

Estructuración de un ETF con los mercados de los 4 países que conforman el MILA como estrategia de inversión pasiva. (Nov 2015)

Autor: Cárdenas Herrera Cristian Camilo¹
Luna Chavarro Cristian Felipe²
Rincón Salcedo Andrés Camilo³

Tutores: Ariza Garzón Miller,⁴ García Díaz Carlos⁵ y Gandini Gómez Gregorio⁶

Resumen—Este trabajo de investigación pretende identificar los beneficios que existen para los inversionistas, el realizar una estrategia de inversión pasiva como alternativa interesante de negocio e inversión que permita una diversificación en los portafolios del Mercado Integrado Latinoamericano (MILA). Mediante la estructuración de un ETF designado MILA PACIFIC, por medio de la elaboración de un portafolio eficiente en el cual estén integrados los mercados de los países con economías y visiones afines integrantes de la Alianza del Pacífico (Chile, Colombia, México y Perú) basado en la teoría moderna de portafolios de Harry Markowitz.

Con la construcción del ETF, se procede a realizar un análisis de desempeño en los resultados de comportamiento comparado con el performance del mercado, resulta ser una expectativa más atractiva para los inversionistas por el manejo de un mejor nivel de riesgo y la obtención de una rentabilidad más alta.

Palabras clave— Benchmark, Coeficiente de correlación de Spearman, ETF, EWMA, Índice, Markowitz, Medidas de desempeño, MILA, Optimización.

Abstract—This research we seek to assess the benefits that exist for investors to make a passive investment strategy as an interesting alternative investment business and enable them to diversify their portfolios in the Latin American Integrated Market MILA. By structuring an ETF designated MILAPACIFIC, so that there is a development of an efficient portfolio in which the markets of countries with economies and related visions members of the Pacific Alliance (Chile, Colombia, Mexico and Peru) by means of modern portfolio theory of Harry Markowitz. With the construction of the ETF, we proceed to an analysis of performance on behavioral outcomes compared with the performance of the market is to be

a more attractive prospect for investors by managing a higher level of risk and obtain better returns.

Key Words—Benchmark, Spearman's rank correlation coefficient, ETF, EWMA, Index, Markowitz, Performance Measures, MILA, Optimization.

1. INTRODUCCIÓN

Con esta investigación se planea la estructuración de un ETF (Exchange Traded Funds) en el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) que permita replicar el índice S&P MILA Pacific Alliance Select como alternativa de inversión, integrando los mercados financieros y los mercados de capitales de los cuatro países: Chile, Colombia, Perú y México, de esta manera poder generar una propuesta de valor que permita la inversión en estos países. Aparte ofrecer a los inversionistas una plataforma única para acceder a estos mercados y poder de una manera sencilla y costo- eficiente diversificar sus inversiones en la región.

Para comenzar es fundamental efectuar el análisis de la estructura y composición del índice de mercado S&P MILA Pacific Alliance Select en su concepto principal, de tal manera que se pueda determinar los principales sectores de inversión, las fortalezas y debilidades del índice y por otra parte analizar el comportamiento a partir de unas medidas de desempeño que permitan determinar los rendimientos del mismo frente al ETF creado con base a la canasta de activos del índice con las optimizaciones desarrolladas.

Así mismo, para la creación y estructuración del ETF, basada en la metodología moderna de la cartera establecida por Harry Markowitz se determina eligiendo un portafolio de acciones con criterios de selección propios sobre el mercado y para que resulte útil es necesario optimizar dicha selección y someterla a pruebas de desempeño. En este contexto el objetivo de la optimización es poder determinar una mejora en la selección de acciones en el ETF creado.

Además se desarrollará un modelo en el cual el inversionista tendrá la oportunidad de visualizar varios portafolios de inversión los cuales son comparados con el índice S&P MILA Pacific Alliance Select con el fin que se pueda determinar la mejor expectativa con respecto a su perspectiva de inversión. De acuerdo con esto, hace una evaluación de un backtesting en conjunto con las principales medidas de desempeño como el Ratio de Sharpe, Ratio de Traynor, Alfa de Jensen, Tracking Error e Information Ratio, las cuales permitirán determinar el

¹ Estudiante de opción de grado de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia (2015).

² Estudiante de opción de grado de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia (2015).

³ Estudiante de opción de grado de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia (2015).

⁴ Lic. en Matemáticas de la Universidad Distrital, Estadístico Universidad Nacional de Colombia Msc (c) en Economía Universidad Javeriana. Docente de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia.

⁵ Lic. en Matemáticas de la Universidad Distrital, Ingeniero Financiero de la Universidad Piloto de Colombia y Msc (c) en Economía de la Universidad Javeriana.

⁶ Economista de la Universidad Javeriana con Maestría en Economía de la Universidad Javeriana y Especialización en Mercado de Capitales de la Universidad Rosario

comportamiento del ETF con respecto al índice que hará las veces de benchmark referencial, en consecuencia se podrá determinar la utilidad, conveniencia y necesidad de la creación del producto financiero.

En síntesis, lo que se busca es promover la iniciativa de un ETF a nivel internacional en el Mercado Integrado Latinoamericano, dentro de la alianza del pacifico es la iniciativa para integrar los mercados financieros y los mercados de capitales de los cuatro países que lo conforman. Donde como resultado final de toda la investigación se busca apoyar el proceso de desarrollo económico y dar a conocer las bondades que se tienen al invertir en estos países de América latina, en particular los países de la alianza del pacifico, los cuales se encuentran en crecimiento económico, por lo que resulta conveniente dar a conocer una nueva oportunidad de inversión y hacerla fácilmente accesible para los inversionistas, estructurando una sola propuesta de valor de manera que sea muy fácil y que genere un costo-beneficio invertir en ellos minimizando el nivel de riesgo y generando mayor rentabilidad en los retornos.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fundamentados en la investigación “MILA: una oportunidad para invertir en un ETF”, Garzón , Mejia, Becerra, & Velosa, (2012), los autores tienen como objeto de estudio la creación de un índice que siga el comportamiento del mercado MILA, por medio de la ponderación de los activos de la canasta escogida y soportada en el modelo de media-varianza de Markowitz.

Aplicando el modelo de Markowitz los autores dividen la investigación en dos momentos fundamentales, el primero basado en la construcción de un índice que represente al MILA y el segundo momento la construcción del ETF replicando el comportamiento del índice anteriormente creado.

Además, proponen un benchmark para el ETF el cual está dado por el índice ILCO (índice latinoamericano de capitalización optimizada), que fue establecido en función de dos conceptos importantes de renta variable: la capitalización bursátil y la optimización de portafolios del modelo de media-varianza.

Acuerdan que el índice a trabajar es el ILCO que funciona con 15 acciones, donde los países de Colombia, Perú y Chile están representados por cinco activos cada uno, para lograr con esto una participación equitativa. Justifican el uso de las 15 acciones en el índice ya que se basan en el trabajo titulado “How Many Stocks Make a Diversified Portfolio?” Statman, (1967), donde indica que entre el activo 10 y el 15 se obtienen los mejores niveles de diversificación, dado que la disminución de la desviación estándar del portafolio será cada vez más pequeña en la medida en que el portafolio contenga más de 16 acciones.

Sin embargo, se aclara que el índice no se limita a contener más de 15 activos en su canasta, desde que no afecte la coherencia del mismo.

La selección de acciones que componen el índice se realiza por capitalización bursátil, debido al potencial de crecimiento que tienen las empresas en Latinoamérica y a la tendencia de inversión extranjera directa en zonas emergentes. Por lo tanto, el proceso de selección se realizó de acuerdo a la ponderación que tienen las acciones dentro de cada uno de los principales índices especializados en capitalización de la región.

Puntualmente para el caso de Perú, toman como referencia el INCA, para Chile el IPSA y para Colombia el COLCAP y deciden que por efectos de transparencia y confianza en el ILCO, se seleccionan cinco acciones de cada índice de mayor ponderación; ya que con esta medida se garantiza la estandarización del concepto de capitalización bursátil.

Luego determinan la matriz de correlaciones entre los rendimientos trimestrales de las 15 acciones seleccionadas de los 3 países. Para el proceso de optimización realizan la matriz de varianzas y covarianzas, pero en la metodología de ponderación para el ILCO, proponen un cálculo de una matriz de correlación a partir del coeficiente de correlación por rangos de Spearman. “*Al ser Spearman una técnica no paramétrica, es libre de distribución probabilística*”, de Pearson a Spearman (2007). Explican que el coeficiente de Pearson presenta el supuesto que la serie de datos tiene un comportamiento normal. En cambio, el coeficiente de Spearman no requiere que la serie sea normal para tener robustez.

Los autores Garzón , Mejia, Becerra, & Velosa, (2012), definen el backtesting del índice por medio de tres evaluaciones, teniendo en cuenta los siguientes supuestos: riesgo cambiario nulo, el número de acciones en el fondo se mantienen constantes al igual que el número de participaciones emitidas.

Las 3 evaluaciones fueron:

1. Rentabilidad ETF Vs. Acciones Canasta ILCO: pretenden que el ETF represente un rendimiento medio frente a todos los demás activos dado que intenta emular el comportamiento del índice.
2. Desempeño: toman como la evaluación más importante, ya que compara el rendimiento del ETF ILCO-15 frente al benchmark que, en este caso, es el ILCO.
3. Tracking Error–Retorno: realizando una evaluación del ETF frente al índice, mediante el método de Tracking Error, encuentran que para el ETF ILCO-15 esta medida es equivalente al 1.23%, mucho mejor en comparación con el tracking error de LYXOR ETF BRAZIL (IBOVESPA) y ACCION FTSE LATIBEX BRASIL ETF, siendo estos de 26.41% y 24.96% respectivamente.

Finalmente, dado que el ETF que construyen en este trabajo se da a partir de las ponderaciones arrojadas por el modelo de media-varianza que se aplica al índice ILCO, concluyen que el producto muestra una evaluación histórica eficiente, presentando reducción en el riesgo y su rentabilidad sigue siendo competitiva comparándolo con otros productos del mismo tipo en diferentes regiones. Además, la creación del índice ILCO es bastante efectiva, demostrado en el bajo nivel del Tracking Error calculado. Y es así como expresan que sin duda es un producto que podría traer grandes beneficios para el nuevo mercado integrado; ya que no sólo permite atraer más inversionistas sino que también propiciará la creación de nuevas oportunidades para todos los participantes del mismo.

Por otro lado, se tiene el informe titulado “Exchange Traded Funds: Guía para el inversionista mexicano”, Buffett & Soros (2011), donde los autores tienen como finalidad brindar información a los inversionistas mexicanos, y es la razón por la que realizan una amplia explicación de las características y beneficios de los ETF como vehículos de inversión, y concluyen en el manual con un ejemplo de la construcción de un ETF, optimización de un portafolio eficiente con ETF y acciones.

El manual explica como el modelo más utilizado por los administradores de portafolios de inversión es el desarrollado por Markowitz en 1952, el cual propone la teoría de evaluar los portafolios como “un todo”, aprendiendo las características de riesgo (medido a través de la volatilidad de los rendimientos con respecto a su media) y rendimiento de toda la cartera. Además hacen énfasis en un punto importante del modelo de Markowitz que toma en consideración el riesgo y el rendimiento como factores esperados a cierto plazo, así como la correlación entre los distintos activos que componen a los portafolios.

El principal objetivo del modelo comenta el autor es generar una frontera de mínima varianza, también conocida como “frontera eficiente”. Explica que la frontera es una función compuesta por una serie de carteras de activos que poseen la menor varianza posible para un determinado retorno, y es así como, los datos sobre el retorno esperado, varianza y covarianza, pueden calcular un portafolio de mínima varianza para cualquier retorno esperado deseado.

El ejemplo que presenta el autor es la creación y optimización de un portafolio compuesto por ETFs y acciones con base a la teoría de Markowitz, utilizando el programa de Microsoft Excel con información de Yahoo Finance, elegidos por ser recursos de fácil acceso para el público inversionista.

Para la construcción de este portafolio escoge los siguientes ETFs y 2 acciones, del mercado mexicano, los que se exponen a continuación: Shares NAFTRAC (NAFTRAC), SPDR S&P 500 (SPY), Shares MSCI Emerging Markets (EEM), Shares Gold Trust (IAU), Wal-Mart de México (WALMEX) y Coca-Cola Femsa (KOF).

Y con lo anterior aplica los siguientes pasos:

Paso 1: Obtener precios históricos de los activos seleccionados; con esta información calcular los rendimientos mensuales de los últimos cinco años.

Paso 2: Calcular la desviación estándar anualizada de los rendimientos de la base.

Paso 3: Construir la matriz de covarianza.

Paso 4: Obtener retornos esperados.

Paso 5: Construir la matriz de covarianza con ponderaciones y estadísticas del portafolio.

Paso 6: Con la herramienta SOLVER se condiciona los criterios para optimizar el portafolio.

Paso 7: Encontrar el portafolio de mínima varianza.

Paso 8: Graficar la frontera eficiente de portafolios.

Paso 9: Obtener el portafolio de riesgo óptimo.

Paso 10: Obtener la línea de mercado de capitales óptima

Los autores Buffett & Soros (2011) recomiendan incluir en la gráfica de la frontera eficiente la línea de mercado de capitales ya que identifica al portafolio de riesgo óptimo. La pendiente de esta línea corresponde a la razón de Sharpe de dicho portafolio. En este manual se utiliza una metodología núcleo-satélite, la cual explica que combina la administración activa y pasiva de fondos en un solo portafolio. Lo interesante de esta estrategia es que busca establecer un portafolio con riesgo controlado y al mismo tiempo obtener rendimientos por encima del benchmark o índice de referencia.

El manual explica que la metodología de núcleo-satélite tiene dos opciones en la aplicación de la estrategia: utilizar a los ETF como el núcleo del portafolio, o bien, como inversiones satélite. Cuando los ETF se utilizan en el núcleo, estos sirven para asegurarse de no desviarse demasiado del benchmark determinado, brindando estabilidad al portafolio; mientras que cuando se emplean como inversiones satélites establecen estrategias tácticas de menor plazo con el objetivo de incrementar los retornos promedio. Resalta que la estrategia núcleo-satélite resulta atractiva para aquellos administradores de fondos que buscan gestionar sus canastas de manera activa, con el objetivo de aumentar los retornos esperados.

Adicionalmente hoy en día pocos inversionistas, o potenciales inversionistas en México, cuentan con acceso al mercado de capitales, donde se listan y operan los ETF. Sin embargo, el surgimiento de plataformas electrónicas de operación vía internet por parte de algunas casas de bolsa esta lentamente abriendo la puerta a cada vez más a inversionistas que deciden expandir sus opciones más allá de las sociedades de inversión tradicionales a raíz de lo anterior es la razón fundamental por la que el autor decide realizar este manual para inversionistas demostrando las ventajas y desventajas de invertir en este mercado, y así mismo dar a conocer la creación de los ETF.

Por otro lado; los autores muestran que el alcance de dicha investigación está asociado al crecimiento en activos administrados en ETF y un claro ejemplo de ello es el desarrollo de los ETF inversos y apalancados en los últimos años. Otro claro ejemplo que se expone es el lanzamiento, a principio de 2011, de un ETF considerado por muchos el más novedoso hasta el momento: el Active Bear ETF (HDGE), que combina la administración activa con las ventas de valores en corto, buscando con base en análisis fundamental empresas

con características sobrevaluadas que puedan sufrir decrementos en su valor, resultando en ganancias para los tenedores del ETF.

De acuerdo a la investigación titulada: “Diagnostico de las ventajas y desventajas de los ETF en los portafolios de inversión del mercado Colombiano”, Garavito Galindo & Esquivel Giraldo (2012), la cual se centra en realizar un diagnóstico sobre el impacto que sufren los portafolios de inversión de los colombianos al incluir los ETFs en ellos, determinando las ventajas y desventajas de lo anterior.

La cual diagnóstico inicialmente con la construcción de una frontera eficiente aplicando la teoría de portafolio de Markowitz, donde los portafolios generados son conjuntos de acciones. Los autores indican que según el modelo de Markowitz, los inversionistas tienen una conducta racional a la hora de seleccionar sus portafolios de inversión y por lo tanto siempre buscan obtener la máxima rentabilidad sin tener que asumir un alto nivel de riesgo. Además de esto muestran como construir un portafolio óptimo disminuyendo el riesgo de forma que el rendimiento no se vea afectado.

Dada la importancia de las adaptaciones del mercado de capitales, este estudio tiene la principal aplicación de ser práctica sobre la actividad del mercado bursátil colombiano, contribuyendo con información valiosa para los inversionistas, que en un futuro servirá para la toma de decisiones en el manejo y estructuración de los portafolios.

Es así como el desarrollo de la investigación da para analizar el estudio estadístico comparativo, utilizando la teoría de Markowitz de 40 acciones Norteamericanas pertenecientes al índice DOW JONES y NASDAQ, datos tomados diariamente desde el 03 de Noviembre del 2009 hasta el 31 de mayo del 2012, bajo el criterio de la sensibilidad del riesgo (Beta), donde el grupo seleccionado incluye acciones conservadoras (Beta < 0.5), moderadas (Beta 0.5 > 0.9), y agresivas (mayores a 0.9). Mediante la utilización del software estadístico llamado “Stata”, realizaron un análisis por componentes principales, obteniendo así la muestra para realizar la composición del portafolio de las acciones norteamericanas, tomaron las 15 acciones más representativas por sus características, permitiendo reducir el número de activos sin alterar su estructura matricial de las varianzas-covarianzas y correlaciones.

La segunda parte de este trabajo aplica la misma metodología pero esta vez construyendo los mismos portafolios adicionando los activos ETF. Como resultado se obtiene, que los ETF reducen el riesgo de inversión bajo un mismo nivel de rentabilidad, desplazando la frontera eficiente hacia el lado izquierdo.

Por último, los autores muestran resultados de una encuesta dirigida a diferentes perfiles de inversionistas, donde investigan las causas o razones por la que un inversionista en Colombia accede o no a un ETF. Estos resultados confirman la hipótesis planteada en el trabajo en la cual se hace referencia, que a pesar de ser un ETF un instrumento de cobertura

diversificación de reducir el riesgo porque aumenta la rentabilidad, estos no son utilizados, por desconocimiento de su aplicabilidad en los portafolios de inversión.

