obligaciones mientras que con certificados de depósito a plazo se debe realizar todo el trámite correspondiente y adicional se deberá pagar la multa por la liquidación previa y no según los términos acordados previamente en el contrato.

4.3.3 Riesgo

Se debe tomar en consideración el riesgo que existen en las acciones versus el riesgo que se podría tener al manejar todas las inversiones en el territorio nacional, actualmente el país está calificado de la siguiente manera por las tres principales calificadoras de riesgo en el nivel mundial:

- Moody's: Ba1

- Fitch: BB+
- Standard & Poor's: BB-

Aunque la calificación no está del todo mal, ha venido desmejorando en los últimos años y esto es algo que los inversionistas deben tomar en consideración al momento de elegir a Costa Rica como lugar para mantener sus inversiones ya que si Costa Rica sigue por el rumbo actual y no se da un giro radical en la política fiscal del país puede ser que la calificación baje y por ende esto tenga consecuencias en la inversión extranjera y en la relación que se tenga con las entidades mundiales a las que el país acude ocasionalmente, todo puede desencadenar una serie de medidas drásticas que terminen desestabilizando la economía del país y por ende afectando las tasas de intereses que ofrecen los certificados o peor aún ocasionando desestabilidad económica en las instituciones donde actualmente se tienen las inversiones.

Por otro en el caso de las acciones se debe tener en consideración el riesgo mostrado en los análisis previos y que, aunado a esto, se deben tomar en consideración otros factores globales que pueden afectar la estabilidad financiera del negocio al que pertenecen y que están expuestas a riesgos.

4.3.4 Costos adicionales

Adicionalmente, se deben tomar en consideración los costos adicionales en los que se van a incurrir en el momento de realizar las transacciones con acciones ya que según el tipo de bróker puede ser que tengan una tasa fija por transacción, sin importar la cantidad de acciones que se transen, o puede ser que el cobro sea por cada 100 acciones transadas.

El promedio de un bróker por transacción oscila entre los \$4 y \$10 lo cual hace pensar que es un monto bajo ya que no se espera realizar muchos cambios en la composición del portafolio una vez que éste es conformado.

Por otro lado, existen comisiones de compra/venta que puedan oscilar entre un 0,20% y 0,60% dependiendo del valor transado, entre más alto sea el monto transado menor será la comisión que se tenga que pagar al bróker. Se deben pagar comisiones de mantenimiento que normalmente se pagan de manera anual

y pueden oscilar entre \$6 y \$15 según los datos publicados en las páginas de Internet de empresas que brindan este servicio. Dentro del contrato, el bróker también podrá cobrar una comisión cuando se realice pago de dividendos por parte de la empresa dueñas de las acciones.

Por esta razón, también es necesario restar estos costos adicionales al monto total de ingreso que se espera obtener por la compra de las acciones, aunque los montos no son muy altos siempre es necesario tenerlos en consideración para obtener el resultado real de la inversión como tal. Dentro del portafolio de ASEBATCA los descuentos o primas que se pagan, así como las comisiones en el caso de los fondos ya se están incluyendo dentro de la rentabilidad promedio que se muestra al inicio del documento.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

A manera de resumen se puede decir que los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que se logró conformar un portafolio de inversión que cumpliera con las expectativas de la Junta Directiva de ASEBATCA basado en las argumentaciones mostradas durante la encuesta que fue tomada como la principal guía para la realización del análisis en términos generales. Se obtuvieron resultados basados en el análisis de información real lo cual genera un mayor grado de aceptación y de confianza, claro está, como se comentó en otras ocasiones, los resultados pasados no garantizan los resultados futuros pero sirven como una base sólida para la toma de decisiones.

En términos generales los resultados generados en la investigación son claros y están alineados a las expectativas creadas antes de la realización en cuanto a nivel de riesgo, rendimiento, plazo y moneda de inversión. El análisis dio para generar inclusive dos análisis adicionales con el fin de contar con más datos que enriquezcan el estudio como tal, el primero fue la generación de un ejercicio donde se buscaba encontrar el máximo rendimiento al menor riesgo posible y el otro donde se buscaba obtener el máximo rendimiento posible que se podría obtener de acuerdo con la combinación de las acciones que formarán parte del S&P100 y que tuvieran 10 o más años de estar en el mercado bursátil.

5.1 Conclusiones

5.1.1 Conclusiones respecto de la pregunta de investigación y los objetivos del estudio.

Volviendo al inicio del problema que llevó a la creación de esta memoria la cual decía, determinar la cartera de inversión en instrumentos de renta variable como alternativa a la cartera actual de ASEBATCA, durante el cuarto trimestre del año 2016, se puede afirmar que la pregunta de investigación fue respondida y expuesta con hechos lo que permite soportar lo que se está afirmando en estos momentos.

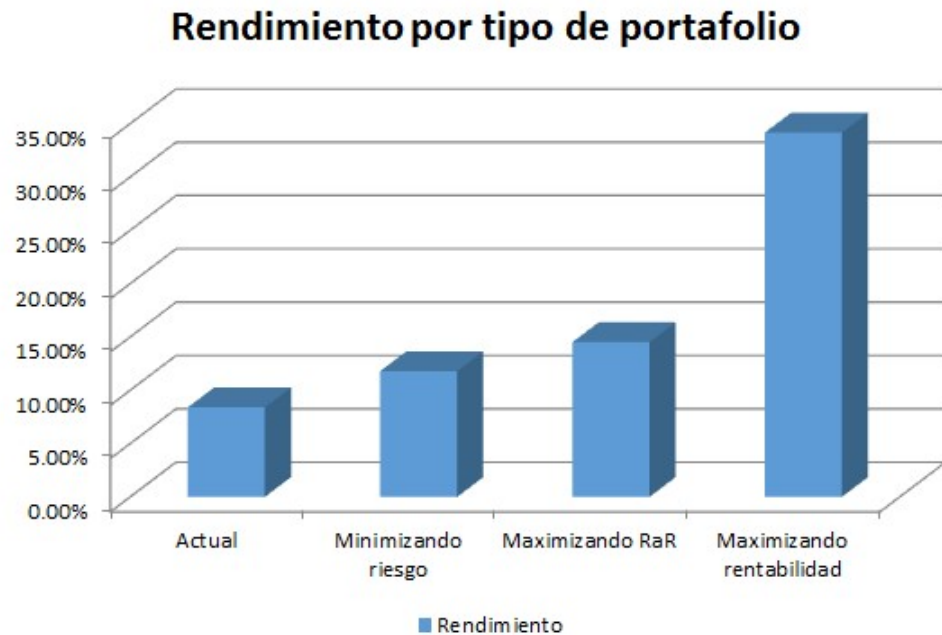
La cartera de inversión de instrumentos de renta variable fue conformada y analizada con el fin de obtener información veraz y real que permita la toma de decisiones por parte de la Junta Directiva sobre los posibles beneficios que se

podrían obtener en caso de que se llevara a cabo la inversión de \$50,000.00 que fue tomada como monto base inicial que estaría disponible para iniciar las inversiones.

No solamente se debía cumplir con el objetivo principal del estudio, sino que además existían cuatro objetivos específicos que también debían ser cubiertos durante la investigación, a continuación, enumeramos los objetivos específicos y lo que se puede concluir después de realizada la investigación y el análisis.

- Objetivo #1: determinar las restricciones de inversión aplicables a instrumentos de renta variable en ASEBATCA. Las restricciones se revisaron y analizaron con detalle con el fin de que no exista impedimento legal que impida la realización de las inversiones fuera del territorio nacional y propiamente en acciones, la conclusión es que la única acción que debe ser realizada es la modificación de la política de inversiones, la cual es aprobada por la Junta Directiva directamente. No existe impedimento en la legislación costarricense o en la ley solidarista que impida que las asociaciones realicen sus inversiones fuera del territorio nacional.
- Objetivo #2: establecer una cartera de instrumentos de renta variable que cumplan con las restricciones de ASEBATCA. La cartera de inversión que fue conformada en el ejercicio cumple con todas las restricciones que fueron establecidas por la Junta Directiva tales como monto por invertir, moneda de inversión, plazo, rentabilidad y riesgo asociado, dicho esto se puede afirmar que el objetivo 2 fue cubierto en su totalidad durante el análisis realizado.
- Objetivo #3: Comparar la cartera de inversión de renta variable contra la actual de ASEBATCA. La comparación de la cartera se realizó tal como se plantea en el objetivo con el fin de determinar si existía o no un mayor rendimiento del que actualmente se tiene dentro del portafolio total de ASEBATCA que contempla inversiones en fondos, cooperativas y bancos públicos, adicionalmente como se comentó previamente, se realizaron dos ejercicios adicionales para tener mayor información y comparar. Los resultados de la comparación se pueden ver gráficamente de la siguiente manera.

Grafico 5.1. Rendimientos del portafolio actual de renta fija y los de renta variable.



Fuente: Elaboración propia

Según en el gráfico anterior, se puede concluir que el rendimiento actual de la cartera de inversión de ASEBATCA es menor que los 3 escenarios generados por lo que de tomarse la decisión de invertir con la estructura de portafolio más conservadora al minimizar riesgo, se lograrán obtener rendimientos muy superiores a lo que se tienen hoy día.

Adicionalmente, se realizaron dos escenarios más con el fin de tener más información para poder llevar a cabo la comparación, el tercero de izquierda a derecha es el ejercicio donde se buscó obtener el máximo rendimiento al menor riesgo posible y el resultado fue de un estimado de 14.52% de rentabilidad y el cuarto análisis fue el de obtener la mayor rentabilidad posible sin importar el riesgo asociado y el resultado fue de 34.17%, está claro que el último escenario es sumamente riesgoso pero de igual forma altamente rentable si las condiciones son favorables pero

no es el camino que la asociación desea seguir por lo que la opción 2 con una rentabilidad del 11.80% será la opción por tomar en consideración en caso de llevar a cabo las inversiones.