La conclusión de la investigación determinó que la inclusión de los ETF dentro de los portafolios generará en ellos un desplazamiento a la izquierda generando un menor riesgo para una rentabilidad dada y de esta manera se muestra lo siguiente según la encuesta a distintas personas sobre el conocimiento de los ETF, lo cual arrojo que:

1. La principal ventaja considerada por los inversionistas colombianos de incluir un ETF en sus portafolios de inversión es la diversificación seguida de la posibilidad de invertir en una canasta a un mismo precio.
2. El perfil del inversionista en el presente trabajo fue dominada por la aversión al riesgo debido que el principal criterio para invertir fue la seguridad, por encima de la rentabilidad, a pesar de ser una muestra de inversionistas dominada por gente joven.
3. Dentro de las principales desventajas de invertir en un ETF es el desconocimiento del activo y por tanto consideraban algunas ventajas reales como desventajas como por ejemplo, las comisiones, la transparencia.

En la Universidad de Medellín, el trabajo titulado “Negociación de Exchange Traded Funds (ETF): Aportes para el Mercado Integrado Latinoamericano”, González, Rojas, & Arboleda (2013), que buscaba analizar las principales características de los ETF, y con base en esto, proponer nuevos ETF que permitan otorgar mayores utilidades a los inversionistas del MILA, así como brindarles mayor posibilidad de inversión a los agentes en los diferentes mercados y sectores.

Primeramente definen los ETF como los fondos de inversión que se transan del mismo modo que las acciones en distintos mercados financieros alrededor del mundo. La mayoría busca replicar el índice de un mercado bursátil u otro índice determinado. Determinan la estructuración de un ETF, que combina acciones de diferentes sectores de las economías que integran el MILA, lo cual arrojó resultados sobresalientes al comparar su desempeño con los benchmark IPSA, IGVL e IGBC. El desempeño se evaluó en términos de rentabilidad. Los autores destacan diversos métodos de elaboración de índices, en los cuales destacan el aritmético simple, el geométrico, el porcentual y el de combinación de parámetros.

Para seleccionar uno de éstos, tienen en cuenta la cantidad de empresas, el tamaño del mercado y el tipo de activos, aclaran que básicamente, son necesarios dos pasos para la construcción de un índice:

1. Seleccionar una canasta de activos.
2. Determinar la forma de ponderación de los activos que componen el índice.

Proponen conformar el ETF a partir de las compañías listadas en las bolsas de valores de Colombia, Chile y Perú, bolsas que integran el MILA, en un principio evalúan la rentabilidad de los índices bursátiles, luego separan las empresas listadas en estas bolsas por sectores económicos.

Eligieron según la rentabilidad de las diferentes acciones las que se incluyeron en los ETF y compararon con el benchmark. Para este fin, toman datos de los valores negociados en el MILA durante el período 2012-2013, y aplican el modelo de Markowitz.

Concluyen que la estructuración de un ETF consiste en seleccionar una canasta de activos y posteriormente determinar la forma de ponderación de los mismos, la cual puede ser por capitalización bursátil, varianza mínima, paridad de riesgos, ponderación por riesgo, indexación fundamental o diversificación máxima. Además que este tipo de modelos de ETF pueden ser utilizados en mercados del mundo que no tengan empresas con necesidades de financiamiento que individualmente sean fuertes y que en conjunto tengan una dispersión atractiva del riesgo, donde sus inversionistas tengan capitales de inversión relativamente bajos. Y lo anterior ayudara al crecimiento económico de los países.

Dan su punto de vista los autores cuando dicen que este vehículo de inversión tan novedoso debería ser aprovechado más por las bolsas de América latina, donde son pocos los mercados que presentan este tipo de inversiones, subutilizando el potencial que se tiene como mercados emergentes.

En la Revista Soluciones de Postgrado EIA en la ciudad de Medellín, Mariscal & Gómez, (2008), desarrollan una investigación de la estructuración de una cartera activa moderada, con un ETF que sigue diferentes índices de mercados accionarios de todo el mundo que cotizan en el AMEX y usando la teoría de selección de portafolios de Harry Markowitz, la cual arroja resultados sobresalientes al comparar su desempeño con el benchmark que para este trabajo es el MCSI AC WorldIndex (índice de mercados globales AC de MSCI).

El desempeño lo evaluaron en términos de rentabilidad y riesgo usando medidas como el índice de Sharpe, el alfa de Jensen, el tracking error, el índice de Treynor y el coeficiente de información. Los autores se basan en la propuesta de Alexander, Sharpe y Bailey del año 2003, la estructuración del portafolio comenzó con la definición de la política de inversión, y así establecen:

- 1) El objetivo de la inversión es obtener rentabilidad superior a la del benchmark MCSI Index en mercados accionarios de países con buenas proyecciones macroeconómicas.
- 2) El grado de aversión al riesgo es bajo.
- 3) Retorno esperado superior al 30% efectivo anual.
- 4) No se requiere liquidez en el horizonte de inversión y es de corto plazo, de dos a tres meses.

Completado el paso anterior realizan un análisis de valores, y determinan que los fondos que cumplan con la política de inversión definida que se basaba en Mariscal & Gómez, (2008).

- 1) Rendimiento positivo en el último año
- 2) Historia de más de cinco años de estar transando en el AMEX.
- 3) Activos netos superiores a 500 millones de dólares
- 4) Volumen de transacción diario promedio en los últimos tres meses, superior a un millón de dólares. Con estos criterios revisaron y preseleccionaron los fondos que se incluyeron en el portafolio.

El portafolio se estructuró y se gestionó usando una combinación de estrategias pasivas y activas. La pasiva es inherente a los ETF que buscan reproducir índices y la activa se basó en el análisis fundamental empleado para seleccionar los fondos con los cuales se construyó la cartera de inversión.

Los ETF que se seleccionaron cumplieron con los criterios definidos en la política de inversión, se agregaron los fondos de Estados Unidos y Japón por ser los mercados bursátiles más importantes del mundo. Como resultado, ambos mercados aportaron rentabilidades interesantes, Japón fue el mercado en el que más se invirtió con una participación del 49,64% y Estados Unidos fue el segundo más representativo incluyendo ventas en corto, con un peso dentro de portafolio de 38,59%.

Las condiciones macroeconómicas de los mercados evaluados, en general, tuvieron relación con el buen desempeño de los fondos de cada mercado, exceptuando Hong Kong, Taiwán y Corea, mercados que no obstante de tener buenas proyecciones tuvieron desempeños negativos, pero que permitieron diversificar el riesgo y agregar rentabilidad al portafolio por medio de operaciones en corto.

No sólo lograron estructurar el portafolio de inversión en ETF de índices accionarios de mercados globales negociados en el AMEX, sino que se pudo demostrar que se logran obtener rentabilidades interesantes si se está dispuesto a correr riesgos más altos que los del portafolio benchmark.

Las medidas de desempeño indican que el portafolio tuvo unos resultados aceptables para los datos históricos con los que se construyó el modelo y sobresaliente para los 30 días siguientes en los cuales se hizo seguimiento. Los ETF son excelentes alternativas de inversión para acceder a mercados globales; son baratos, fáciles de comprender y no requieren mucho tiempo en el análisis de empresas o gráficos para tomar decisiones.

El índice Sharpe indico que la cartera estructurada tuvo una mejor relación riesgo-rentabilidad que el benchmark. El alfa de Jensen permitió concluir que el portafolio seleccionado obtuvo un rendimiento promedio superior al del benchmark, lo que sugiere que su desempeño fue superior. El tracking-error da como resultado que con la cartera se está asumiendo un riesgo superior que el del benchmark.

Esta investigación de la ciudad de Medellín, titulada “Estructuración de ETF renta variable de Latinoamérica – Latam Brasil, Chile, Colombia, México y Perú” Gonzalez & Jimenez, (2014), se basan en un contexto de investigación cualitativa y documentada con procedimientos enfocados para el desarrollo del trabajo lo cual permitió alcanzar los objetivos teniendo en cuenta criterios de racionalismo lo cual permite acentuar la razón de la investigación, lo que llevo a consolidar el proceso de investigación cualitativa en busca de dar respuesta al por qué, o el beneficio e impacto frente al fenómeno de integración de los mercados de renta variable, mercados accionario, cambiario, de derivados y de renta fija.

Establecieron un desarrollo bajo un enfoque cualitativo y con lo cual querían descubrir el impacto económico y financiero de implementar un ETF en Colombia, esto a través de la consolidación y análisis de la información suministrada a través de la bolsa de valores.

Se basan en la metodología de Harry Markowitz como Teoría Moderna de Portafolios, representando uno de los pilares de la corriente principal del pensamiento de la economía financiera. De acuerdo con esta teoría, el rendimiento de un instrumento de inversión es el nivel esperado de utilidad de dicha inversión, esto es, la recompensa por haber invertido en tal instrumento.

Markowitz propone una diversificación eficiente, dado por la combinación de instrumentos de inversión que tengan poca relación entre sí en un portafolio de inversiones, de modo que se reduzca el riesgo al mínimo posible sin alterar el rendimiento esperado, o bien, que se maximice el rendimiento esperado sin incrementar el riesgo, esta fue la teoría ajustada a este trabajo, es así como el riesgo de una inversión tiene dos componentes:

1. El riesgo específico (o diversificable) que es exclusivo de cada instrumento.
2. El riesgo de mercado (o no diversificable) que proviene de las variaciones de mercado en su conjunto y que afecta en mayor o menor medida a todos los activos.

Explican cómo los factores tales como la naturaleza del negocio del emisor, su nivel de endeudamiento o la liquidez en el mercado de sus acciones son ejemplos de fuentes del riesgo diversificable. Por otra parte, las fuentes de riesgo no diversificable pueden ser factores de mercado como la inflación, la situación económica general y las tasas de interés, todos estos factores afectan a todos los activos.

En la actualidad el S&P MILA 40 está conformado por acciones de Colombia, Perú y Chile, este ETF de Latinoamérica excluye la región de Centroamérica en primera instancia.

En su escrito los autores hablan sobre la posibilidad de lograr concentrar el poderío económico de esta región con los países cumbres: Brasil, Chile, Colombia, México y Perú en un solo índice que permitiría diversificar en los sectores pilares de estas economías como el energético, financiero, real, servicios y telecomunicaciones. En busca de un nivel de riesgo razonable con un potencial de rentabilidad atractivo, para los diferentes perfiles de inversionistas justificados con el modelo de gestión de carteras de Markowitz para así crear el ETF Latinoamericano - Latam. Gonzalez & Jimenez, (2014).

La razón principal por la cual realizan este trabajo se deriva de una consulta académica realizada sobre ETF, surgió la necesidad de desarrollar un proyecto de análisis de los mercados latinoamericanos que fuera representado por Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, con el fin de proponer la implementación del portafolio ETF Latam y así promover en el mercado global un incremento de su oferta. De acuerdo al comportamiento de las economías antes mencionadas, las cuales son denominadas economías emergentes y que han tenido un auge importante en los últimos años, podría verse reflejado en que esta nueva alternativa de inversión sea atractiva para los inversionistas internacionales.

Finalmente, la investigación garantizo analizar los países más relevantes de Latinoamérica, conformando el portafolio de renta variable con los países con mayor solidez en el aspecto económico: Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, donde el mejor de ellos resulta ser México y el peor desempeño lo obtiene actualmente Brasil.

La optimización entre la relación rendimiento/riesgo a través de la diversificación por países y por sectores, indica que el retorno dentro del mismo país y nivel de aversión al riesgo, debe ser uno de los principales criterios de inversión por encima de la rentabilidad. Los resultados permiten al portafolio ser apetecible en el mercado local, regional y mundial dado que no sacrifica retorno por disminución dentro del manejo del riesgo y se pueden visualizar los precios y los beneficios de la inversión con gastos de gestión más bajos.

2.2 Marco Teórico

De acuerdo a la investigación realizada, en la cual se encuentran metodologías utilizadas para realizar la creación y optimización de portafolios, es importante revisar los siguientes aspectos:

2.2.1 Índice S&P MILA Pacific Alliance Select

El índice S&P MILA Pacific Alliance Select “Está diseñado para medir el rendimiento de las compañías más grandes y más líquidas de la región de la Alianza del Pacífico, que comprende las naciones latinoamericanas de Chile, Colombia, Perú y México.

2.2.1.1 Metodología y características del índice S&P MILA Pacific Alliance Select.

Para el cálculo del índice S&P MILA Pacific Alliance Select se emplea un esquema modificado de ponderación por capitalización de mercado, que utiliza la metodología de divisor que se usa en todos los índices accionarios S&P Dow Jones, algunas características se enuncian a continuación:

Tabla 1. Características del índice S&P MILA Pacific Alliance Select

| CARACTERÍSTICAS | |
|--|---------------|
| Número de componentes | 70 |
| Fecha de lanzamiento | JUL 7 DE 2014 |
| CAPITALIZACIÓN DE MERCADO (USD MILLONES) | |
| Mayor capitalización de mercado | 61,666.96 |
| Menor capitalización de mercado | 571.39 |
| Media de la capitalización de mercado | 8,281.61 |
| Mediana de la capitalización de mercado | 4,802.96 |

DATOS A AUG 31, 2015

Fuente: S&P Dow Jones Indices, (2015).

2.2.1.2 Componentes del índice S&P MILA Pacific Alliance Select.

Dentro del índice S&P MILA Pacific Alliance Select, se encuentran componentes o activos de diferentes sectores de la economía, así mismo, cada país que compone el MILA tiene activos representativos de cada sector en la canasta del índice.

Tabla 2. Componentes del índice S&P MILA Pacific Alliance Select

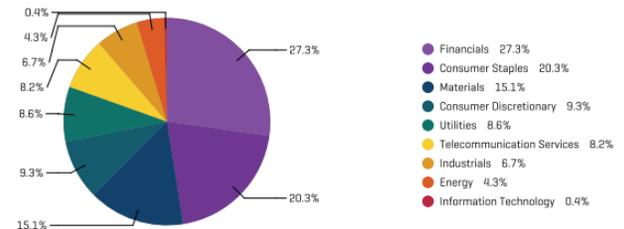
| PAIS | NUMERO DE COMPONENTES | CAPITALIZACION TOTAL DE MERCADO (USD) | PONDERACION EN EL INDICE (%) |
|----------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| MEXICO | 33 | 362,942.56 | 51.8% |
| CHILE | 20 | 123,053.28 | 27.9% |
| COLOMBIA | 12 | 56,271.13 | 11.8% |
| PERU | 5 | 37,445.91 | 8.50% |

Fuente: S&P Dow Jones Indices, (2015).

El índice S&P MILA Pacific Alliance Select está clasificado por sectores de acuerdo a los GICS (Global Industry Classification Standard), dichos sectores se utilizan como base para los índices del mercado financiero administrados por S & P. En cada rebalanceo, ningún país puede tener una

ponderación de más de 50% en el índice y cada país deberá tener un mínimo de cinco acciones. Además, la ponderación de ninguno de los componentes puede ser mayor al 8%. Para mantener estos parámetros, el índice utiliza un esquema modificado de ponderación por capitalización de mercado. Las modificaciones se realizan a las ponderaciones de la capitalización de mercado, si es necesario, para reflejar el capital flotante disponible, reducir la concentración del país y limitar la ponderación de una acción específica.

Gráfico1. Desglose por sector índice S&P MILA Pacific Alliance Select



Basado en sectores del GICS

Las ponderaciones para cada sector del índice se redondean al décimo más cercano de un porcentaje; por lo tanto, las ponderaciones totales para el índice pueden no ser igual a 100%.

Fuente: “S&P MILA Indices – Metodología”, Perrone y Blitzer, (2015)

2.2.1.3 Formulación del índice S&P MILA Pacific Alliance Select

Con base a la fórmula con la cual realizan el cálculo del nivel del índice ponderado de capitalización bursátil, la capitalización de mercado de cada activo son utilizados en el cálculo del índice, el cual se entiende como el patrimonio de la compañía o un valor referencial para la misma, así:

$$\text{Index Level} = \frac{\text{Index Market Value}}{\text{Divisor}}$$

Para los rebalanceos del índice S&P MILA Pacific Alliance Select, se realiza por medio de la capitalización bursátil de la compañía, en cuanto a criterios adscritos los cuales son definidos por el administrador del índice.

Por ejemplo, para Standard & Poor's el ajuste “divisor” es la clave para establecer el mantenimiento de los índices que refleja los cambios en las acciones en circulación, en consecuencia los rebalanceos que se realizan semestralmente en el índice S&P MILA Pacific Alliance Select, mantienen este divisor el cual ayuda a que los precios sean estandarizados y al momento de seleccionar los activos para que después del rebalanceo, no tengan mayor repercusión al momento de entrar o salir del índice S&P MILA Pacific Alliance Select.

Standard & Poor's calcula el AWF, el cual es el factor de ajuste de la acción asignado a cada índice administrado por ellos en las fechas del rebalanceo, el cual ajusta la capitalización de mercado de todos los componentes del índice, para lograr el definido, manteniendo al mismo tiempo el valor del total del índice:

De la siguiente manera:

$$AWF_{i,t} = \frac{CW_{i,t}}{W_{i,t}}$$

$AWF_{i,t}$ = Factor de ajuste asignado por Standard & Poor's

$CW_{i,t}$ = Es el peso del activo i en el día t en la fecha del reequilibrio de capitalización del mercado de todos los componentes.

$W_{i,t}$ = Es el peso del activo i en la fecha que se realiza el rebalanceo según lo determinado en las limitaciones del índice, con lo cual se determinan los pesos concordados de acuerdo a los parámetros establecidos en la selección de componentes del índice por Standard & Poor's.

$$Adjusted S.M._i = P_i * Shares_i * IWF_i * FxRate_i * AWF_i$$

De acuerdo a la fórmula descrita, en la cual encontramos el ajuste que se realiza al índice *S&P MILA Pacific Alliance Select*, en el cual se establecen las siguientes variables:

Adjusted S.M._i = Ajuste realizado al índice *S&P MILA Pacific Alliance Select*.

P_i = Precio del activo en tiempo i

$Shares_i$ = Acciones en circulación en tiempo i

IWF_i = Valor flotante del activo, factor de ajuste en el cambio de capitalización bursátil para el cálculo del índice

$FxRate_i$ = Tasa de cambio para la conversión del precio del activo.

AWF_i = Factor ajuste de la acción que está asignado en cada rebalanceo del índice.

El divisor del índice *S&P MILA Pacific Alliance Select* se define en función del nivel de índice y el valor de mercado del mismo. *Methodology S&P, (2015)*.

$$(Divisor)_{after\ rebalancing} = \frac{(Index\ Market)_{after\ rebalancing}}{(Index\ Value)_{before\ rebalancing}}$$

Sin embargo, dado a que los precios de las acciones en circulación han cambiado desde el último rebalanceo, el divisor cambiaría al momento de realizar un nuevo rebalanceo, ya que los porcentajes de los activos que componen el índice *S&P MILA Pacific Alliance Select* presentan variables para componerlo como lo son las acciones en circulación.