- Objetivo #4: Proponer un plan de mejora en rendimiento y riesgo para el portafolio de inversiones de ASEBATCA. El plan de mejora en rendimiento es la opción 2 que se comentó en el objetivo anterior la cual ofrece un rendimiento de 11.80% con la volatilidad más baja posible. Adicionalmente, al realizar inversiones fuera del territorio costarricense se estaría minimizando el riesgo país al que actualmente están expuestas todas las inversiones de ASEBATCA al mantener inversiones fuera de Costa Rica se está diversificando el portafolio y con esto el riesgo que puede tener la cartera al estar centralizada en un mismo lugar pese a que si la cartera se revisa a detalle si existe una diversificación de instrumentos y entidades donde se manejan las inversiones pero todas se encuentran dentro del mismo país, que además como se mencionó en el capítulo anterior está luchando para mantener una calificación aceptable debido al gran problema fiscal que se tiene actualmente y al que no se dé una pronta solución.

Ahora bien, si se revisa el marco teórico y se analiza versus los resultados obtenidos se puede decir que tal como se planteó así fue como se presentaron las características del entorno en el momento de realizar el análisis ya que como se comentó en el marco teórico los instrumentos por evaluar iban a ser de renta variable a los cuales se les iba a aplicar la metodología para obtener los resultados en cuando a rendimiento y riesgo asociado.

Adicionalmente, se tomó en consideración el entorno que afecta directamente a ASEBATCA en cuanto a la forma en que se deben tomar las decisiones y el camino que se debe seguir en todo lo relacionado con las inversiones que actualmente se llevan a cabo, además del entorno que rodea la asociación y la forma en la que se toman las decisiones.

5.1.2 Apreciación crítica de la investigación.

Dentro de la investigación llevada a cabo se identificaron aspectos que limitaron la investigación de alguna manera, entre los que se pueden mencionar:

- La investigación solo contempla datos históricos: el análisis realizado utiliza únicamente datos históricos y no contempla la realidad actual que se vive lo cual sin duda hace que las predicciones no sean 100% ciertas, existen variables externas tales como entorno económico, política fiscal, elecciones presidenciales, desastres naturales, etc que pueden afectar el precio de las acciones, como se ha mencionado en capítulos anteriores el pasado no garantiza el futuro.
- Exclusión de algunas empresas del S&P100: con el objetivo de poder realizar un comparativo entre las principales empresas por el mismo periodo de tiempo fue necesario excluir algunas compañías que tenían menos de 10 años de estar en el mercado bursátil lo cual de alguna manera hace que dentro del análisis no se tomen en consideración la realidad de empresas que han tenido menos tiempo en el mercado y que solo se consideren las de mayor solidez por haber estado más años en el mercado.
- Utilización de un solo modelo. El análisis se realizó utilizando un solo modelo lo cual indica que los resultados no están siendo comparados con algún otro modelo que puede venir a reconfirmar los hallazgos o por otra parte a ofrecernos resultados diferentes que nos hagan sacar conclusiones diferentes al respecto.

Por otra parte, viendo el lado positivo del estudio se puede afirmar que es un aporte valioso ya que le pone números a una información que a la fecha era desconocida para la administración y Junta Directiva de ASEBATCA lo cual permite realizar un comparativo real versus los rendimientos actuales que permitan tomar decisiones importantes al respecto.

El estudio es sólido y confiable ya que los datos utilizados corresponden a un periodo de tiempo significativo lo cual da pie para que todos los cambios positivos y negativos que se han presentado en ese periodo de tiempo sean considerados dentro del análisis, adicionalmente los datos utilizados corresponden a empresas de gran trayectoria y con finanzas sólidas lo cual da mucha confianza sobre los datos obtenidos y sobre los rendimientos futuros que se podrían esperar si se compran acciones.

5.1.3 Futuras investigaciones.

Para futuras investigaciones sería muy interesante utilizar un modelo de simulación que permita agregar otras variables y no solamente el precio histórico de las acciones, esto con el fin de poder agregar al análisis más información que brinde más solidez y logre acercarse a la realidad futura con el fin de obtener resultados más acertados.

Aunque el S&P100 indica que el análisis se está realizando en acciones de mucha solidez sería conveniente ampliar los datos a otras empresas que no sean parte de estas 100 con el fin de analizar otras posibles combinaciones para el portafolio futuro y de alguna manera diversificar la cartera.

Es importante buscar otras opciones que se ofrecen en el mercado bursátil que no solamente sean acciones sino también se pueden explorar bonos, certificados a plazo o cualquier otro instrumento financiero que sea ofrecido en el mercado esto con la idea de buscar una diversificación aún mayor a la que ya se tiene, claro está que se debe buscar la asesoría del caso para entender las implicaciones que estos pueden tener en el futuro y las precauciones que se deben tener en consideración de igual manera.