Para el índice *S&P MILA Pacific Alliance Select* se realiza la selección de componentes teniendo en cuenta los siguientes criterios dados por *Standard & Poor's*:

- Todos los componentes del S&P Global BMI que se negocian en MILA como acciones nacionales componen el universo de selección inicial.
- Los componentes existentes con capitalización de mercado ajustada al capital flotante de menos de US\$ 750 millones y/o un valor mediano diario negociado en seis meses combinado en el país y en América del Norte inferior a US\$ 750 mil se eliminan.
- Las acciones que no componen el índice con una capitalización de mercado ajustada al capital flotante de menos de US\$ 1 mil millones y/o un valor mediano diario negociado en seis meses combinado en el país y en América del Norte inferior a US\$ 1 millón se eliminan.
- Si una empresa tiene varias clases de acciones, la clase que tenga el menor valor diario combinado mediano en seis meses negociado en el país y en América del Norte se elimina.
- Todas las empresas que cumplan con los criterios arriba mencionados se convierten en componentes del índice, sujeto a la limitación de que debe existir un mínimo de cinco acciones por país.

2.2.2 Mantenimiento del Índice *S&P MILA Pacific Alliance Select*

2.2.2.1 Ponderación de los componentes

En cada rebalanceo, la ponderación de ninguna acción puede superar el 8% en el índice, y ningún país puede representar más del 50% del índice. Se realizan ajustes a los componentes para alcanzar ambos objetivos.

2.2.2.2 Rebalanceo

Se actualizan semestralmente en marzo y septiembre del respectivo año en curso.

2.2.2.3 Inclusiones

Entre los rebalanceos, no se incluirá ninguna empresa al índice. Las inclusiones al índice solo se realizan durante rebalanceos programados.

2.2.2.4 Eliminaciones

Entre los rebalanceos, las eliminaciones pueden ocurrir debido a adquisiciones, fusiones, tomas de control, bancarrotas o cuando las acciones dejan de cotizar en bolsa. Si la clasificación GICS de un componente del índice sale de la clasificación sub-sectorial elegible, la empresa es eliminada en el próximo rebalanceo.

2.2.2.5 Fijación de precios

Con la finalidad de llegar a las ponderaciones del índice, todos los cálculos se efectúan en dólares estadounidenses. Los índices se calculan en dólares estadounidenses con el tipo de cambio del cierre de Reuters/WM Londres que se utiliza para convertir los precios del mercado local a dólares estadounidenses.

2.2.2.6 Tipo de cambio

Los tipos de cambio al contado para el mercado de divisas (Forex) en tiempo real, según los suministra Reuters, se utilizan para los cálculos constantes del índice en tiempo real. Los tipos de cambio de las divisas extranjeras de WM/Reuters se toman a diario a las 4:00 PM, hora de Londres y se emplean en el cálculo de los índices al fin del día. WM Company, con base en datos de Reuters, calcula estos tipos medios del mercado, los cuales aparecen en las páginas de Reuters WMRA. "S&P MILA Indices – Metodología", Perrone y Blitzer, (2015)

2.2.3 Modelo de Markowitz

Actualmente la teoría de las carteras se ha vuelto más interesante y necesaria que nunca. Existen un gran número de oportunidades de inversión las cuales son expuestas a un grado de riesgo asignado, una de las teorías para construir portafolios óptimos es la de teoría de Harry Markowitz.

Harry Markowitz desarrolló una teoría donde los inversionistas construyen portafolios basados exclusivamente en el riesgo y en el rendimiento esperado. Aquí el riesgo es entendido como la variabilidad del retorno de la inversión, y los inversionistas en este modelo prefieren lograr rendimientos con la menor variabilidad posible, es decir, que tienen aversión al riesgo.

Cuando se invierte en un portafolio se logra conseguir un rendimiento particular con menor riesgo que el de invertir todo el capital en un solo activo.

El modelo Media-Varianza asume que el administrador de portafolio tiene como objetivo encontrar un portafolio óptimo tal que maximice la rentabilidad al mínimo nivel de riesgo posible. Los datos necesarios para formar un portafolio óptimo son las expectativas de rentabilidad de cada activo medido como el promedio histórico de su rentabilidad, las varianzas para cada activo y las covarianzas entre todos los activos del portafolio. "Black-Litterman vs. Markowitz: un ejercicio de optimización de portafolios de inversión", Bernal, (2013).

2.2.3.1 Formulación de Markowitz

Respecto a la explicación dada anteriormente, se aborda con la formulación inicial del modelo.

2.2.3.2 Calculo de los rendimientos

Teniendo en cuenta las series históricas de los activos antes mencionados, se calculan los rendimientos diarios de estos en moneda USD (dólar americano):

$$R_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

Dónde:

R_t = Rentabilidad diaria

P_t = Precio de cierre en el día i

P_{t-1} = Precio del cierre del día anterior

2.2.3.3 Matriz de varianzas y covarianzas

Se construye la matriz de varianza y covarianza para el ETF para determinar la varianza de los retornos de un activo frente a otro, la matriz de covarianza también es una medida de correlación entre los rangos de los datos y se calcula como el promedio del producto de las desviaciones de puntos de datos de las medidas respectivas.

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \rho_{32}\sigma_1\sigma_2 & \rho_{31}\sigma_1\sigma_3 \\ \rho_{21}\sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 & \rho_{31}\sigma_2\sigma_3 \\ \rho_{31}\sigma_1\sigma_3 & \rho_{32}\sigma_2\sigma_3 & \sigma_3^2 \end{bmatrix}$$

2.2.3.4 Maximización de Rendimiento

Consiste en determinar las ponderaciones W_i que maximizan el rendimiento esperado del portafolio sujeto a un riesgo asumido:

$$\text{Max } E(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i * E(R_i)$$

Dónde:

$\text{Max } E(R_p)$ = Es el rendimiento esperado del portafolio i

$E(R_i)$ = Es el rendimiento esperado del activo i

W_i = Es el peso del activo en el portafolio i

Por tanto:

$$\sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i * W_j * \sigma_{ij}$$

Dónde:

$\sigma^2(R_p)$ = Es la varianza del rendimiento del portafolio

σ_{ij} = Es la covarianza entre los rendimientos de los Activos i

$W_i * W_j$ = Es la ponderación del peso del activo en el portafolio

Sujeto a las siguientes restricciones:

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1, W_i \geq 0$$

De acuerdo a la formulación inicial y de acuerdo a las variables utilizadas para cuantificar la rentabilidad de la inversión, se procede con la formulación respectiva para realizar el portafolio óptimo, iniciando con la revisión de dos tipos distintos para el cálculo de las correlaciones.

2.2.3.5 Coeficiente de Correlación por Pearson

Características:

- ✓ El valor del coeficiente de correlación es independiente de cualquier unidad usada para medir las variables.
- ✓ La correlación de Pearson, se altera de forma importante ante la presencia de un valor extremo, como sucede con la desviación típica. Ante estas situaciones conviene realizar una transformación de datos que cambia la escala de medición y modera el efecto de valores extremos (como la transformación logarítmica).
- ✓ Mide solo la relación con una línea recta. Dos variables pueden tener una relación curvilínea fuerte, a pesar de que su correlación lineal sea pequeña.
- ✓ No se debe extrapolar más allá del rango de valores observado de las variables de estudio, ya que la relación existente entre X y Y puede cambiar fuera de dicho rango.

Su formulación es la siguiente:

$$p_{x,y} = \frac{\sigma_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Dónde:

- $\sigma_{x,y}$ = Covarianza de (x, y)
- σ_x = Desviación de la variable x
- σ_y = Desviación de la variable y

2.2.3.6 Coeficiente de Correlación por Spearman

En consecuencia, el ETF respecto a la optimización del portafolio expuesto, se optó por realizar el coeficiente de correlación Spearman con volatilidad EWMA teniendo en cuenta lo siguiente:

Características:

- ✓ Al ser Spearman una técnica no paramétrica, es libre de distribución probabilística.

Se debe tener claro que el coeficiente de Pearson supone que debe existir una relación de tipo lineal entre ambas variables (X, Y); mientras que el coeficiente de Spearman puede medir variables con comportamiento distinto al línea:

Para su cálculo, se obtiene la siguiente ecuación:

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dónde:

R_s = Valor de correlación entre las variables

d_i = Es la diferencia entre los rangos asignados X_i y Y_i

n = Es el número de parejas de datos.

2.2.3.7 Desviación EWMA

Para el cálculo de la volatilidad EWMA para el ETF del índice *S&P MILA Pacific Alliance Select* se utiliza promedio móvil ponderado con un factor de decaimiento de comportamiento exponencial, el cual tiene efecto de otorgar mayor importancia a los datos más recientes para el pronóstico de la volatilidad.

Características:

- Representa una ventaja sobre la volatilidad histórica ya que esta no captura rápidamente fuertes variaciones en los precios de los activos, de esta forma con esta clase de modelo es posible construir mejores y más precisas estimaciones en épocas donde se presentan turbulencias en los mercados financieros.
- Con un factor de decaimiento con comportamiento exponencial, tiene el efecto de otorgar mayor importancia a los datos más recientes, con lo cual permite capturar rápidamente fuertes variaciones en precios siendo más fácil generar mejores pronósticos en épocas de alta volatilidad. Garzón, Mejía, Becerra, & Velosa, (2012).

Su formulación es la siguiente:

$$\sigma_t^2 = (1 - \lambda) \sum (\lambda^{i-1}) r_{t-1}^2$$

Dónde:

σ_t^2 = Varianza para el momento t

λ = Factor de decaimiento que determina el peso de los datos más recientes, la constante de suavizamiento se utiliza entre 0 y 1, para el modelo se estableció el 0.98 teniendo en cuenta que solo está dispuesto a perder el 0.02

r = Rendimiento.

2.2.3.8 Volatilidad del portafolio

Para continuar con el modelo, es necesario calcular el riesgo del portafolio por:

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_{r_{m+n}} * r_{s_{n+n}} * (\sigma_{r_{m+n}})^T}$$

Dónde:

σ_p = Desviación estándar del portafolio
 σ_r $m \times n$ = Vector fila que contiene la desviación relativa de cada activo
 $r_{n \times n}$ = Matriz de correlaciones por rangos de Spearman
 $(\sigma_{r_{m \times n}})^T$ = Vector columna de la traspuesta del vector fila.

2.2.4 Medidas de Desempeño

Las medidas de desempeño son indicadores de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento del objetivo del gestor del fondo, a su vez constituyen puntos de referencia para medir la rentabilidad del portafolio administrado, dentro de los cuales encontramos Índice de Sharpe, Treynor, Alfa de Jensen, entre otros

2.2.4.1 Índice de Sharpe

Como uno de los objetivos principales de los ETF es establecer un portafolio óptimo que posea los pesos ideales para cada activo del portafolio, es necesario calcular el índice de Sharpe, el cual es una medida del exceso de rendimiento por unidad de riesgo de una inversión, que se obtiene maximizando la rentabilidad y disminuyendo riesgo según la siguiente ecuación:

$$IS = \frac{R_p - R_F}{\sigma_p}$$

Dónde:

R_p = Rendimiento del portafolio
 R_F = Rentabilidad, tasa libre de riesgo
 σ_p = Volatilidad del portafolio.

La tasa libre de riesgo establecida para el ETF es los rendimientos de los tesoros de EEUU a 10 años de acuerdo a los siguientes criterios:

- Se escogen los tesoros a 10 años ya que estos son los más líquidos del mercado con una tasa de riesgo baja.
- El ETF se calcula en dólares americanos (USD) con lo cual se estandarizan los precios de todos los activos.

2.2.4.2 Indicador de Treynor (T)

Estableciendo para el ETF el rendimiento de un portafolio por una unidad de riesgo adquirida es necesario calcular la medida de desempeño como lo es el indicador de Treynor, el cual mide el diferencial de rentabilidad obtenido sobre el activo libre de riesgo por unidad de riesgo sistemático o no diversificable del fondo, representado por su beta como se describe en la siguiente ecuación:

$$T = \frac{R_p - R_f}{\beta}$$

Dónde:

R_p = Rendimiento del portafolio
 R_F = Rentabilidad, tasa libre de riesgo
 β = Riesgo de Portafolio

2.2.4.3 Alfa Jensen (a_j)

Se calcula el Alfa de Jensen que se define como la diferencia de la rentabilidad de un portafolio y la de un índice de referencia o Benchmark dada la misma cantidad de riesgo. “Black-Litterman vs. Markowitz: un ejercicio de optimización de portafolios de inversión”, Bernal (2013).

$$a_j = R_p - [R_F + \beta (R_M - R_F)]$$

Dónde:

R_p = Rendimiento del portafolio
 R_F = Rentabilidad, tasa libre de riesgo
 β = Riesgo de Portafolio
 R_M = Retorno del mercado

2.2.4.4 Beta (β)

El beta es esencial al momento de crear un portafolio de inversión, puesto que la medición abarca que tan sensible es la rentabilidad del portafolio frente al mercado, aritméticamente se calcula:

$$R_p = \alpha + \beta r_m$$

Dónde:

R_p = Rendimiento del portafolio
 α = Es la utilidad o ganancia adicional del portafolio frente al mercado.
 β = Relación del portafolio con el mercado.
 r_m = Retorno del mercado

2.2.4.5 Tracking Error (TE)

Es necesario establecer diferencia entre las rentabilidades del ETF que se crea y el índice de referencia *S&P MILA Pacific Alliance Select*, para establecer si el ETF presenta mejores rentabilidades que el índice, de ser así, nuestro alfa generaría valor agregado respecto al del Benchmark antes mencionado, para el cálculo se sigue la siguiente fórmula:

$$TE = \sqrt{\frac{\sum (r_p - r_b)^2}{n - 1}}$$

Dónde:

r_p = Rendimiento del portafolio
 r_b = Rentabilidad del Benchmark
 n = Numero de periodos

2.2.4.6 Information Ratio (IR)

Una de las medidas de desempeño que se utilizan al momento de establecer, en cual portafolio se debe invertir, es Information Ratio, el cual compara o pondera el índice con el mercado en el que cotiza el mismo, así:

$$IR = \frac{(r_p - r_b)}{TE}$$

Dónde:

r_p = Rendimiento del portafolio
 r_b = Rentabilidad del Benchmark
 TE = Tracking Error

2.3 Marco Conceptual

Definen los siguientes conceptos:

2.3.1 Riesgo de mercado

El riesgo de mercado es la pérdida que puede producirse por un movimiento adverso de los precios de mercado. Afecta los activos que se negocian en mercados dotados de liquidez: acciones, bonos, divisas, mercancías y derivados, negociados en mercados con suficiente profundidad. “Aplicación de medición del riesgo financiero de mercado en empresas del sector real”, Jiménez Carabál, (2009).

¿Cuál es el origen de los riesgos de mercado? En la medida en que parece razonable aceptar que el precio actual de cualquier activo es la expresión de una corriente de liquidez futura descontada, en general incierta, los riesgos de mercado nos remiten a los factores que la determinan: al carácter no predecible de variables tales como los beneficios futuros de las empresas, las tasas de interés y las tasas de cambio, y en general, a la incertidumbre de la actividad económica futura y la frecuencia con la que aparecen “sorpresas” que modifican la situación. La medición del riesgo de mercado plantea muchos problemas, que van desde la identificación del mejor modelo estadístico para representar el comportamiento de los precios, hasta la creación de metodologías capaces de medir la precisión de los modelos elaborados.

Las empresas del sector real se están interesando en aplicar en sus modelos de gestión relacionados con el riesgo, uno de ellos es el Valor en Riesgo, -en inglés, Value at Risk-, VaR. El VaR es una medida estadística de riesgo de mercado que estima la pérdida máxima que podría registrar un portafolio en un intervalo de tiempo y con cierto nivel de confianza. “Aplicación de medición del riesgo financiero de mercado en empresas del sector real”, Jiménez Carabál, (2009).

Debido a las necesidades de los inversionistas y del mercado, respecto a los diferentes vehículos de inversión, nuevas líneas de negocio, diversificación de portafolios para no concentrar todo en un solo activo (como se presentan en los índices bursátiles), los cuales cuentan con un portafolio de activos y están diversificados en diferentes sectores de la economía o en vehículos denominados ETF.

2.3.2 Índice Bursátil:

Es un indicador de la evolución de un mercado en función del comportamiento de las cotizaciones de los títulos más representativos. Se compone de un conjunto de instrumentos, acciones o deuda, y busca capturar las características y los movimientos de valor de los activos que lo componen, adicional a esto, es una medida del rendimiento que este conjunto de activos ha presentado durando un tiempo estimado

Los índices constituyen una base para identificar la percepción del mercado frente al comportamiento de las empresas y de la economía.

Los índices también se utilizan para:

- ✓ Identificar la percepción del mercado frente al comportamiento de las empresas y de la economía.
- ✓ Gestionar profesionalmente los portafolios, a través del uso de claras referencias del desempeño.
- ✓ Realizar una gestión de riesgos de mercado eficiente.
- ✓ Ofrecer nuevos productos tales como notas estructuradas, fondos bursátiles (Exchange-TradedFunds, ETF) y derivados sobre índices, entre otros.

Entre las principales Características de los Índices Bursátiles están:

- ✓ Completo: Un índice debe reflejar, para un perfil de riesgo determinado, el universo de oportunidades disponibles para los inversionistas. Entre más completo un índice, más eficientemente representa el universo de activos a seguir. Un índice completo debe proveer la mayor diversificación.
- ✓ Replicable: El inversionista debe ser capaz de crear un portafolio con parte o la totalidad de los activos que componen el índice, y de esta manera replicar el comportamiento de éste.
- ✓ Metodología de cálculo clara y ampliamente difundida: Las reglas que delimitan un índice deben estar definidas, para los inversionistas. Dichas reglas deben contribuir a anticipar el comportamiento del índice, frente a cambios en las condiciones de mercado.
- ✓ Preciso y con fuentes de datos completas: Los datos usados en la construcción de índices deben ser precisos, completos y disponibles para terceros.
- ✓ Bajo nivel de rebalanceo y costos de transacción: Todos los índices requieren un rebalanceo con el fin de mantener la canasta alineada con la metodología.