5.2 Recomendaciones

Después de la realización del estudio, el análisis de los datos y las conclusiones realizadas es momento de dar algunas recomendaciones para que sean tomadas en consideración en el futuro, dentro de estas se pueden mencionar la utilización de un modelo de simulación que permita la incorporación de otras variables que puedan afectar el precio de las acciones y el cual permita la inclusión de otros gastos tales como costos de corretaje, comisiones, etc, otra recomendación es la de realizar las simulaciones para otros índices que existen y no solamente el S&P100.

La utilización de un modelo de simulación que permita la incorporación de otras variables sería un aporte muy valioso al análisis ya que como se ha mencionado el modelo utilizado en esta oportunidad solo toma en cuenta los precios históricos de las acciones lo cual no da 100% de credibilidad sobre el futuro ya que hay variables externas que se conoce pueden afectar el comportamiento del precio de las acciones y

los rendimientos de las empresas que no son tomadas en consideración, existen factores externos tales como cambios en la economía global, cambios climáticos que pueden significativamente afectar el comportamiento normal o esperado de los precios.

No solamente se debe tomar en consideración las variables que afecten el precio de las acciones sino también todos los gastos adicionales en los que se debe incurrir en el momento de realizar las inversiones tales como gastos en comisiones, compra y venta de acciones durante el proceso en caso de que la estrategia se oriente a la compra y venta de una manera periódica para realizar ingresos por ganancias de capital, inclusive en algunas ocasiones se deben cubrir gastos de inscripción o anualidades dependiendo de la corredora que se contrate para realizar la intermediación de compra y venta de acciones.

Para futuros análisis es recomendable la inclusión de otros índices para obtener otros resultados que permitan tener un panorama más amplio con lo cual las conclusiones serán enriquecidas por una mayor cantidad de información, esto dará pie a que se logren obtener conclusiones más ricas en datos y que permitan aumentar el nivel de asertividad de los análisis realizados.

Adicionalmente se debe tomar en consideración la modificación de la política de inversión por parte de la Junta Directiva para dejar habilitado el espacio para que las inversiones se puedan llevar a cabo sin problema alguno además de dejar por escrito el procedimiento completo para que cualquier persona pueda seguir las instrucciones y tomar las consideraciones necesarias para poder realizar este tipo de inversiones.

Uno de los objetivos indica que se quiere establecer una cartera de instrumentos de renta variable que cumpla con las restricciones que establece ASEBATCA, siendo de esta manera la recomendación es que proceda con la incorporación de este tipo de inversiones bursátiles para complementar la cartera actual de inversión que actualmente se tiene y de esta manera diversificar el portafolio a un rendimiento y riesgo diferenciado.

Es de importancia que de manera periódica se realicen comparativos de los rendimientos ofrecidos por las acciones versus lo que se maneja localmente para poder tomar decisiones al respecto en caso de que los rendimientos disminuyan

considerablemente o por el contrario sean muy rentables y se pueda optar por la opción de colocar un poco más dinero detrás de este tipo de inversiones.

Por lo factores previamente comentados se recomienda a ASEBATCA llevar a cabo la inversión en este tipo de instrumentos que como quedó demostrado numéricamente, presentan una gran rentabilidad y una baja volatilidad además de que son inversiones llevadas a cabo en el top 100 de empresas lo cual da mucho respaldo y confianza sobre el tipo de inversión que se está realizado.

Como reflexión final se puede decir que este análisis abre la puerta para ASEBATCA a una nueva gama de productos financieros de los cuales no se tenía conocimiento del potencial que tienen y que sin saberlo están al alcance. El análisis es concluyente en cuanto a la rentabilidad de las acciones como producto para agregar dentro del portafolio de la asociación y con esto contribuir a repartir el riesgo entre una mayor cantidad de instrumentos financieros y al mismo tiempo tener la opción de un rendimiento mucho mayor que el que se tiene en este momento con el portafolio actual.

Capítulo VI: Propuesta

6.3 Nombre de la propuesta

Plan de mejora para el portafolio de inversiones de ASEBATCA.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo general

Proponer un plan de mejora en rendimiento y riesgo para el portafolio de inversiones de ASEBATCA.

6.4.2 Objetivos específicos

- Ofrecer un portafolio de inversiones con acciones del S&P100 que ofrezca un riesgo mínimo.
- Proponer un portafolio de inversiones con acciones del S&P100 que contenga un RaR optimizado.
- Formular alternativas de mejora sobre el portafolio actual de ASEBATCA.

6.5 Propuesta de portafolio de renta variable con riesgo minimizado

Para minimizar la exposición a la volatilidad o riesgo asociados en la inversión de acciones del S&P 100 ASEBATCA debe invertir solo en las siguientes compañías y en la proporción señalada:

Tabla 6.1. Cartera de compañías del S&P 100 con menor volatilidad.