En general, un menor nivel de rebalanceo implica menores costos transaccionales y facilita el seguimiento del índice. Bolsa de Valores de Colombia, (2014)

Dentro de las características de los índices bursátiles, se encuentran productos como lo son los ETF (Exchange-TradedFunds).

2.3.3 ETF (Exchange-TradedFunds)

La literatura financiera ofrece diversos conceptos del término ETF:

- Kosev y Williams (2011) definen los ETF como “vehículos de inversión listados en una Bolsa de Valores que ofrecen a los inversionistas la rentabilidad de un Benchmark, tal como un índice accionario.
- El atractivo de un ETF es dual: la forma simple y de bajo costo de adquirir un portafolio diversificado y la capacidad de negociar intraday”.
- Un ETF es un instrumento financiero que representa una canasta de activos. Normalmente la canasta busca replicar el comportamiento de un índice, un sector económico o hasta commodities. Generalmente se entiende un ETF como una cartera colectiva que se negocia como una acción en el mercado de valores. A diferencia de una cartera colectiva, el ETF no determina su precio por el cálculo diario del valor de sus activos, el precio se determina por las negociaciones entre oferta y demanda de las participaciones en el ETF, por lo que el precio tiende a cambiar constantemente durante el día, al igual que una acción de cualquier compañía. “Instrumentos financieros impulsores del MILA”, Bernal Torres & Camargo, (2014).

Entre las principales Características de los *ETF* están:

- ✓ Cotización continua de precios.
- ✓ Acceso mediante índices de renta variable a regiones, países, sectores, además de exposición a renta fija, materias primas y monedas.
- ✓ Capacidad para replicar el comportamiento de un mercado, desde un segmento hasta su totalidad.
- ✓ Ofrecen diversas estrategias de inversión.
- ✓ Bajos costos y eficiencia operativa. “Exchange Traded Funds: Guía para el inversionista mexicano”, Buffett & Soros, (2011).

Dadas sus características, los ETFs otorgan beneficios únicos a sus inversionistas:

Tabla 3. Características de los *ETFs*.

| | |
|--|--|
| Diversificación | • Al ser instrumentos indizados se reduce el riesgo de concentración. No ligado al desempeño específico de una compañía si no de un sector o país. |
| Accesibilidad | • Permiten el acceso a diversas clases de activos, regiones, países y sectores antes difíciles y costosos de acceder. |
| Transparencia | • Diariamente los inversionistas conocen el valor de la canasta de activos que componen a los ETFs, las posturas de compra/venta y el retorno por dividendos. |
| Facilidad Operativa | • Operan en el mercado primario y secundario. Además pueden comprarse y venderse varias veces durante el día en el horario de la bolsa de valores correspondiente. |
| Eficiencia en Costos | • Ofrecen a los inversionistas una opción de bajo costo en comparación con las sociedades de inversión indizadas. |
| Fácil Implementación de Estrategias de Inversión | • Son vehículos estratégicos con fines de cobertura o exposición. Además sirven de herramientas en la administración activa de portafolios de inversión. |
| Exposición precisa a un “benchmark” | • Ofrecen rendimientos muy cercanos al de los índices de referencia utilizados por los administradores de portafolios de inversión. |

Fuente: “Exchange Traded Funds: Guía para el inversionista mexicano”, Buffet & Soros, (2011).

Para el correcto funcionamiento de un ETF, es de vital importancia la experiencia y capacidad del administrador del mismo. Los ETF son administrados para asegurarse de que éstos mantengan la canasta apropiada de instrumentos y cumplan así con el mandato establecido, ya sea el de replicar un índice o cualquier otra estrategia establecida en el prospecto. Entre otras de sus responsabilidades el administrador debe re balancear la cartera del ETF con la finalidad de maximizar el desempeño del mismo; por ejemplo, reducir al máximo el error de seguimiento contra el índice de referencia.

Los ETF otorgan exposición directa al mercado accionario de un país en particular, sin embargo, desde la creación del MILA se pueden establecer inversiones pasivas por medio de un ETF los cuales replican índices del MILA o de la alianza del pacifico la cual se estableció en Lima (Perú) el 28 de abril de 2011.

2.3.4 MILA

El Mercado Integrado Latinoamericano, MILA, es el resultado del acuerdo firmado entre la Bolsa de Santiago, la Bolsa de Valores de Colombia, la Bolsa de Valores de Lima y la Bolsa Mexicana de Valores, así como de los depósitos de valores Deceval, DCV, Cavali e Indeval, los cuales conforman un mercado regional para la negociación de títulos de renta variable de los cuatro países, convirtiendo a MILA en el Mercado de Valores de la Alianza del Pacífico.

La misión de MILA es integrar los mercados de valores de los países miembros y fomentar el crecimiento de los negocios financieros para los participantes, ofreciendo la mejor alternativa de inversión, diversificación, liquidez y financiamiento. Bolsa Santiago de Chile, (2014).

Algunos hechos relevantes del Mercado Integrado Latinoamericano MILA son:

- ✓ 8 de septiembre de 2009. Se firma entre Bolsa de Comercio de Santiago, Bolsa de Valores de Colombia, Bolsa de Valores de Lima, DCV, Deceval y Cavali, un Acuerdo de Intención para definir un modelo de integración de los mercados de renta variable.
- ✓ 8 de junio de 2010. Se firma entre las instituciones acuerdo de implementación del Mercado Integrado.
- ✓ 30 de mayo de 2011. Se da inicio a la transacción del Mercado Integrado Latinoamericano con las bolsas y depósitos de Chile, Colombia y Perú.
- ✓ Julio de 2011. Se lanzan los índices de MILA en asociación con S&P, destacando el índice de referencia S&P MILA 40. 24 de junio de 2013. Se realiza evento internacional MILA Day en Nueva York, que congregó a representantes de MILA, autoridades e inversionistas.
- ✓ 31 de julio de 2014. Se crean los índices MILA Pacific Alliance con S&P, que incluyen por primera vez al mercado mexicano.
- ✓ 21 de agosto de 2014. Se informa modelo para realización de IPOs MILA en Chile, donde inversionistas extranjeros podrán participar de un proceso de apertura en Chile.
- ✓ 6 de octubre de 2014. SVS exceptúa de la obligación de inscripción a los valores extranjeros que forman parte de MILA, facilitando aún más el proceso de listado.
- ✓ 2 de diciembre de 2014. Se incorporan la Bolsa Mexicana de Valores e Indeval a MILA.
- ✓ 22 de diciembre de 2014. Se inicia el proceso de incorporación de Custodios globales a MILA, con la liberación de cambios normativos por parte de Chile. MILA, (2014)

2.3.4.1 Beneficios integración de mercados de renta variable de Chile Colombia, Perú y México.

Beneficios para los inversionistas

- Mayores alternativas de instrumentos financieros
- Amplían posibilidades de diversificación de activos.
- Mejor control riesgo – retorno
- Posibilidad de crear nuevas carteras para distribución a clientes locales.

Beneficios para los emisores:

- Acceso a nuevos mercados.
- Ampliación de la demanda para su financiamiento captando el interés de mayor número de inversionistas
- Reducción de costos de capital para las empresas.

Beneficios para los intermediarios:

- La integración fomenta plazas bursátiles más atractivas y competitivas

- Aumenta la gama de productos para distribuir a sus clientes y posibilita la creación de nuevos vehículos de inversión.
- Fortalecimiento tecnológico y adopción de estándares internacionales. “El comportamiento, obstáculos e inconvenientes presentados por el MILA”, Peláez, Aguirre, & Herrera, (2001).

Los depósitos centrales de valores de cada país son agentes participantes centrales como la Bolsa de Valores de cada uno, en consecuencia del acuerdo de intención para el moldeo de integración del MILA.

2.3.5 Depósito Centralizado de Valores (DECEVAL): Es la central de depósitos de Colombia. Ofrece los servicios de custodia, administración, compensación y liquidación de valores en el mercado colombiano. Es una Sociedad anónima constituida en 1992 y vigilada por la SFC.

2.3.6 Depósito Central de Valores (DCV): EL DCV es la central de depósito de Chile. Ofrece los servicios de custodia, administración, compensación y liquidación de valores en el mercado chileno. El DCV es una sociedad anónima constituida en 1993 y vigilada por la superintendencia financiera de Colombia.

2.3.7 Registro Central de Valores y Liquidaciones (CAVALI) Cavali es la central de depósito de Perú. Ofrece los servicios de compensación, liquidación, registro y custodia de valores en el mercado peruano. Es una sociedad anónima inscrita en el RPV de Perú y listada en bolsa. Se constituyó en 1997 y es vigilada por la CONASEV.

2.3.8 Instituto Central para el Depósito de Valores (INDEVAL)

Es el único depósito central de valores establecido en México ofreciendo custodia para títulos emitidos en el mercado mexicano por un monto aproximado a 1 trillón de dólares. Asimismo, ofrece liquidación de valores para el mercado financiero mexicano en un ambiente de entrega contra pago por un promedio diario de 250 billones de dólares lo que hace que el sistema de esta institución será considerado entre los primeros 10 sistemas en el mundo para la liquidación de valores.

2.3.9 Alianza del Pacífico

La Alianza del Pacífico es una iniciativa de integración regional por la que apuestan los países de mayor desarrollo económico de la cuenca del Pacífico latinoamericana. Tanto Chile como Colombia, Perú y México reconocen la importancia de la cooperación y la integración para el avance del desarrollo económico y social de sus países, es por ello que buscan propiciar las condiciones necesarias para un mayor Crecimiento y diversificación de las corrientes de comercio y competitividad de sus 10 Economías. En este sentido, se plantean como ejes de acción la conformación de un área de integración profunda para avanzar progresivamente hacia la libre circulación de bienes, servicios, capitales y personas, así como la construcción de una plataforma de articulación

política, económica y comercial con proyección al mundo, especialmente al Asia Pacífico.

2.3.9.1 Objetivos de la Alianza del Pacífico

- ✓ Construir, de manera participativa y consensuada, un área de integración profunda para avanzar progresivamente hacia la libre circulación de bienes, servicios, capitales y personas.
- ✓ Impulsar un mayor crecimiento, desarrollo y competitividad de las economías de sus integrantes, con miras a lograr mayor bienestar, superar la desigualdad socioeconómica e impulsar la inclusión social de sus habitantes.
- ✓ Convertirse en una plataforma de articulación política, integración económica y comercial, y proyección al mundo, con énfasis en la región Asia-Pacífico.

2.3.9.2 Beneficios de la Alianza del Pacífico

Chile, Colombia, México y Perú tienen una estructura institucional democrática sólida, con mandatarios elegidos periódicamente, mercados dinámicos y globalizados y condiciones favorables para la inversión. De acuerdo a Doing Business 2012 del Banco Mundial, de los 32 países de la región de América Latina y el Caribe, Chile, Perú, Colombia y México ocupan el primer, tercer, cuarto y quinto puesto respectivamente en el ranking de facilidad de hacer negocios.

Entre los logros de la alianza del pacifico están:

- ✓ Supresión de visado para Visitantes Sin Permiso para Realizar Actividades Remuneradas hasta 180 días, para los nacionales de Colombia y Perú que viajen a México.
- ✓ Lanzamiento de la plataforma de movilidad estudiantil y académica. En 2013 se otorgarán hasta 100 becas por país para estudiantes de pregrado, doctorado y profesores. La primera convocatoria ya se llevó a cabo y los beneficiarios se encuentran en actividades académicas de las universidades de los países miembros de la Alianza del Pacífico, vinculadas con la plataforma. Se encuentra abierta la convocatoria para 2013.
- ✓ Suscripción del Acuerdo de cooperación en materia de turismo cuyo objetivo es fortalecer y desarrollar las relaciones de cooperación con base en el diseño de iniciativas que busquen incrementar los flujos de turistas entre los participantes.
- ✓ Conformación del Consejo Empresarial de la Alianza del Pacífico, cuyos objetivos son promocionar la Alianza del Pacífico, realizar recomendaciones y sugerencias para una mejor integración, así como impulsar acciones conjuntas hacia terceros mercados, particularmente con Asia Pacífico.
- ✓ Coordinación entre las cuatro agencias comerciales de promoción de la Alianza del Pacífico (Proméxico, Promperú, Prochile y Proexport) para el desarrollo conjunto de actividades. Entre los avances logrados sobre esta materia se destaca el acuerdo para

compartir oficinas bajo la modalidad de “comunidad de techo”, la primera de las cuales ya está en funcionamiento en Estambul, Turquía.

2.3.9.3 Aspectos económicos de la Alianza del Pacífico

Como bloque económico Colombia, Chile, México y Perú suman una población superior a los 210 millones de habitantes, cerca del 35% del total de América Latina y el Caribe, con un Producto Interno Bruto por habitante cercano a los USD 13 mil. El Producto Interno Bruto (PIB) de los países de la Alianza del Pacífico representa el 35% del PIB total de América Latina y el Caribe y su tasa promedio de crecimiento es de 5% en 2012, superior al mundial de 2.2% para ese año. Los cuatro países que conforman el bloque se caracterizan por su alta estabilidad macroeconómica y capacidad de ampliación anual del Mercado, los cuales presentan las siguientes características:

- ✓ La tasa promedio de desempleo de los países de la Alianza fue de 7,6% y la inflación promedio de 3.2%, inferior al regional de 6%, en 2012.
- ✓ En conjunto los cuatro miembros de la Alianza Pacífico representan el 33% del comercio de la región con exportaciones por USD 369.231 millones e importaciones de USD 352.310 millones en 2012.
- ✓ Los principales productos de exportación de los países de la Alianza del Pacífico son combustibles y productos mineros, productos agrícolas y manufacturas, por lo que su oferta resulta complementaria con los mercados de Asia Pacífico.
- ✓ Los países de Alianza del Pacífico representan el 26% del total de flujos de Inversión Extranjera Directa de América Latina y el Caribe. “Perspectivas de la alianza del pacifico para la generación de encadenamientos productivos regionales”, Molina Márquez, (2013).

Uno de los principales objetivos de la alianza del pacifico, es buscar las mejores estrategias de inversión en fondos de inversión, índices bursátiles y ETF, cada uno tiene diferentes prospectos de inversión, reglamentos y demás, no obstante, en la actualidad los ETF no solo se diferencian por sus rentabilidades, también por sus estrategias de inversión como lo son la estrategia activa y estrategia pasiva.

2.3.10 Estrategia de Inversión Activa

La Estrategia de Inversión Activa consiste en la utilización de técnicas muy variadas, a veces muy poco formalizadas, y cuyo propósito es obtener unos mayores beneficios de los que se derivarían de haber invertido exclusivamente con una estrategia de inversión pasiva. La forma de medir el desempeño de la estrategia activa suele ser a través de la comparación de sus parámetros fundamentales (especialmente rentabilidad y volatilidad), con un índice que mediría estos mismos parámetros en la estrategia pasiva equivalente. Este índice es el que denomina Benchmark.

2.3.11 Estrategia de Inversión Pasiva

El origen teórico de la estrategia de inversión pasiva se encuentra en la teoría moderna de cartera que comienza con H. Markowitz en 1952, y en el desarrollo del CAPM (Capital Asset Pricing Model) por W. Sharpe en 1964. Según este modelo, para obtener portafolios eficientes (máximo rendimiento esperado para un nivel de riesgo dado), los inversores han de invertir únicamente en dos tipos de activos: el activo libre de riesgo, y la cartera de mercado de activos arriesgados (todos los activos arriesgados ponderados según su valor de mercado en el mercado global). La cartera de mercado no está dominada por ninguna otra cartera en el espacio riesgo-rendimiento esperado. "Estrategias de Inversión y sus respectivos resultados en algunos fondos mutuos", Paredes Castro, (2009).

2.3.12 Benchmark

Es el índice de referencia que se utiliza para medir el rendimiento de las inversiones que se realizan en un determinado periodo de tiempo. Se denomina así al instrumento financiero utilizado como parámetro para evaluar la eficiencia de la gestión de un portafolio financiero en comparación con emisiones del mismo tipo o en el mismo mercado.

Ventajas de utilizar un Benchmark son:

- El Benchmark define claramente el destino de inversión del fondo.
- El inversionista adquiere una herramienta con la cual comparar y evaluar el desempeño del portafolio.

Así mismo, es posible dimensionar el potencial de crecimiento del fondo, así como las volatilidades o fluctuaciones inherentes al índice, que serán replicadas por el portafolio y entregar al cliente toda esta información que le permitirá tomar una mejor decisión de inversión.

Para realizar un Benchmark frente a cualquier índice, se tienen que tener en cuenta diferentes tipos de características de los mismos, como lo es el factor de decaimiento para realizar la optimización del portafolio, la tasa libre de riesgo que se utilice.

2.3.13 Lambda

Conocido como factor de decaimiento (decay factor) del que es necesario determinar su valor mediante el criterio de optimización. Este factor determina los pesos que se le aplican a las observaciones, mientras más pequeño, mayor peso tienen los datos más recientes. Si $\lambda = 1$, el modelo se convierte en la volatilidad histórica con pesos uniformes a todas las observaciones. "La importancia de la volatilidad en la selección óptima de portafolios", Quintero Cobo, (2013).

2.3.14 Bonos del Tesoro

Los bonos del gobierno de EEUU son emitidos por el departamento del tesoro y son llamados Treasury Securities (Títulos del Tesoro) o en forma abreviada Treasuries.

El Bono del Tesoro a 10 años se considera el "activo de riesgo cero", es decir, la inversión menos arriesgada que existe en un país, con lo cual para el cálculo del ETF se toma como referencia de activo libre de riesgo ya que son los más líquidos de mercado, adicional a esto es uno de los índices de referencia para los inversionistas y el mundo, la estandarización de precios del índice se realiza con dólares americanos (USD) con lo cual se conserva la misma moneda; Los bonos del gobierno son emitidos con la intención de captar dinero en préstamo del público. El gobierno recibe en préstamo dinero del público y se hace responsable por los pagos del interés y el capital en las fechas determinadas en las condiciones del bono.

3. MARCO LEGAL

El Mercado Integrado Latinoamericano MILA es el resultado del acuerdo firmado entre la Bolsa de Comercio de Santiago, la Bolsa de Valores de Colombia y la Bolsa de Valores de Lima y que adicionalmente en la actualidad, se oficializó la entrada de México al acuerdo, con la incorporación de Bolsa Mexicana de Valores e Indeval. Con el fin de preservar la confianza, seguridad y las políticas de buen uso en el mercado y de igual manera proteger a los inversionistas garantizando ser un mercado seguro y serio, se estableció la regulación y el marco legal del mercado que permite la inspección, vigilancia y mitigación del riesgo de mercado existente. La reglamentación determina directrices en las cuales se encuentra la propia creación del mercado y otra normatividad importante en relación con los acuerdos o recomendaciones de Basilea.

3.1 Basilea y Riesgo de Mercado

Los acuerdos del Comité de Basilea sobre regulación bancaria, conocidos como Basilea I, II y III han adoptado una medida primaria de riesgo en el ámbito de la regulación bancaria global. Inicia en el año 1988 el primer acuerdo de capital (Basilea I), requerida por las entidades para mantener su capital regulatorio para el riesgo de crédito, seguido de este acuerdo en 1996 se da la enmienda de Basilea I donde se ajustan temas como el requerimiento de capital, prociclicidad, errores en el calibrado general del modelo inicial. Por varios años se mantuvo esta regulación pero después de la crisis subprime en Estados Unidos la cual afectó a todo el mundo, se entra en consideración de una nueva regulación y es cuando se inicia el acuerdo de Basilea II, donde se agrega el riesgo de mercado, el cual se calcularía con la aplicación de un modelo interno o a través del modelo estándar definido por el Comité, también incluye el riesgo operacional, además ajustes individualizados (el pilar 2) y la disciplina de mercado. Finalmente en el año 2010 se producen ciertos ajustes y es donde se verifica la introducción del riesgo de liquidez. "Medición de riesgo de mercado según los acuerdos de

Basilea: VaR, VaR en situaciones de estrés y pérdida esperada”, Chen James Ming, (2014).

Como se expuso anteriormente, por los fallos presentados con el acuerdo en 1988, entre 2004 y 2006, el BPI publicó una versión mejorada del acuerdo, conocido como Basilea II.

Este nuevo acuerdo (Basilea II) asumía como intención: acceder una mayor alineación entre el capital regulatorio y los riesgos económicos, proporcionar incentivos a las empresas para mejorar su gestión de riesgos, asegurar el mantenimiento de los niveles de capital en el sistema financiero.

Este pilar se basa en cuatro elementos fundamentales:

- ✓ Las entidades financieras deben tener modelos para evaluar su solvencia en relación con los riesgos que se están asumiendo y además tener una estrategia para conservar un nivel adecuado de capital.
- ✓ El supervisor debe revisar la evaluación del banco y su estrategia de gestión de riesgos, y actuar en el caso en que no los considere apropiados.
- ✓ Los supervisores deben esperar que los bancos protejan su capital estando por encima del mínimo y deben tener capacidad de asignar niveles superiores al mínimo.
- ✓ Los supervisores deben intervenir rápidamente para impedir que el capital descienda por debajo de los niveles consistentes con el perfil de riesgos de cada entidad.

Pilar III: Disciplina de mercado: Establece el compromiso de los bancos de revelar detalles sobre su nivel y estructura de capital, sobre su perfil de riesgos y sobre sus sistemas de medición y control de dichos riesgos.

El riesgo de mercado, que consiste en la posibilidad de sufrir pérdidas en posiciones dentro y fuera de balance como consecuencia de movimientos adversos en los precios o tasas de mercado, tales como las tasas de interés, los tipos de cambio, los precios de los commodities o los precios de las acciones según los Bancos de Ahorro y Crédito y Corporaciones de Crédito pertenecientes a ABANCORD.

Por supuesto; este tipo de riesgo se puede subdividir en múltiples riesgos, el principal es el efecto negativo que puede tener una variación en las tasas de interés sobre su margen financiero y valor económico. “Consideraciones Básicas del Riesgo de Interés”, García, (2014).

Sin embargo, los bancos que operan en divisas, con commodities o con acciones también emprenden el riesgo de Mercado como consecuencia de estas actividades. Y cabe resaltar que el riesgo de mercado es importante ya que la exposición a este puede tener un efecto desestabilizador sobre las utilidades y los flujos de efectivo. Por tanto, es necesario realizar una planificación eficaz para determinar cuáles son las exposiciones a los factores de riesgo de mercado y cómo

administrarlas para reducir el impacto negativo que su comportamiento podría tener. “Basilea II: Últimos Avances”, Canta, (2010).

Para efectos de capital por Riesgo de Mercado, se consideraran los siguientes elementos:

- ✓ Los instrumentos financieros existentes en la cartera de negociación.
- ✓ Las posiciones que el Banco tenga en activos o pasivo.

Las principales fuentes de riesgo de mercado son: Tasa de interés, tipo de cambio, commodities y valores de renta variable. (Ver Anexo No1: Pasos para gestión del Riesgo)

3.2 Determinación y reglamentación del MILA

Frente al mercado del MILA se encontró que el memorando de entendimiento, el cual es un documento que describe un acuerdo bilateral o multilateral entre partes, esto expresa una convergencia de deseo entre las partes, indicando el propósito de emprender una línea de acción común. A menudo es utilizado en casos en los cuales las partes no desean emprender un compromiso legal o en situaciones en las cuales las partes no pueden crear un acuerdo legalmente obligatorio.

Según lo anterior se verifica a continuación el memorando de entendimiento del MILA, donde participa la Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores de Perú (CONASEV), la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile (SVS) y la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), siendo las autoridades de los mercados de valores de Perú, Chile y Colombia, respectivamente, estando conscientes de los cambios, evolución de los mercados de valores del mundo, así como de las alternativas de inversión y financiamiento que ofrecen dichos mercados, y en consecuencia consideran la necesidad de establecer mejoras en los mecanismos de colaboración mutua entre ellas, es la razón principal por la que se crea el MILA. Memorando de entendimiento Peru-Chile-Colombia, (2010).

En el objetivo del Memorando de Entendimiento es asumir un compromiso común entre las autoridades para ejecutar las actividades y tareas que se definieron, de manera individual o conjunta con el objetivo de facilitar el proyecto de integración de los mercados de valores a través de la implementación de un mecanismo de negociación de valores en el que se negociarán inicialmente las acciones que se transan en las Bolsas de cada uno de nuestros países. (Art 2)

Además según este informe se verifica que los tres países involucrados inician este proyecto para obtener un desarrollo de sus economías de cada país, ya que genera oportunidades y efectos positivos que ocasionará el incremento de la liquidez en los mercados, dando apertura a nuevas alternativas de inversión y financiamiento a los diversos agentes de la economía, así mismo, mayores posibilidades para diversificar el riesgo de mercado, y fundamentalmente para promover la competitividad no solo de las bolsas de valores e instituciones

de compensación y liquidación de valores sino también de los demás participantes.

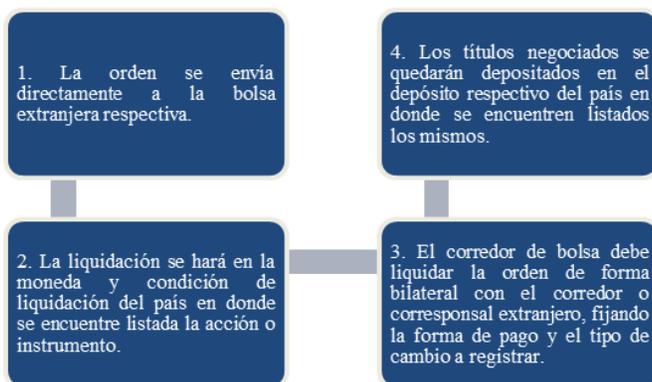
De igual manera y a efectos de garantizar una supervisión oportuna, eficiente y efectiva sobre los agentes que intervienen en el mercado integrado de valores, cada uno de los países que forman parte de dicha integración, asumió el compromiso de suscribir otro acuerdo para establecer los mecanismos y procedimientos de coordinación para la ejecución de las actividades de supervisión que le corresponda ejercer a cada una de las autoridades dentro de sus respectivas competencias (art.4). Memorando de entendimiento Peru-Chile-Colombia, (2010).

3.2.1 Modelo Negociación

El inversionista indica a su intermediario la acción que desea realizar, éste la ingresa al sistema de negociación local y realiza una orden de compra o venta sobre un título de la bolsa peruana o chilena, la cual es enviada al país respectivo; posteriormente se envía una orden a DECEVAL⁷ a una cuenta en la que el intermediario podrá tener y custodiar el título. Sin embargo, el título queda depositado en el depósito de valores del país al que corresponde. La liquidación de las negociaciones se realiza en la bolsa, en la moneda y con los procedimientos del país al cual corresponde el título.

El gráfico del anexo No.2; Modelo Negociación MILA explica claramente el proceso mediante el cual fluye una orden de compra o venta de acciones en el mercado integrado que se hace desde Colombia.

Los pasos clave de este proceso son:



Fuente: Creación Propia.

Para ser intermediario del MILA, es decir, para enviar órdenes de títulos del mercado integrado se deben cumplir dos requisitos: Tener firmado un contrato con corredoras de los mercados extranjeros para realizar órdenes del extranjero y recibir órdenes de títulos locales. Las instituciones deberán entregar este documento a la bolsa del país correspondiente. “El impacto en la bolsa de valores de Colombia del Mercado Integrado Latinoamericano y de la calificación de grado de inversión”, Arango & Jaramillo, (2012).

El modelo para acceder a cualquiera de los 3 mercados es:

1. Un contrato en el que el intermediario del país respectivo recibe las órdenes de alguno de los demás países de la integración. Los demás países se deben acoger al mismo contrato que se rige por las normas del país que recibe las órdenes.
2. Tener una cuenta en Deceval, o en el depósito correspondiente, y suscribir custodia internacional indicando la cuenta bancaria de Perú o Chile donde se realizará el pago de la negociación.

Aclarando un poco más el tema de liquidación, esta se hace bajo nombre y responsabilidad del intermediario local a través del cual se realice el negocio.

De esta forma, una operación realizada por un operador chileno o peruano en la BVC, se liquida a nombre y bajo responsabilidad de un corredor Colombiano.

La transferencia de fondos se opera de forma bilateral entre los intermediarios de los 3 países por medio de sus bancos comerciales. Entonces, en el caso de transacciones de corredores colombianos en el mercado peruano o chileno, la BVC envía a Deceval un archivo en el que se acrediten y confirmen las operaciones realizadas en mercados extranjeros.

En cuanto a la protección del título, los valores se conservarán en el depósito del país en donde esté listado el emisor. Para esto, cada depósito debe tener cuentas en los otros depósitos para poder depositar los títulos que se adquieran a nombre del corredor del país correspondiente.

Los pagos de dividendo se realizan por medio del depósito de cada país. Por ejemplo, Deceval recibe el monto de los dividendos de las acciones de Perú o Chile y le paga al corredor colombiano en la cuenta anteriormente registrada los dividendos en la moneda que se reciba el pago. Para Perú, los dividendos se pueden pagar en Soles o en Dólares, mientras que para Colombia y Chile, los dividendos se deben pagar en pesos colombianos o pesos chilenos respectivamente.

En general, toda la normatividad del MILA y su operación está soportada por leyes del mercado de valores, normas de bolsa de valores extranjeros, manuales de operaciones de valores extranjeros y contratos de custodia internacional. Los efectos fiscales del MILA tienen en cuenta con 3 supuestos para definir cuál es la tasa y la naturaleza del tributo a aplicar.

⁷ Deceval, a través de una cuenta de posición local, debe garantizar al corredor de cada país la custodia y tenencia de las acciones o títulos, para que esta persona pueda acceder a reportes y certificados sobre las acciones que se encuentran en los otros países (Perú y Chile).

3.3 Normatividad de los ETF

3.3.1 Regulación de los ETF en Chile

La regulación instaurada para Chile se encuentra estipulada en dos importantes leyes la primera es la ley No.20448 donde se modifica la ley Fondos de Inversión No.18815 “Los fondos de inversión son vehículos de inversión que se distinguen por reunir una serie de características. Primero, sus cuotas son esencialmente transables, esto es, los aportantes de un fondo tienen derecho, en cualquier momento, a enajenar total o parcialmente sus cuotas en el mercado secundario. Segundo, a diferencia de las acciones o de las cuotas de fondos mutuos, la ley no autoriza la creación de series de cuotas para esta clase de fondos. Tercero, tales cuotas se deben mantener a término, esto es, no pueden ser rescatadas antes de la liquidación del fondo al cual pertenecen. Finalmente, los aumentos y disminuciones de capital requieren de la aprobación de la junta de aportantes generando, en determinadas circunstancias, atrasos en las inversiones de los fondos, con el consecuente costo para los inversionistas.” Ministerio de Hacienda, (2010).

Puntualmente se autoriza el uso de los ETF mediante las modificaciones al Decreto Ley No.1328 sobre Administración de Fondos Mutuos. Autorización de nuevos instrumentos de inversión: ETF.

“Uno de los instrumentos de inversión que mayor crecimiento ha alcanzado en los mercados desarrollados en el último tiempo son los llamados Exchange Trade Funds o ETF. Tales fondos se caracterizan, básicamente, porque sus cuotas, que se cotizan en bolsas de valores, permiten reproducir con un alto grado de aproximación el rendimiento de índices bursátiles como IPSA, Dow Jones, IBEX, etc. Como instrumento de inversión, los ETF permiten diversificar un portafolio de inversión toda vez que en su virtud, un solo activo refleja una cartera amplia de activos subyacentes, nacionales o extranjeros. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con las cuotas de fondos mutuos en que no existe un mercado secundario, las cuotas de los ETF pueden ser adquiridas o enajenadas libremente, a distintos precios durante el día, dependiendo del comportamiento bursátil del mismo, y no sólo a un precio calculado diariamente”. Ministerio de Hacienda Chile, (1976).

En este contexto, el proyecto de ley modifica algunas disposiciones del Decreto Ley N° 1328 sobre fondos mutuos, a objeto de permitir la incorporación de esta nueva clase de instrumentos de inversión. En detalle, el proyecto permite, por una parte, que las cuotas de un fondo mutuo puedan ser transadas en mercados secundarios formales y, por la otra, posibilita que tales cuotas puedan ser aportadas y rescatadas no sólo en dinero, como ocurre hoy en día, sino que, además, en valores. Tales valores deberán replicar la composición del fondo y el reglamento del mismo fondo deberá establecer si dicha modalidad de aporte y rescate está permitida, estableciendo bajo qué condiciones. Ministerio de Hacienda Chile, (1976).

Finalmente, con el objeto de promover el desarrollo del mercado de esta nueva clase de productos financieros, el

proyecto de ley modifica algunas disposiciones del DL N° 3500 que establece el sistema de pensiones, con el objeto de autorizar que las AFPs puedan invertir en esta clase de instrumentos, bajo las condiciones y requisitos que establezca el régimen de inversión del respectivo fondo.” Ministerio de Hacienda, (2014).

Así mismo en la Ley No. 20712 de Administración de Fondos de Terceros y Carteras

Individuales donde contiene se establece la gestión de fondos establece el marco general aplicable a las administradoras de fondos y a los responsables de su dirección, tales como requisitos de constitución, el patrimonio y las garantías exigidas para el ejercicio de la actividad, las prohibiciones y responsabilidades, y el procedimiento de liquidación de la entidad y sus fondos, entre otras materias. Esta ley conforma un marco jurídico flexible y moderno que compatibiliza la necesidad de las industrias de contar con mayores herramientas y espacios para poder ofrecer un mejor servicio financiero y una mayor gama de productos financieros, con la debida protección de los inversionistas y mantención de los principios de equidad, transparencia, orden y competencia que debe tener el mercado nacional. Esto, al dar más libertad a las administradoras en la gestión de los recursos de los fondos y otorgar las facultades de regulación y fiscalización a la Superintendencia de Valores y Seguros.

3.3.2 Regulación de los ETF en Colombia

En Colombia, la promoción de los ETF como vehículo de inversión tiene su origen en el Decreto 2555 de 2010, en su parte 3 de la Administración y Gestión de las Carteras Colectivas el cual estableció el marco regulatorio de estos instrumentos. El cual fue sustituido por el Decreto 1242 de 2013. Comenzó a regir a partir del 14 de junio de 2013 el cual en su libro 4 sobre Fondos Bursátiles los siguientes artículos se relacionan con la autorización y uso de lo ETF en el mercado colombiano Superintendencia Financiera de Colombia, (2010):

Artículo 3.4.1.1.2 Definición de fondos bursátiles. Se considerarán fondos bursátiles aquellos fondos de Inversión colectiva cuyo objeto consista en replicar o seguir un índice nacional o internacional, mediante la constitución de un portafolio integrado por algunos o todos los activos que hagan parte de la canasta que conforma dicho índice

El portafolio también podrá estar conformado por derivados estandarizados cuyos subyacentes hagan parte de la canasta que conforma el índice.

Artículo 3.4.1.18 Política de inversión. La política de inversión de los fondos bursátiles atenderá a lo previsto en el artículo 3.1.1.4.2 del presente decreto, en lo que resulte aplicable de acuerdo con su naturaleza. Adicionalmente, deberá incluir los criterios para administrar los descuales derivados de la recomposición de la unidad de creación de acuerdo con la metodología del cálculo del índice, teniendo en cuenta los límites y las posibles acciones para corregirlos. Ministerio de Hacienda y Crédito Público, (2013).

3.3.3 Regulación de los ETF en México

Para el caso de México el marco regulatorio está establecido en la Ley de Fondos de Inversión antes conocida como Ley de Sociedades de Inversión en el Título I sobre las Disposiciones Preliminares se encuentra lo relacionado y concerniente a los ETF en los siguientes artículos El Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, (2001):

Artículo 5.- Los fondos de inversión, serán sociedades anónimas de capital variable que tendrán por objeto exclusivamente la adquisición y venta habitual y profesional de Activos Objeto de Inversión con recursos provenientes de la colocación de las acciones representativas de su capital social ofreciéndolas a personas indeterminada, a través de servicios de intermediación financiera, conforme a lo dispuesto en la Ley del Mercado de Valores y en esta Ley.

Las acciones representativas del capital social de los fondos de inversión se considerarán como valores para efectos de la Ley del Mercado de Valores.

Artículo 5- Las expresiones sociedades de inversión, fondos de inversión, portafolios de inversión u otras que expresen ideas semejantes en cualquier idioma, por las que pueda inferirse el ejercicio de las actividades reservadas por esta Ley a los fondos de inversión, no podrán ser usadas en el nombre, denominación social, razón social, publicidad, propaganda o documentación de personas y establecimientos distintos de los propios fondos de inversión a que se refiere esta Ley.