Compañías	Proporción
Allergan plc – AGN	3%
Amgen Inc. – AMGN	20%
McDonald's Corp – MCD	51%
Oracle Corporation – ORCL	11%
Southern Company – SO	2%
Wal-Mart – WMT	13%

Fuente: Elaboración propia

Con lo anterior ASEBATCA se garantiza, como se menciona anteriormente, una mínima volatilidad posible en el valor de mercado de las acciones. Además de esto según el análisis histórico puede esperar rendimientos anuales que rondan el 11.8%. En el peor de los casos, se estima que, lo más que podría llegar a perder sobre la inversión con un 99% de confianza serían \$7,753.05. Lo anterior considerando un horizonte de inversión de un año y un monto de inversión inicial de \$50,000.00.

6.6 Propuesta de portafolio de renta variable con razón rentabilidad-riesgo optimizada

Considerando el asumir un poco más de volatilidad a cambio de más rentabilidad, esto es al optimizar la relación rentabilidad-riesgo, ASEBATCA debe invertir en los siguientes activos del S&P100 y según las proporciones indicadas:

Tabla 6.2. Cartera de compañías del S&P 100 con RaR optimizado.

Compañías	Proporción
Allergan plc – AGN	13%
Amgen Inc. – AMGN	18%
Amazon.com – AMZN	5%
McDonald's Corp – MCD	54%
Wal-Mart – WMT	9%

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad esperada de este portafolio en un horizonte de inversión de 1 año y con una inversión inicial de \$50,000.00 sería del 14.52%.

Al contrastar el portafolio de baja volatilidad con el de RaR optimizado se puede observar el costo-beneficio involucrado:

Tabla 6.3. Comparación de portafolios con riesgo mínimo vs RaR optimizado.

Volatilidad	6.7%	7.2%
Rendimiento	11.80%	14.52%
RaR	1.77	2.01
S	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00
F		
95%	1.64	1.64
99%	2.33	2.33
VaR(95%)	\$ 5,481.82	\$ 5,955.24
VaR(99%)	\$ 7,753.05	\$ 8,422.61

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que el aumento en la volatilidad es considerablemente bajo, pasa de 6.7% a 7.2% y esto se refleja la máxima pérdida posible, que aumenta solo en \$669.56 (en el peor de los casos). Es decir, bajo la posibilidad de perder \$669.56 más, se salta de un rendimiento de 11.8% a 14.52%.

Por lo tanto, bajo un apetito muy moderado al riesgo, con esta opción se puede obtener un rendimiento bastante atractivo.

6.7 Propuesta de mejora a cartera actual

6.7.1 Valorización del riesgo

Las acciones podrían considerarse activos de riesgo en comparación con los bonos de diferentes categorías, sin embargo, no solo es necesario considerar la volatilidad del precio sino también otros riesgos como el riesgo de mercado o el riesgo financiero.

Al invertir en bonos de un país, se está invirtiendo en una entidad que tiene un riesgo asociado, en particular, Costa Rica según S&P tiene un riesgo financiero de BB-, las empresas propuestas en el portafolio de renta variable tienen riesgos financieros inferiores: AGN (BBB), AMGN (A), AMZN (AA-), MCD (BBB+), WMT (AA).

Además de esto se debe considerar el riesgo de mercado, la profundidad del mercado costarricense es poca y si se necesita salir a colocar instrumentos es posible que se deba dar un descuento para la venta de estos.

Lo anterior señala la importancia que le debe ASEBATCA prestar a la valorización de diferentes tipos de riesgos a partes de la volatilidad.

6.7.2 Diversificación de instrumentos

Está demostrado que una forma de combatir el riesgo es diversificar la cartera al incorporar diferentes activos, así que es importante la adición de acciones, derivados, notas estructuradas, entre otros. De manera que se tenga un portafolio saludable y además se pueda recurrir a diferentes mercados en alguna eventual necesidad de liquidar instrumentos. Aparte del acceso a mejores tasas de rendimiento en comparación con los instrumentos de renta fija.

6.7.3 Plazos de inversión

Según investigaciones en el área, que se mencionaron en el apartado de los antecedentes, menos de cinco años de horizonte de inversión no justifican el riesgo asumido en la incorporación de activos de renta variable en comparación con la relación rentabilidad-riesgo de los activos de renta fija. Lo anterior hablado específicamente de la relación RaR, por tanto, es necesario considerar fondos para inversión que no estén sujetos a horizontes menores al periodo mencionado.

6.7.4 Tasas de retorno

Para los socios lo más importante es el retorno que le van a dar por su dinero año con año, actualmente estos rendimientos andan entre 8.5% a 9.5%, con la incorporación de activos de renta variable a la cartera, estos rendimientos se pueden incrementar según el análisis de entre 11.8% a 14.52%, esto es un incremento considerable respecto de lo que se tiene actualmente. Por lo que se refuerza la necesidad de diversificación del portafolio.