Se exceptúa de lo dispuesto en el párrafo anterior a las sociedades operadoras de fondos de inversión, distribuidoras de acciones de fondos de inversión, sociedades valuadoras de acciones de fondos de inversión, a las sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro a que se refiere esta Ley, a los certificados bursátiles fiduciarios de desarrollo, inmobiliarios o indizados que se emitan conforme a las disposiciones de la Ley del Mercado de Valores, así como a las asociaciones de fondos de inversión y las demás personas que sean autorizadas por la Comisión para estos efectos, siempre que no realicen operaciones propias de los fondos de inversión u operadoras, distribuidoras y valuadoras señaladas.

Artículo 6.- Los fondos de inversión, de acuerdo a su régimen de inversión, deberán adoptar alguno de los siguientes tipos:

- I. De renta variable;
- II. En instrumentos de deuda;
- III. De capitales, y
- IV. De objeto limitado.

Los fondos de inversión estarán sujetos a la supervisión, regulación y sanción de la Comisión, debiendo observar lo previsto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Las sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro estarán sujetas a la supervisión de la Comisión Nacional de los Sistemas de Ahorro para el Retiro y se regirán por lo señalado en la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.

En el Título II sobre los fondos de inversión en el capítulo séptimo de los fondos de inversión de renta variable los siguientes artículos incumben con los ETF:

Artículo 22.- Los fondos de inversión de renta variable operarán con Activos Objeto de Inversión cuya naturaleza corresponda a acciones, obligaciones y demás valores, títulos o documentos representativos de una deuda a cargo de un tercero en los términos del artículo siguiente, a los cuales se les designará para efectos de este capítulo como Valores. Igualmente, podrán operar con los demás valores, derechos, títulos de crédito, documentos, contratos, depósitos de dinero y demás bienes objeto de comercio, que autorice la Comisión mediante disposiciones de carácter general.

Artículo 23.- Las inversiones que realicen los fondos de este tipo, se sujetarán al régimen que la Comisión establezca mediante disposiciones de carácter general, y que deberán considerar, entre otros:

- I. El porcentaje máximo del activo neto del fondo que podrá invertirse en Valores de un mismo emisor;
- II. El porcentaje máximo de Valores de un mismo emisor que podrá ser adquirido por un fondo de Inversión;
- III. El porcentaje mínimo del activo neto del fondo que deberá invertirse en Valores y operaciones cuya liquidez le permita adquirir las acciones representativas de su capital social de los accionistas que se lo requieran, y
- IV. El porcentaje mínimo del activo neto del fondo que deberá invertirse en acciones y otros títulos o documentos de renta variable.

Al expedir las disposiciones a que se refiere este artículo, la Comisión podrá establecer las bases de cálculo de los porcentajes referidos y regímenes diferentes atendiendo a las políticas de inversión, liquidez, selección y, en su caso, diversificación o especialización de activos, así como prever la inversión en otros valores, derechos, títulos de crédito, documentos, contratos, depósitos de dinero y demás bienes objeto de comercio.

3.3.4 Regulación de los ETF en Perú

Finalmente para Perú el marco legal y regulatorio está determinado en el Decreto Supremo N° 011-2010-EF puntualmente se concibe la definición e inclusión al mercado mediante los siguientes artículos del Ministerio de Economías Y Finanzas, (2010):

Artículo 6.- Exchange Traded Fund (ETF)
Incorpórese como artículo 8-C del Reglamento, el siguiente texto: “Artículo 8-C. - Exchange Traded Fund (ETF)
Para efecto de la inafectación prevista en el inciso h) del tercer párrafo del artículo 18 de la Ley, los Exchange Traded Funds

(ETF) son vehículos de inversión cuyas cuotas de participación se encuentran listadas en bolsas de valores, respaldadas por una canasta de activos, de los que se deriva su valor y que tienen como objetivo replicar el desempeño de un determinado índice o canasta de activos". Semana Económica, Castellanos, (2015).

Actualmente en el marco legal Peruano existe una desventaja para un residente en el Perú de invertir en ETF, es que todo ganancia que pueda tener vía esta clase de activos es considerado renta de fuente extranjera y está sujeto al impuesto a la renta (hasta 30% de impuestos según su escala de ingresos). A través de este gravamen el Estado busca afectar fiscalmente tanto la posibilidad de percibir ingresos como el hecho de generar renta, ello en el transcurso de un determinado período de tiempo. Hoy la única excepción a esta regla se da si se invierte a través de una agencia de bolsa local en ETF registrados en la Bolsa de Valores de Lima (BVL).

Las ganancias de capital que se obtengan de estos ETF son consideradas rentas de fuente local y están afectas sólo al 5% del impuesto a la renta. Al día de hoy la BVL trabaja en una norma para poder registrar localmente más ETF y así acercar esta clase de activos a los inversionistas y beneficiarlos con tasas de impuestos reducidas.

4. DESARROLLO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Con el incremento de inversiones en la economía colombiana, muchos de los empresarios del país se han lanzado y aventurado a distribuir sus recursos a través de la integración bursátil transnacional. El Mercado Integrado Latinoamericano (MILA), cuyo objetivo es aportar un nuevo modelo financiero para los inversionistas a nivel mundial, brinda la posibilidad de ser un polo de inversión relevante en la región, ofreciendo a emisores, intermediarios e inversionistas atractivas oportunidades de acceso al mercado, mediante el uso de herramientas tecnológicas, la adecuación y armonización de la regulación sobre la negociación de mercados de capitales y custodia de títulos en las cuatro naciones.

Con esta investigación se pretende brindar a los inversionistas internacionales una herramienta para diversificar las inversiones en la región, lograr reducir el riesgo de mercado y aprovechar de lleno las cualidades del mercado MILA, todo esto, mediante la creación de un ETF el cual replica el índice de referencia, este índice será el S&P MILA Pacific Alliance Select que está diseñado para medir el rendimiento de las compañías más grandes y más líquidas en la región de la Alianza del Pacífico. Lo que le permitirá al inversionista obtener exposición a mercados de diferentes países, así como a activos a un bajo costo y con relativa facilidad.

4.1 Descripción de la información

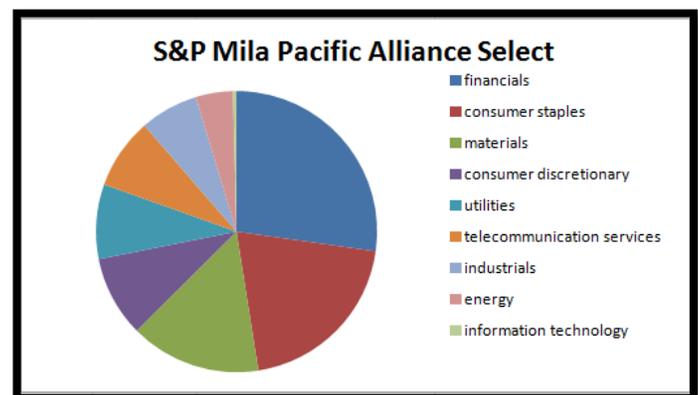
Al realizar la selección del índice a replicar, se procede a la construcción de la base de datos la cual está integrada por los activos del índice, con el objetivo de realizar una diversificación del portafolio, se toman en cuenta diferentes sectores tales como, sector financiero, servicios de

telecomunicaciones, industrial, energético, entre otros. El periodo establecido será desde el 15 de octubre de 2013 hasta el 14 de septiembre de 2015 con una periodicidad diaria, los datos fueron extraídos a través de la plataforma de Bloomberg. En primera instancia se toman los diferentes activos del índice en su totalidad, para después pasar por un proceso de selección el cual será detallado en el siguiente apartado.

4.2 Descripción metodológica

Al recopilar el histórico de los diferentes activos que componen el índice, se realiza la selección de aquellos que puedan proporcionar una optimización con mayor beneficio, por tal motivo, se crea un índice de selección con las variables de rentabilidad, frecuencia y acciones en circulación. Así mismo, se plantea como restricción que por lo menos un activo de cada país ingrese a la canasta de activos del portafolio, de esta manera se garantizara al inversionista su participación y exposición en los 4 países. De igual forma, se agregan 2 nuevas restricciones que buscan mitigar el riesgo y la exposición del mismo al limitar el porcentaje de participación de los activos, este será del 8%, el cual no puede ser superado por ninguno de los activos que constituyan el ETF.

Gráfico 2. Canasta de activos S&P Mila Pacific Alliance Select



Fuente: Elaboración Propia

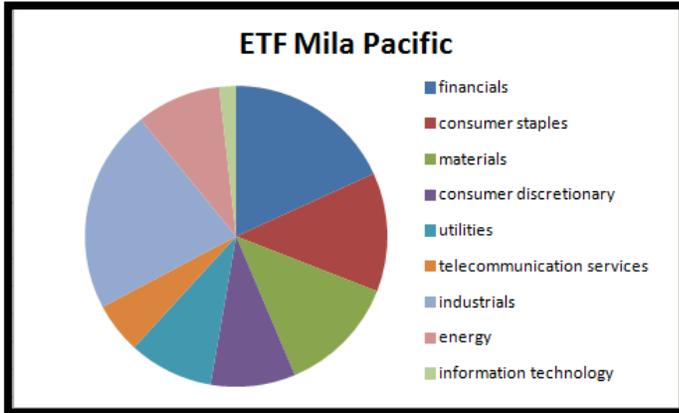
Para obtener la mayor precisión necesaria, el ETF presentara un rebalanceo Bimestral, en el que se utilizara el indicador de selección enunciado anteriormente, con el objetivo de replicar el índice de manera más precisa. Con lo anterior se buscara obtener una tendencia igual a la del índice. De igual manera es de resaltar que al realizar el rebalanceo se ajustara nuevamente la base de datos proporcionando con ello el ingreso o en su determinado caso la salida de algún activo que no cumpla con las condiciones de selección establecidas.

4.2.1 Activos del ETF

4.2.1.1 Selección de la canasta

Con la implementación de las restricciones enunciadas en el apartado anterior se procede a la construcción de la canasta en mención, arrojando los siguientes datos:

Gráfico 3. Canasta de activos ETF Mila Pacific



Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.2 Función de selección

Es importante tener en cuenta que la selección de la canasta de activos es de vital importancia, debido a que esta representa los mejores activos establecidos mediante el índice de selección y que los mismos cumplen con los requisitos instaurados, de igual manera este proceso debe ser llevado a cabo en cada rebalanceo, que será bimestral y que contara con la adición o eliminación de alguno de los activos de la canasta anterior con el fin de garantizar la réplica del índice.

4.2.1.3 Participación de cada activo

Con el objetivo de determinar la relación o dependencia que existe entre las variables, se concluye realizar la optimización del portafolio mediante dos correlaciones, las cuales serán la correlación de Pearson y la correlación de Spearman, con la correlación de Pearson se busca la relación lineal entre las variables y de esta manera se trata de valorar la asociación entre las mismas, con la correlación de Spearman se busca identificar si las variables se relacionan en una función monótona, es decir, cuando un número aumenta, el otro también o viceversa. Se diferencia de la correlación de Pearson en que utiliza valores medidos a escala nivel ordinal.

De Igual manera para cada correlación se establecen volatilidades las cuales son asociadas de la siguiente manera:

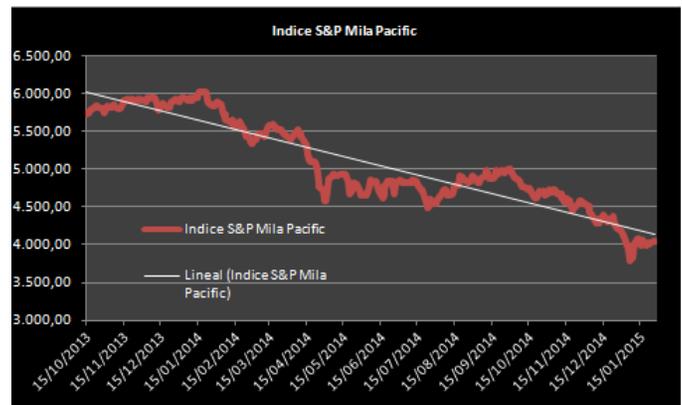
- Correlación Pearson – Volatilidad Histórica
- Correlación Spearman – Volatilidad EWMA

La volatilidad histórica se puede definir como la volatilidad experimentada en el rendimiento del activo subyacente en un periodo de tiempo pasado y con una duración determinada, obtenida a partir de la serie histórica de rendimientos de activos financieros donde todas las observaciones tienen el mismo peso. Por su parte la volatilidad EWMA mide la desviación estándar de los rendimientos, por medio de un promedio móvil ponderado a través de un factor de decaimiento, λ , con el efecto de otorgar mayor importancia a los datos más recientes, es obtenida a partir de un proceso de suavizamiento exponencial de la serie con el fin de darle más peso a la información más reciente.

4.2.1.4 Gráfico índice S&P MILA Pacific Alliance Select

Se procede a graficar el comportamiento del índice S&P MILA Pacific Alliance Select para poder determinar su comportamiento en el periodo de tiempo establecido:

Gráfico 4. Comportamiento Del índice periodo 15/10/2013-14/09/2015



Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Construcción del ETF MILA Pacific

De acuerdo a la metodología indicada para la creación del ETF, se realiza el cálculo de las participaciones de cada activo en la canasta del portafolio mediante la optimización de portafolios expuesta por Harry Markowitz, para ello se realiza el cálculo de la Volatilidad Histórica, Volatilidad EWMA, Correlación de Pearson, Correlación de Spearman y el índice de selección, luego se procede aplicar las restricciones con el objetivo de evidenciar las participaciones de cada activo.

Se debe recordar que se crean 2 portafolios óptimos, uno con la Correlación de Pearson – Volatilidad Histórica y otro con la correlación de Spearman – Volatilidad EWMA, con el fin de otorgarle la posibilidad al inversionista de evidenciar las diferencias entre las distintas correlaciones.

4.2.2.1 Cálculo de la volatilidad histórica y la volatilidad EWMA

De acuerdo a la metodología expuesta en el marco teórico se procede al cálculo de la volatilidad mediante las dos metodologías, con el fin de que a través de las dos volatilidades se pueda obtener, por un lado la volatilidad obtenida a partir de la serie histórica de rendimientos asignándoles a todas las observaciones el mismo peso y por otro lado a partir de un proceso de suavizamiento exponencial de los datos para darle mayor peso a la información más reciente.

4.2.2.2 Cálculo de la correlación de Pearson y la correlación de Spearman

Al igual que con las volatilidades, las correlaciones se calculan mediante la metodología expuesta en el marco teórico, adicionalmente el modelo se basa en dos software para realizar su debido cálculo, para la correlación de Pearson se utiliza el análisis de datos de Microsoft Excel y para el cálculo de la correlación de Spearman se utiliza el software IBM SPSS 22.

4.2.2.3 Optimización del portafolio

La asignación de los pesos porcentuales es consecuencia de la aplicación de la teoría de la optimización de portafolios expuesta por Harry Markowitz, después de realizar el cálculo de las volatilidades y correlaciones se procede a crear los diferentes escenarios para la construcción de la frontera eficiente. De esta manera se establecen el portafolio de mínima varianza y el portafolio óptimo.

Para la creación de los diferentes escenarios se empleó la herramienta de análisis de datos de Microsoft Excel, debido a que en ella se aplicaran las restricciones expuestas en el inicio de este apartado.

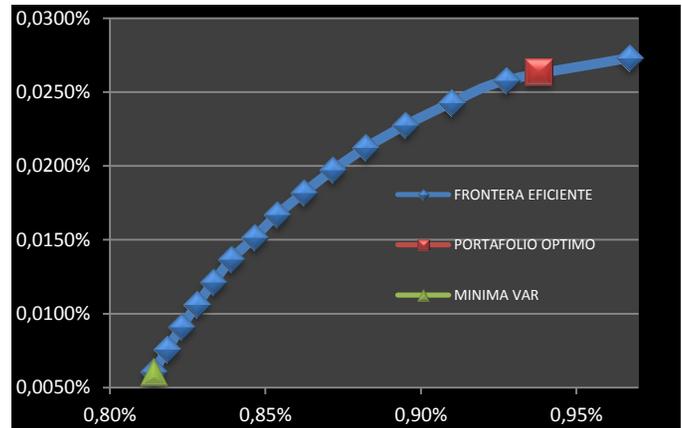
Para la creación del portafolio de mínima varianza se utiliza la misma metodología que para la creación de los distintos escenarios, se calcula teniendo en cuenta la minimización de la varianza sin tener en cuenta la rentabilidad esperada del portafolio. Es decir, que este portafolio plantea la posibilidad de reducir el nivel de riesgo sin fijarse en la rentabilidad que proporciona.

Por el contrario, el portafolio óptimo ofrece la posibilidad de maximizar el ratio de Sharpe para obtener el portafolio que tenga mejor relación rentabilidad-riesgo. Lo anterior se traduce en un equilibrio entre el nivel de riesgo y la rentabilidad deseada.

4.2.2.3.1 Cálculo de la frontera eficiente

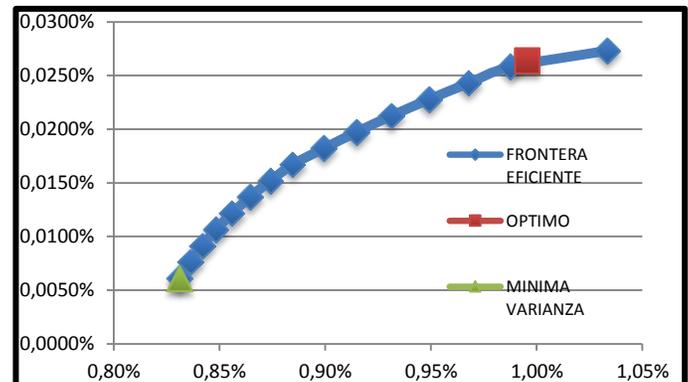
Para el cálculo de la frontera eficiente se grafican los diferentes escenarios al igual que los portafolios de mínima varianza y óptimo.

Gráfico 5. Frontera Eficiente Portafolio Volatilidad histórica - Correlación Pearson



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6. Frontera Eficiente Portafolio Volatilidad EWMA - Correlación Spearman



Fuente: Elaboración Propia

En las gráficas 5 y 6 se puede observar la representación para los distintos rendimientos esperados junto con su nivel de riesgo asociado, es importante resaltar que las carteras posicionadas por debajo de la frontera eficiente (línea azul) deben ser desechadas y solamente las carteras que se encuentran en la frontera eficiente deben ser consideradas como opción de inversión, estas carteras son denominadas carteras óptimas ya que buscan reducir el riesgo y mejorar la rentabilidad.