6.7.5 Capital de riesgo

No se puede esperar algo a cambio de nada, los rendimientos altos conllevan riesgos asociados y eso no tiene nada de malo bajo la premisa de que estos riesgos sean considerados y calculados, una forma común es considerar dentro del presupuesto un monto de capital que sea destinado para activos con rendimientos altos y presupuestar pérdidas máximas para el peor de los casos con la ayuda del método VaR.

Además de esto, hay activos que ofrecen cobertura en la eventualidad materialización de un riesgo como lo son los derivados. O incluso instrumentos como las notas estructuradas que garantizan, en el peor de los casos, el retorno del monto de la inversión inicial.

Lo anterior deja claro que la utilización de capital de riesgo puede ser totalmente manejable sin el temor de pérdida total o parcial del capital de los accionistas.

Bibliografía

- Banco Santander (2016). *Definiciones de instrumentos financieros y esquema de cobro*. Uruguay: Banco Santander
- Baquero Orozco, K., Dueñas Orozco, D.P. (2006). *Modelo de valoración de un portafolio de acciones*. Chía: Universidad de la Sabana.
- Brun, X. Moreno, M. (2008). *Análisis y selección de inversiones en mercados financieros*. Barcelona: PROFIT
- Canelo García, A. J. (2007). *Estrategia de inversión en acciones utilizando análisis fundamental, técnico y portales de inversión*. Caracas: Universidad Simón Bolívar.
- CNMV (2006). *Guía informativa de la CNMV, Que debe saber de los productos de renta fija*. España: Artegraf, S.A.
- Córdoba Zamora, M. (2003). *Estadística descriptiva e inferencial*. Lima: MOSHERA S.R.L.
- Cortez, N. (2015). *Portafolio de Inversión*. Consultado en: <https://mercadocapitales.wordpress.com/2015/12/06/portafolio-de-inversion/>
- Da Silva Soca, M. L., Rosa, T. y Vierci, A. (2010). *Introducción de activos externos en las Carteras de las AFAP: Un enfoque forward looking*. Montevideo: Universidad de la República.
- Espejo Miranda, I. Fernández Palacín, F. López Sánchez, M. A. Muñoz Márquez, M. Rodríguez Chía, A. M. Sánchez Navas, A. Valero Franco, C. (2006). *Estadística Descriptiva y Probabilidad (Teoría y problemas) (3a Edición)*. España: Universidad de Cádiz
- Farías T., V., Valenzuela O., G. (2007). *Estabilidad en la conformación de carteras de inversión accionaria. Dow Jones y fondos de pensiones*. Santiago: Universidad de Chile.

- Feria Domínguez, J. M., Oliver Alfonso, M. D. (2006). *Valor en riesgo (VeR): concepto, parámetros y utilidad*. Madrid: Universia.
- Ferruz, L., Rivas, J. (2013). *¿Es posible un modelo alternativo de gestión de carteras?*. Madrid: Instituto Español de Analistas Financieros (IEAF).
- García Gómez, E. A. (2012). *Selección de portafolios eficientes de inversión a través de carteras colectivas*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Grupo Banco Popular (2013). *Principios generales para invertir, PRODUCTOS ESTRUCTURADOS*. España: Grupo Banco Popular
- Grupo Banco Popular (2016). *Información sobre Naturaleza y Riesgos de los Instrumentos Financieros*. España: Grupo Banco Popular
- Hernández Blázquez, B. (2000). *Bolsa y estadística bursátil*. Madrid: Díaz de Santos S.A
- Hernández Sampieri, C. R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta edición)*. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Lanzagorta, J. (2016). *¿Tienes un portafolio de inversión adecuado?*. Consultado en: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-personales/2016/02/17/tienes-portafolio-inversion-adecuado>
- Lara Haro, A. (2005). *Medición y control de riesgos financieros (3ª Edición)*. México: LIMUSA
- Macías Clemente, P. (2011). *Administración de riesgos de mercado en portafolios de inversión con capital y deuda*. Distrito Federal: Instituto Politécnico Nacional.
- Meza Cascante, L. G. (2003). *El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento*. Consultado en: <https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesV4n22003/meza/pag1.html>
- NICNIIF (2010). *Glosario de términos*. Bogotá: NICNIIF

- Pérez Hernández, I (2013). *Teoría de la cartera (portafolio) y el análisis de riesgo financiero*. Consultado en: <http://www.gestiopolis.com/teoria-de-la-cartera-portafolio-y-el-analisis-de-riesgo-financiero/>
- Prieto U., J.F., Gonzales C., M. A. Arce E., A. S. (2008). *Aplicación de programación lineal en la gestión de carteras*. Ciudad del Este: Universidad Nacional del Este.
- Puentes Carreño, R. A. (2006). *Finanzas para papá*. Estados Unidos: Corpuma Editores.
- Rivera Bran, C. E. (2006). *Elaboración de portafolios de inversión*. Guatemala: Universidad de San Carlos.
- Sánchez Ballesta, J. P. (2002): *Análisis de Rentabilidad de la empresa*. Consultado en: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/anarenta/analisisR.pdf>
- SGC-MAP. (2014). *Guía para la elaboración e implementación del plan de mejora institucional*. Santo Domingo: Publicaciones MAP.
- Vera Franco, M. (2013). *¿Qué características de riesgo y retorno tienen carteras elegidas en base a variables fundamentales?* Buenos Aires: Universidad de San Andrés.