Por otro lado, se debe considerar que se realiza la inclusión de un activo de libre riesgo, que para este caso será los bonos del tesoro estadounidense a 10 años, estos permitirán evaluar en qué punto es mejor invertir en ellos. Cuando la curva se acerca a eje conformado por X y Y implica que es más rentable invertir en este activo que hacerlo en las carteras que están por debajo del, debido a que estas ya no son eficientes.

4.2.2.3.2 Medidas de desempeño

Las medidas de desempeño en portafolios de inversión son indicadores de utilidad o rendimiento, las cuales buscan orientar al inversor sobre su funcionamiento.

Tabla 4. Medidas de desempeño porta Índice S&P MILA Pacific periodo 15/10/2013-14/09/2015

| Portafolio | Pearson | índice | Spearman |
|----------------------------------|---------|---------|----------|
| Rendimiento Histórico | 0,03% | -0,07% | 0,03% |
| Volatilidad Histórica | 0,94% | 0,94% | 1,00% |
| rf tasa tesoro 10 años (Nominal) | 2,18% | 2,18% | 2,18% |
| rf tasa tesoro 10 años (Diaria) | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| Índice Sharpe | 0,0216 | -0,0828 | 0,0204 |

Fuente: Elaboración Propia

El indicador ratio de Sharpe es muy útil para evaluar el desempeño de un portafolio y compararlo con otros, el Sharpe mide el rendimiento del portafolio en exceso de la tasa libre de riesgo, en relación con la volatilidad mostrada por dicho portafolio. De esta manera, mide cuanto exceso de rendimiento se obtiene por cada unidad de riesgo adicional que se asume, se comprobó que los dos portafolios del ETF tanto como para el de Pearson como el de Spearman presentan un mejor desempeño en cuanto a la relación rentabilidad – riesgo.

Como se observa en la tabla de medidas de desempeño el índice S&P presenta un Sharpe negativo y que por el contrario los Sharpe del ETF son positivos. Esto quiere decir que a mayor ratio de Sharpe mejor habrá sido gestionada la cartera.

Tabla 5. Beta portafolio Pearson vs Beta portafolio Spearman periodo 15/10/2013-14/09/2015

| | BETA |
|---------------------|--------|
| PORTAFOLIO PEARSON | 0,8488 |
| PORTAFOLIO SPEARMAN | 0,8487 |

Fuente: Elaboración Propia

La beta es la pendiente de la línea de regresión de las rentabilidades de un fondo frente a la de su índice de referencia. Un fondo con una beta superior a uno exagerará más los movimientos del mercado, mientras que una beta inferior a uno significa justo lo contrario.

Tabla 6. Medidas de desempeño portafolio Pearson vs portafolio Spearman periodo 15/10/2013-14/09/2015

| Diario | Port PEARSON | Port SPEARMAN |
|---------|--------------|---------------|
| Sharpe | 0,0216 | 0,0204 |
| Beta | 0,8488 | 0,8487 |
| Treynor | 0,0002 | 0,0002 |
| Beta | 0,09% | 0,09% |
| te | 0,52% | 0,52% |
| ir | 19,08% | 19,08% |

Fuente: Elaboración Propia

El ratio de Treynor mide el diferencial en rentabilidad del portafolio frente a la tasa libre por unidad de riesgo no diversificable medido con el β , cuanto mayor sea el ratio de Treynor mejor habrá sido la gestión del fondo en el pasado.

Permite medir el rendimiento del fondo que supera el retorno exento de riesgo por unidad de riesgo que el fondo incorpore a una cartera bien diversificada.

El Tracking Error mide la gestión de los portafolios y se obtiene de la diferencia entre las rentabilidades del fondo y su benchmark, mide la desviación de la rentabilidad del fondo con respecto a su índice.

El “Information Ratio” es una medida de retorno en exceso del portafolio contra un benchmark medido con volatilidad de la dispersión, **este ratio compara o pondera el fondo de inversión con el mercado en que se cotiza dicho fondo. Calcula la volatilidad en la rentabilidad**, de tal manera que a mayor ratio el gestor está añadiendo más valor, medido como la rentabilidad por encima del mercado y acusa menos la volatilidad.

Tabla 7. Alfa de Jensen portafolio Pearson vs portafolio Spearman periodo 15/10/2013-14/09/2015

| ALFA DE JENSEN | | |
|----------------|--------------|---------------|
| Diario | Port PEARSON | Port SPEARMAN |
| Rf | 0,0061% | 0,0061% |
| Rm | -0,0722% | -0,0722% |
| Rp | 0,0264% | 0,0264% |
| β | 0,8488 | 0,8487 |
| Alfa de Jensen | 0,0867% | 0,0867% |

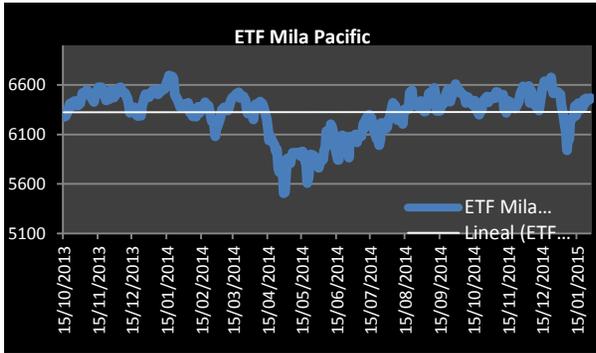
Fuente: Elaboración Propia

El Alfa de Jensen es una medida de calidad de gestión del portafolio que nos indica el exceso de rentabilidad para un nivel de riesgo determinado. Es decir, cuanto mayor es el Alfa del fondo, mejor ha sido su gestión, es **la rentabilidad extra que consigue el gestor de un fondo tras ajustarla por su riesgo beta**. Se puede determinar que en la tabla N.11 se representa la capacidad del ETF para alcanzar un retorno superior al esperado en función del riesgo contenido en el fondo. Las alfas positivas tanto en el portafolio de Pearson como de Spearman nos indican el buen desempeño por parte del ETF.

4.2.2.4 Gráfico del ETF MILA Pacific

Después de realizar los diferentes cálculos para la optimización del portafolio, se procede a indicar los resultados expresándolos mediante el gráfico.

Gráfico 8. Comportamiento Del ETF periodo 15/10/2013-14/09/2015



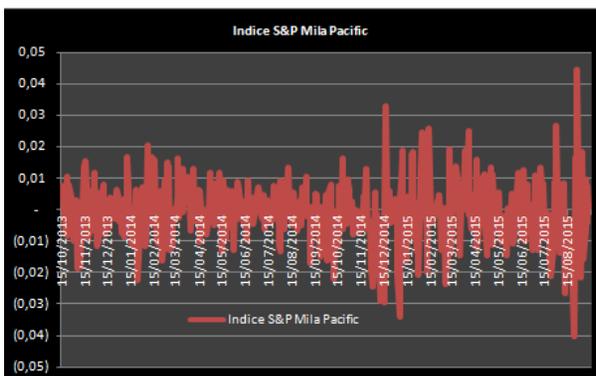
Fuente: Elaboración Propia

4.3 Análisis de resultados

Para el análisis de resultados es importante contar con el total de los cálculos, incluyendo el cálculo del backtesting, se debe recordar que el ETF tendrá una periodicidad de rebalanceo bimestral y que como consecuencia de este rebalanceo ingresara o se extraerá algún activo que no cumpla con los criterios de selección establecidos.

Todo lo anterior debido a que si el horizonte de tiempo es muy largo, no se podrá emular la tendencia que sigue el índice de referencia y a que no será posible realizar una debida optimización del portafolio si los activos del índice han cambiado y no se han tenido en cuenta en el ETF.

Gráfico 9. Histórico Rentabilidades Índice periodo 15/10/2013-14/09/2015

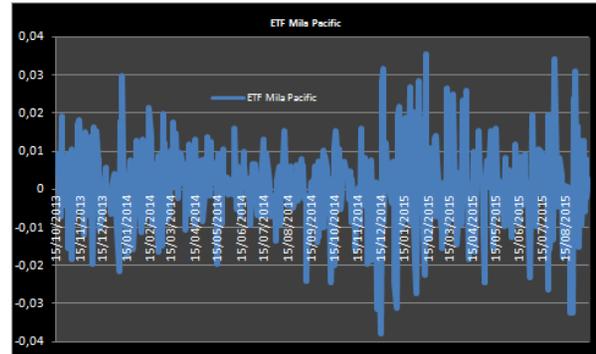


Fuente: Elaboración Propia

La capacidad de producir o generar un beneficio adicional sobre la inversión realizada es el principal objetivo que tiene la rentabilidad del ETF, por esta razón se deben tener en cuenta las diferentes variaciones porcentuales en la rentabilidad tanto del índice como del ETF. Por tal motivo se realizan las

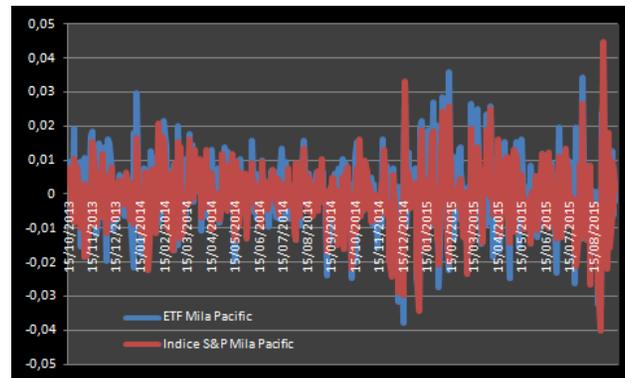
gráficas de rentabilidades del índice y ETF, al igual que la comparación entre las dos.

Gráfico 10. Histórico Rentabilidades ETF periodo 15/10/2013-14/09/2015



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11. Histórico Rentabilidades Índice vs Histórico Rentabilidades ETF periodo 15/10/2013-14/09/2015



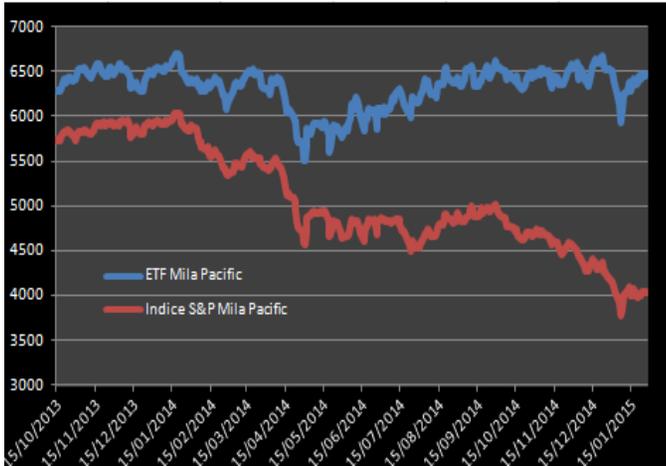
Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico No 11 se puede notar como las variaciones porcentuales de la rentabilidad del ETF superan a las del índice de referencia, lo cual indica o hace prever que si desde el periodo establecido para la construcción del ETF se realizase una inversión, se hubiese obtenido mayor beneficio que al invertir en el Índice.

4.3.1 Tendencia del ETF MILA Pacific vs S&P MILA Pacific

Para poder determinar la correcta utilización de la metodología establecida, se realiza la comparación de los datos arrojados entre el ETF y el índice a través de una gráfica.

Gráfico 12. Comportamiento del Índice vs Comportamiento Del ETF periodo 15/10/2013-14/09/2015



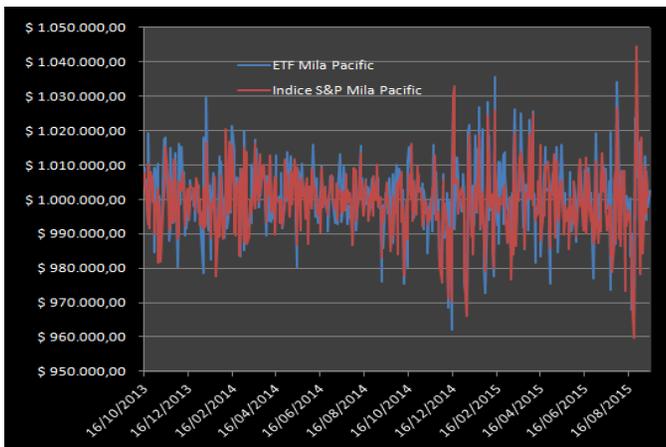
Fuente: Elaboración Propia

Se puede evidenciar a través del gráfico N.8 como el ETF replica la tendencia del Índice, de esta manera garantizando el correcto ajuste de los datos sin perder la similitud con el índice de referencia.

4.3.2 Desempeño del ETF MILA Pacific contra el mercado

Con el objetivo de mostrar el desempeño del ETF MILA Pacific frente al mercado, se realiza un supuesto en el que un inversionista realiza una adquisición del ETF y del índice por valor de 1.000.000 USD

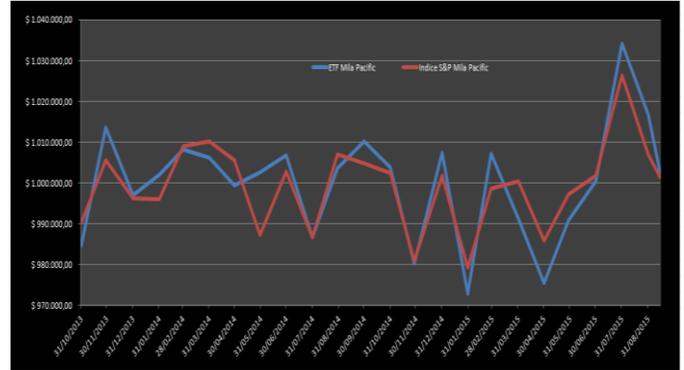
Gráfico 13. Rentabilidad S&P MILA Pacific vs ETF MILA Pacific (diaria) periodo 15/10/2013-14/09/2015



Fuente: Elaboración Propia

Es importante resaltar que el ETF MILA Pacific presenta un mejor desempeño que el índice S&P MILA Pacific, alcanzando mejores rentabilidades y de esta manera presentando menor exposición al riesgo de mercado.

Gráfico 14. Rentabilidad S&P MILA Pacific vs ETF MILA Pacific (mensual) periodo 15/10/2013-14/09/2015



Fuente: Elaboración Propia

El escenario posee un periodo establecido de 15/10/2013 a 14/09/2015, la inversión inicial es de 1.000.000 USD con lo cual se puede notar en la gráfica N.14 como los picos del ETF a lo largo del horizonte del tiempo son mayores con lo que podemos establecer que las variaciones porcentuales de rentabilidad son mejores y representan un mayor beneficio. De esta manera se ratifica lo expuesto en apartados anteriores en los que se preveía una mejor rentabilidad y en las que se indicaba que ambas comparten una misma tendencia.

4.4 Utilidad y aplicación financiera de los resultados

Al finalizar con los diferentes cálculos para la composición del ETF y al recopilar la información de las diferentes medidas de desempeño, se procede a la aplicación software especializado para el manejo del ETF proporcionándole al usuario los cálculos y gráficos para su posterior análisis.

De acuerdo a lo anterior, es importante resaltar la utilidad del modelo y de los resultados que allí se entregan, debido a que el usuario del modelo verá reflejado la selección de activos que conformaran la canasta y la combinación de los mismos que permita una mayor diversificación del riesgo, al igual que la optimización entre rentabilidad- riesgo.

Por otro lado, se tendrá a disposición del usuario la posibilidad de generar un escenario en el cual pueda realizar una inversión determinada y a su vez obtener una comparación contra el índice y de esta manera establecer cuál es su mejor opción de inversión dependiendo su apetito al riesgo.

4.4.1 Modelo Financiero ETF – MILA PACIFIC

Al finalizar con los diferentes cálculos para la composición del ETF y al recopilar la información de las diferentes medidas de desempeño, se procede a la aplicación de un modelo a través de visual Basic.

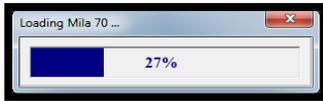
Gráfico 15. Banner Inicial Modelo ETF MILA Pacific



Fuente: Elaboración Propia

El modelo cuenta con un diseño amigable para el usuario y de fácil manejo, todo con el objetivo de brindarle la comodidad necesaria para la utilización del mismo.

Gráfico 16. Barra de progreso Modelo ETF MILA Pacific



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 17. Acceso al aplicativo - Modelo ETF MILA Pacific



Fuente: Elaboración Propia

El software cuenta con una contraseña personal con la que el usuario podrá acceder a este, y de esta manera contar con la privacidad y reserva de la información necesaria para ejecutar su estimación del ETF.

Gráfico 18. Variación de pesos porcentuales - Modelo ETF MILA Pacific



Fuente: Elaboración Propia

El modelo permite la posibilidad de ver en tiempo real el comportamiento del índice, así mismo como el ETF estructurado bajo los criterios establecidos por sus creadores y un tercer portafolio el cual podrá ser establecido bajo las condiciones del inversor mediante la asignación de pesos porcentuales por país.

Gráfico 19. Comportamiento del Índice- Modelo ETF MILA Pacific



Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta lo anterior, el usuario tendrá a su disposición los datos concernientes al índice, ETF optimizado y portafolio creado por el usuario, de esta manera obtendrá un modelo de comparación con el cual podrá tomar una decisión más acertada en tiempo real, cabe resaltar que al crear un nuevo portafolio por parte del usuario el modelo respetara los criterios asignados, es decir, se mantendrá la restricción por activos del 8% y así mismo la restricción por país del 50%.

5. CONCLUSIONES

El avance de los mercados de capitales es de suma importancia para el desarrollo económico de los países, puesto que genera la posibilidad de progreso para las empresas, que puedan financiarse de una manera competitiva y de lograr ser más eficaces. Está demostrado que entre más desarrollado este el mercado de capitales, mayor potencial de crecimiento económico hay en las economías y existe una mayor salud en el sector corporativo. En América Latina, en particular los países de la alianza del pacifico tienen mucho para ofrecer, son los países que están haciendo mejor las cosas dentro del sector económico, si bien ha habido una desaceleración de las economías y deterioro de las perspectivas a mediano plazo, que han golpeado el crecimiento de la región; son los países con las economías que están creciendo en promedio en un 3% mientras que el resto de la región no se encuentra en crecimiento, el mundo de los mercados desarrollados está creciendo alrededor del 2% o menos, en Europa los crecimientos son menores al 1% y en Estados Unidos alrededor de 2% o 2.5% en promedio, por lo tanto estos cuatro países están creciendo mejor y tienen un potencial de aumento del orden de entre 4% y 5% en el mediano y largo plazo.