Anexos

Anexo 1. Encuesta

Propósito

El propósito de la encuesta es obtener información sobre el inversor, en este caso ASEBATCA, por medio de la Junta Directiva con el fin de definir el perfil que va a ser la base para determinar el tipo de inversiones que se pueden llevar a cabo. Por medio de las preguntas se pretende saber que riesgos estaría dispuesto a tomar la asociación y que rendimientos esperaba obtener a la hora de tomar una decisión de inversión. Una vez realizado el análisis se va a poder determinar si el perfil se ajusta a conservador, moderado o arriesgado.

Importancia

Es de suma importancia conocer el perfil del inversor ya que este será el punto de partida para la toma de decisiones de inversión que se van a realizar ya que de acuerdo al perfil así serán los tipos de productos que conformen el portafolio.

Hacemos referencia a una cita del libro Alicia en el país de las maravillas donde Alicia se topa con el gato Cheshire y tienen la siguiente conversación.

“¿Me puede decir qué camino debo seguir?”, preguntó Alicia al gato de Cheshire.

“Eso depende de a dónde quieras ir”, le contestó el gato .

“No lo tengo muy claro”, respondió ella.

“Entonces da igual el camino que sigas.”

Queda en evidencia que si nosotros mismo no sabemos a dónde queremos ir nadie más nos podrá ayudar a tomar esa decisión es por eso que es de suma importancia el poder definir el perfil de inversor para ASEBATCA y de acuerdo a esto definir el tipo de portafolio que se adquirirá para cumplir con estas expectativas.

Preguntas

¿Cuál es el punto de partida?

Como punto de partida se puede afirmar que la asociación solidarista mantiene una sólida posición financiera lo cual permite tomar en consideración la opción de explorar métodos alternativos de inversión no utilizados en el pasado. Actualmente

ASEBATCA a vengo en los últimos años entregando rendimientos a sus asociados entre 8.5% y 9.5%. Se busca mantener constantes los rendimientos por lo que se quiere una mayor diversificación del portafolio que permita contrarrestar cualquier caída en las inversiones locales o baja en los préstamos a empleados que son las principales fuentes de ingresos actualmente.

¿Cuáles son las metas concretas (expectativas de rendimiento)?

En cuanto a las metas concretas lo que la Junta Directiva busca es mantener los rendimientos alineados a los que actualmente se están entregando a los asociados por lo que se podría estar hablando de rendimientos entre el 9% y el 11% ya que de lo contrario no tiene sentido realizar todo el esfuerzo para realizar la inversión si los rendimientos son menores a los que se podrían obtener internamente potencializando los préstamos a empleados que se puede decir que son de cero riesgo como los préstamos personales respaldados por los ahorros del mismo empleado o un riesgo muy bajo en el caso de los prendarios, hipotecarios o fiduciarios.

¿De cuánto tiempo se dispone para alcanzar el objetivo?

La ventana de tiempo de la cual se dispone es de un año ya que como es sabido las asociaciones solidaristas deben dar su reporte anualmente por lo que se dispondría de aproximadamente 2 meses para realizar todo el proceso de inversión y de análisis de los rendimientos obtenidos después de dicho periodo de tiempo. Si es necesario realizar el monitoreo constante de las inversiones con el fin de no tener sorpresas, además de que al ser un instrumento nuevo va a generar mucha ansiedad dentro de la administración y junta directiva por lo cual se necesita esa cercanía respecto a lo que sucede día con día.

¿Qué nivel de riesgo está dispuesta a asumir ASEBATCA en el camino?

ASEBATCA está dispuesta a asumir un riesgo moderado en las inversiones que se realicen ya que como bien se sabe es de suma importancia, y parte de las responsabilidades de las Junta Directiva, velar por salvaguardar el dinero de los

asociados, por tal razón es que el riesgo al que se debe estar expuesto no debe ser alto sino más bien como se mencionó al inicio un riesgo moderado.

¿Necesito asesoramiento?

Se considera que como las inversiones van a realizarse en un medio totalmente nuevo poco conocido por los miembros de junta directiva, así como la administración es necesario realizar una reunión con alguien que tenga amplio conocimiento en este tipo de productos financieros para que todos los involucrados puedan aclarar las posibles dudas que se puedan generar

¿En qué tipo de instrumentos financieros se considera aceptable invertir?

Se espera que las inversiones sean realizadas en acciones que pertenezcan al índice S&P100 esto con el fin de que sean acciones de empresas que tengan un posición sólida y estable lo cual va a dar mayor seguridad y confianza para los asociados sobre el manejo que se le está dando al dinero de todos. Se considera que para un inicio realizar la compra de acciones en ese tipo de empresas va a sentar unas buenas bases para empezar y una vez que se vaya adquiriendo experiencia sobre el manejo se podrá experimentar en otro tipo de productos financieros.

¿Montos a invertir?

Al ser un instrumento nuevo que nunca ha sido utilizado por la asociación el monto máximo que se quiere invertir inicialmente no debe ser superior a los \$50,000.00 (cincuenta mil dólares americanos), esto con el fin de no generar incertidumbre dentro de los mismos asociados sobre el monto que se está destinando para ser invertido, aunque se sabe que las inversiones son riesgosas es mejor actuar con cautela en un inicio.

¿Moneda de inversión?

La moneda de inversión debe ser dólares americanos.

Anexo 2. Lista de empresas del S&P100 al 31 de octubre del 2016

1	AAPL	Apple Inc.	52	INTC	Intel Corporation
2	ABBV	AbbVie Inc.	53	JNJ	Johnson & Johnson Inc
3	ABT	Abbott Laboratories	54	JPM	JP Morgan Chase & Co
4	ACN	Accenture plc	55	KHC	Kraft Heinz Co
5	AGN	Allergan plc	56	KMI	Kinder Morgan Inc/DE
6	AIG	American International Group Inc.	57	KO	The Coca-Cola Company
7	ALL	Allstate Corp.	58	LLY	Eli Lilly and Company
8	AMGN	Amgen Inc.	59	LMT	Lockheed-Martin
9	AMZN	Amazon.com	60	LOW	Lowe's
10	AXP	American Express Inc.	61	MA	Mastercard Inc
11	BA	Boeing Co.	62	MCD	McDonald's Corp
12	BAC	Bank of America Corp	63	MDLZ	Mondelēz International
13	BIIB	Biogen Idec	64	MDT	Medtronic Inc.
14	BK	Bank of New York	65	MET	Metlife Inc.
15	BLK	BlackRock Inc	66	MMM	3M Company
16	BMJ	Bristol-Myers Squibb	67	MO	Altria Group
17	BRK.B	Berkshire Hathaway	68	MON	Monsanto
18	C	Citigroup Inc	69	MRK	Merck & Co.
19	CAT	Caterpillar Inc	70	MS	Morgan Stanley
20	CELG	Celgene Corp	71	MSFT	Microsoft
21	CL	Colgate-Palmolive Co.	72	NEE	NextEra Energy
22	CMCSA	Comcast Corporation	73	NKE	Nike
23	COF	Capital One Financial Corp.	74	ORCL	Oracle Corporation
24	COP	ConocoPhillips	75	OXY	Occidental Petroleum Corp.
25	COST	Costco	76	PCLN	Priceline Group Inc/The
26	CSCO	Cisco Systems	77	PEP	Pepsico Inc.
27	CVS	CVS Caremark	78	PFE	Pfizer Inc
28	CVX	Chevron	79	PG	Procter & Gamble Co
29	DD	DuPont	80	PM	Phillip Morris International
30	DHR	Danaher	81	PYPL	PayPal Holdings
31	DIS	The Walt Disney Company	82	QCOM	Qualcomm Inc.
32	DOW	Dow Chemical	83	RTN	Raytheon Company
33	DUK	Duke Energy	84	SBUX	Starbucks Corporation
34	EMR	Emerson Electric Co.	85	SLB	Schlumberger
35	EXC	Exelon	86	SO	Southern Company
36	F	Ford Motor	87	SPG	Simon Property Group, Inc.
37	FB	Facebook	88	T	AT&T Inc
38	FDX	FedEx	89	TGT	Target Corp.
39	FOX	Twenty-First Century Fox Inc	90	TWX	Time Warner Inc.
40	FOXA	Twenty-First Century Fox Inc	91	TXN	Texas Instruments
41	GD	General Dynamics	92	UNH	UnitedHealth Group Inc.

42	GE	General Electric Co.	93	UNP	Union Pacific Corp.
43	GILD	Gilead Sciences	94	UPS	United Parcel Service Inc
44	GM	General Motors	95	USB	US Bancorp
45	GOOG	Alphabet Inc	96	UTX	United Technologies Corp
46	GOOGL	Alphabet Inc	97	V	Visa Inc.
47	GS	Goldman Sachs	98	VZ	Verizon Communications Inc
48	HAL	Halliburton	99	WBA	Walgreens Boots Alliance
49	HD	Home Depot	100	WFC	Wells Fargo
50	HON	Honeywell	101	WMT	Wal-Mart
51	IBM	International Business Machines	102	XOM	Exxon Mobil Corp