En la actualidad, el cambio de interés que ha venido sucediendo entre los inversionistas por esta zona es notable porque ya no se habla de las economías avanzadas, de los problemas de Europa, ni Estados Unidos, o incluso Japón, ahora el tema, son las economías emergentes y particularmente América Latina. Pues en un proceso muy rápido paso de ser una zona de economías desconocidas e ignoradas, a estar en la actualidad y ser el centro de atención. Y esto se debe al fenómeno generado por China, que no solo va a crecer menos, sino que va a crecer basado en el consumo interno y por tener menos exportaciones de manufacturas, ya que una cosa son los insumos que requiere para producir manufacturas y otros los que se requieren para el consumo interno. Lo que indica que las economías de América Latina van a seguir incrementado su participación en las exportaciones mundiales como lo viene haciendo en los últimos años, esto se debe al repunte de precios durante el auge de las materias primas. Por lo cual una iniciativa como el MILA significa incrementar el comercio dentro de la región y con el resto del mundo, y para ello los acuerdos comerciales se concentran en potenciar la competitividad en los mercados internacionales, evitando la creación de bloqueos comerciales.

Es evidente que invertir en estos países da como resultado una mayor perspectiva de retornos y rentabilidad de esas inversiones en el mediano y largo plazo, por lo tanto dar a conocer estas oportunidades y hacerlas fácilmente accesibles para los inversionistas es clave; de manera que crear, innovar o incursionar en estos mercados, significa conocer las bondades que tiene invertir en países de economías con políticas más favorables como Perú, Colombia o Chile que están en crecimiento aunque no han logrado llegar a su máximo potencial debido a que el desempeño de sus exportaciones está en evolución en las últimas décadas. En el caso de México, presenta un comercio sólido con EE.UU., pero limitado con la región.

Todo tipo de inversión está sujeta a riesgos, incluida la posibilidad de perder toda la inversión realizada. La diversificación no garantiza una ganancia, ni una protección total contra pérdidas. Dentro de los riesgos del mercado los fondos están sometidos a los riesgos de que un emisor no realice los pagos a tiempo, y que los precios de los activos bajen debido al aumento de las tasas de interés o a la percepción negativa de la capacidad de pago del emisor. Los precios de las acciones de mediana capitalización suelen fluctuar más que las acciones de empresas grandes. Las inversiones en acciones emitidas por empresas que no son estadounidenses están sujetas a los riesgos regionales propios de la nación y cambiarios, estos riesgos son particularmente altos en los mercados emergentes.

El ETF procura seguir la evolución de un índice que mide la rentabilidad de las compañías más grandes y más líquidas de la región de la Alianza del Pacífico. Dado que el ETF solo invierte en acciones del mercado MILA serán títulos notablemente más volátiles y tendrán menos liquidez que acciones de los mercados extranjeros más desarrollados. Se encuentra estandarizado en dólares estadounidenses, por lo tanto los inversionistas estadounidenses no están sujetos al riesgo cambiario tendrán menos liquidez que los bonos de los

gobiernos ubicados en mercados extranjeros más desarrollados.

Los ETF se han convertido en una alternativa de inversión por los costos, facilidad y por ser una inversión que diversifica su exposición al riesgo, así mismo se logró determinar que es una herramienta que maximiza la relación rentabilidad-riesgo, y que al aplicar su uso en el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) se aprovecharan las cualidades de este y de esta manera distribuir los recursos del inversionista a través de la integración bursátil.

Se logra establecer que bajo la teoría expuesta por Harry Markowitz para la optimización de portafolios, el ETF MILA PACIFIC presenta un mejor desempeño que el índice al cual replica, se logra obtener una menor exposición al riesgo de mercado y una mejor rentabilidad.

Por otro lado, al integrar el uso de metodologías como la correlación de SPERMAN y desviación EWMA, permite brindarle al modelo la posibilidad de darle mayor peso a la información más reciente y desarrollar un cálculo más acertado de las volatilidades de cada activo que componen la canasta.

6. RECOMENDACIONES

El MILA es el resultado de acuerdos entre las naciones latinoamericanas de Chile, Colombia, México y Perú, cuyo resultado concluyo con la creación de un mercado regional integrado por las bolsas de valores de estos países con el objetivo de ser el mercado de valores más atractivo en la región. De esta manera se propone continuar replicando el índice bimestralmente y con las restricciones establecidas bajo el criterio de selección indicado en los apartados anteriores.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la creación del ETF cuenta con la utilización herramientas estadísticas se recomienda la utilización de diversos métodos como la correlación de Pearson, correlación de Sperman, desviación histórica y desviación EWMA, ya que estos permitirán darle variedad al ETF según la necesidad del inversionista, debido a que puede darle prioridad o no a los datos más recientes.

Se recomienda promocionar el desarrollo de nuevos ETFs en el mercado MILA, sectorizando cada uno de ellos e integrando los mercados de los países que lo conforman, y de esta manera crear un polo de inversión más atractivo frente a otros mercados. De igual manera es recomendable tener en cuenta las acciones que representen mejor desempeño para que integren la canasta de activos del ETF, ya que las acciones de Perú y Colombia presentaban un menor desempeño en comparación de países como México o Chile. Para el caso del ETF MILA PACIFIC se realiza una selección de activos, lo que deriva en un portafolio con menor número de los mismos, por este motivo se puede notar en la gráfica N.12 como el ETF se abre en gran medida porque los activos que lo constituyen presentan mejor rendimiento. Todo lo anterior se traduce en que se eliminaron activos que se consideraron poco provechosos para maximizar el beneficio económico que proporciona el ETF.

Otro aspecto importante va dirigido a sus futuros desarrolladores, los cuales en caso de ampliar el software deben documentar el código fuente, y continuar con la utilización de los estándares de diseño que fueron implementados en el desarrollo del programa.

El indicador ratio de Sharpe es muy útil para evaluar el desempeño de un portafolio y compararlo con otros, el Sharpe mide el rendimiento del portafolio en exceso de la tasa libre de riesgo, en relación con la volatilidad mostrada por dicho portafolio. De esta manera, mide cuanto exceso de rendimiento se obtiene por cada unidad de riesgo adicional que se asume, podemos determinar que los dos portafolios del ETF tanto como para el de Pearson como el de Spearman presentan un mejor desempeño en cuanto a la relación rentabilidad – riesgo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, P., & Jaramillo, V. (2012). *El impacto en la bolsa de valores de Colombia del Mercado Integrado Latinoamericano y de la calificación de grado de inversión*. Envigado - Medellín: Escuela de Ingeniería de Antioquia.
- Bancos de Ahorro y Crédito y Corporaciones de Crédito pertenecientes a ABANCORD. (Mayo de 2011). *ABANCORD Seminario Riesgo de Mercado*. Recuperado el Octubre de 2015, de ABANCORD Seminario Riesgo de Mercado: [http://www.sb.gov.do/pdf/Seminarios-ABANCORD/Seminario-Riesgo-de-Mercado-\(SB-ABANCORD\)%20Mayo-2011.pdf](http://www.sb.gov.do/pdf/Seminarios-ABANCORD/Seminario-Riesgo-de-Mercado-(SB-ABANCORD)%20Mayo-2011.pdf)
- Bernal Torres, G., & Camargo, H. A. (2014). *Instrumentos financieros impulsores del MILA*. Bogotá: Artículo presentado para el concurso Arquitectos del Mercado de la Bolsa de Valores de Colombia.
- Bernal, C. M. (2013). *Black-Litterman vs. Markowitz: un ejercicio de optimización de portafolios de inversión*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Bolsa de Valores de Colombia. (2014). *Bolsa de Valores de Colombia*. Recuperado el 10 de 2015, de Bolsa de Valores de Colombia: www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercado/s/descripciongeneral/indicesbursatiles?action=dummy
- Bolsa de Valores de Colombia. (2014). *MILA : Mercado Integrado Latinoamericano*. Colombia: Bolsa de Valores de Colombia.
- Bolsa Santiago de Chile. (2014). *Bolsa Santiago de Chile*. Recuperado el 2015, de Bolsa Santiago de Chile: www.bolsadesantiago.com/mercado/Paginas/Mila.aspx
- Buffett, W., & Soros, G. (2011). *Exchange Traded Funds: Guía para el inversionista mexicano*. México, D.F.: Premio Nacional de BMV.
- Canta, M. (2010). *Basilea II: Últimos Avances*. Colombia: Superintendencia de Banca y Seguros.
- Castellanos, E. (25 de febrero de 2015). *Semana Económica*. Recuperado el 09 de 11 de 2015, de Semana Económica: <http://semanaeconomica.com/financiamiento/2015/02/25/fondos-mutuos-los-etf-como-alternativa-inteligente-de-inversion-iii/>
- Chen, James Ming. (2014). Medición de riesgo de mercado según los acuerdos de basilea: VaR, VaR en situaciones de estrés y pérdida esperada. *Aestimatio, the IEB international journal of finance*, PAG - 184-201.
- El Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (04 de 06 de 2001). *Ley de fondos de inversión*. Recuperado el 10 de 2015, de Ley de fondos de inversión: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/69_130614.pdf
- Garavito Galindo, E., & Esquivel Giraldo, J. (2012). *Diagnostico de las ventajas y desventajas de los ETF en los portafolios de inversión del mercado Colombiano*. Colombia: Universidad Sabana.
- García García, A. (2014). Consideraciones Básicas del Riesgo de Interés. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*, Vol. 2, Num. 1.
- Garzón, M. J., Mejía, S., Becerra, F. A., & Velosa, F. (2012). *MILA : una oportunidad para invertir en un ETF*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Gonzalez, D., & Jimenez, D. (2014). *Estructuración de ETF (exchange traded fund) renta variable de latinoamerica –latam Brasil, Chile, Colombia, México y Perú*. Medellín- Colombia: Universidad De Medellín.
- González, F. J., Rojas, J. A., & Arboleda, A. (2013). *Negociación de Exchange Traded Funds (ETF): Aportes para el Mercado Integrado Latinoamericano*. Medellín - Colombia: Universidad de Medellín.
- Gustavo Bernal Torres, H. A. (2014). *Instrumentos financieros impulsores del MILA*. Bogotá: Artículo presentado para el concurso Arquitectos del Mercado de la Bolsa de Valores de Colombia.
- Jiménez Carabalí, V. (2009). *Aplicación de medición del riesgo financiero de mercado en empresas del sector real*. Cali: Universidad del Valle, Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística.
- Luis F Restrepo B1, E. E., & Julián González, E. E. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20:183-192.
- Mariscal, D. P., & Gómez, J. (2008). Portafolio de inversión en exchange traded funds (ETF) de índices accionarios de mercados globales. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, Número 2. p. 93-102.
- Medina, L. Á. (20 de 10 de 2003). *Cuadernos de Economía, Facultad de Ciencias Económicas*. Recuperado el 10 de 2015, de Universidad Nacional de Colombia.: www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-47722003000200007&script=sci_arttext
- Memorando de entendimiento Peru-Chile-Colombia. (2010). *Memorando de entendimiento Peru-Chile-Colombia*. Recuperado el 2015, de Memorando de entendimiento Peru-Chile-Colombia: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:enSw5HTnZv8J:www.svs.cl/portal/principal/605/w3-propertyvalue-20503.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- MILA Mercado Integrado Latinoamericano. (2014). *MILA Mercado Integrado Latinoamericano*. Recuperado el 2015, de MILA Mercado Integrado Latinoamericano: www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/MILA?action=dummy
- Ministerio de Economías Y Finanzas. (21 de 01 de 2010). *Decreto Supremo N° 011-2010-EF*. Recuperado el 8 de 10 de 2015, de Decreto Supremo N° 011-2010-EF: Exposición Motivos - <http://aempresarial.com/asesor/adjuntos/DS-219-2007-EF.htm>
- Ministerio de Hacienda. (13 de 08 de 2010). *LEY 20448*. Recuperado el 10 de 2015, de LEY 20448: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1016177&idVersion=2010-08-13>
- Ministerio de Hacienda. (07 de 01 de 2014). *LEY 20712*. Recuperado el 12 de 08 de 2015, de LEY 20712:

- <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1057895&idVersion=2222-02-02>
- Ministerio de Hacienda Chile. (11 de 01 de 1976). *Fija Normas para la formación de fondos mutuos*. CHILE: BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (14 de 06 de 2013). *Decreto 1242*. Recuperado el 2015, de Decreto 1242: <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/elministerio/NormativaMinhacienda/Decretos/2013/DECRETO%201242%20DE%2014%20DE%20JUNIO%20DE%202013.pdf>
- Molina Márquez, J. (2013). *Perspectivas de la alianza del pacífico para la generación de encadenamientos productivos regionales*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Orellana, S. B. (s.f.). *Portafolio de tres Activos Financieros*. Perú: Profesor ESAN.
- Paredes Castro, Y. (2009). *Estrategias de Inversión y sus respectivos resultados en algunos fondos mutuos*. Concepcion: Programa Cybertesis.
- Peláez, F., Aguirre, A., & Herrera, M. A. (2001). *El comportamiento, obstáculos e inconvenientes presentados por el MILA*. CHIA - CUNDINAMARCA.
- Perrone y Blitzer. (15 de Abril de 2015). *S&P MILA Indices - Metodología*. Recuperado el 10 de 2015, de S&P Dow Jones Indices: www.espanol.spindices.com/indices/equity/sp-mila-pacific-alliance-select Pag 11
- Quintero Cobo, A. J. (2013). *La importancia de la volatilidad en la selección optima de portafolios*. Bogota. S&P Dow Jones Indices. (2015). *Index Mathematics Methodology S&P*. EEUU: S&P Dow Jones Indices:.
- S&P Dow Jones Indices. (2015). *Index Mathematics Methodology S&P*. EEUU: S&P Dow Jones:.
- S&P Dow Jones Indices. (30 de Octubre de 2015). *S&P MILA PACIFIC ALLIANCE SELECT*. Obtenido de S&P Dow Jones Indices: www.espanol.spindices.com/indices/equity/sp-mila-pacific-alliance-select
- S&P Dow Jones Indices. (30 de Octubre de 2015). *S&P MILA PACIFIC ALLIANCE SELECT*. Obtenido de S&P Dow Jones Indices: www.espanol.spindices.com/indices/equity/sp-mila-pacific-alliance-select - Pag 1
- Statman, M. (1967). How many stocks make a diversified portafolio? *Journal of financial and Quantitative Analysis*, Vol 22, No.3.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2010). *Decreto 2555*. Recuperado el 2015, de Decreto 2555: <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=10083580>

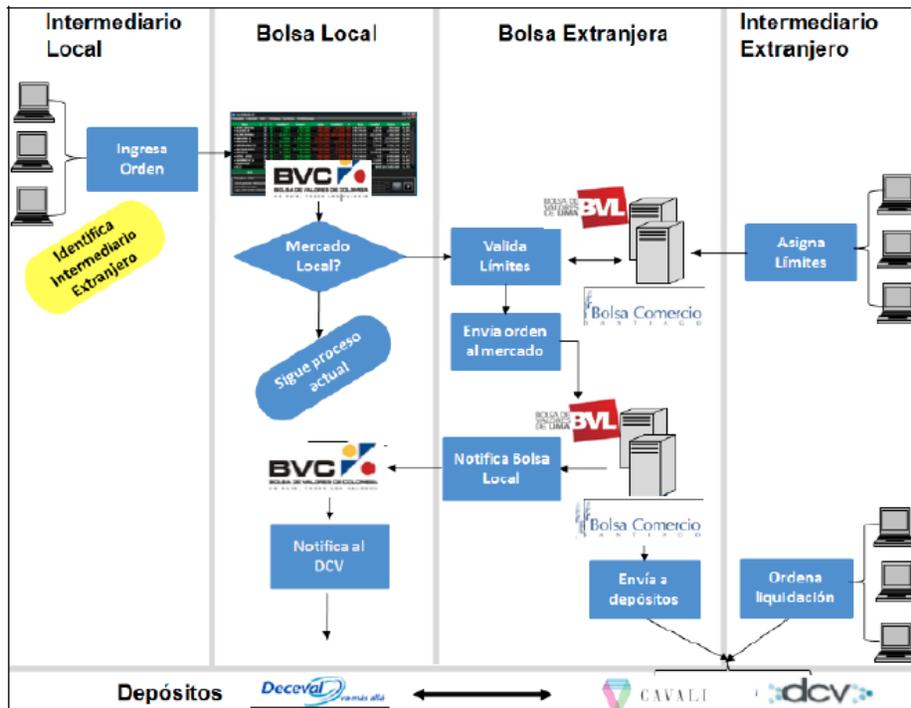
8. ANEXOS

ANEXO No.1 PASOS PARA GESTIONAR EL RIESGO



Fuente : Creación Propia

ANEXO No.2 MODELO DE NEGOCIACIÓN MILA



Fuente: Bolsa de Valores Santiago

MANUAL DE USUARIO
SOFTWARE MILA PACIFIC

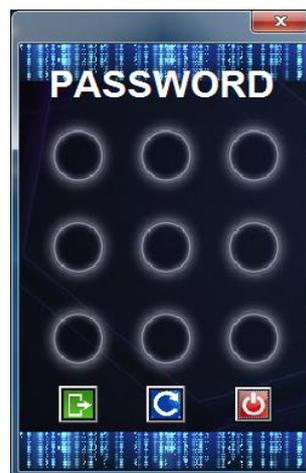
OBJETIVO

Permitir que se realice una simulación comparativa de un portafolio de inversión diversificado en el mercado integrado latinoamericano MILA, por medio de la segmentación de las participaciones porcentuales de cada país que conforma el MILA en el índice contra un índice del mercado con el fin de buscar la mejor estrategia de inversión.

Una vez se ejecute el programa saldrá el logo del programa y posteriormente la barra de progreso de la aplicación que llevara a la ventana de validación de usuario habilitado para ingresar al software identificándose como usuario habilitado para navegar y generar el portafolio deseado.



Luego de esto, se registra el patrón de seguridad para validar el ingresar a la aplicación, de lo contrario no dejara ingresar si no es usuario habilitado y generara un mensaje de error automáticamente.



Para ingresar a la aplicación se registra el patrón y luego damos clic en el botón , si el usuario registra de forma errónea el patrón damos clic en el botón  el cual borra y deja en limpio la ventana para ingresar el patrón verdadero. Si el usuario desiste del ingreso a la aplicación, damos clic sobre el botón  el cual cierra de forma exitosa la aplicación.

Ingreso Exitoso



Ingreso no Exitoso



Menu Principal

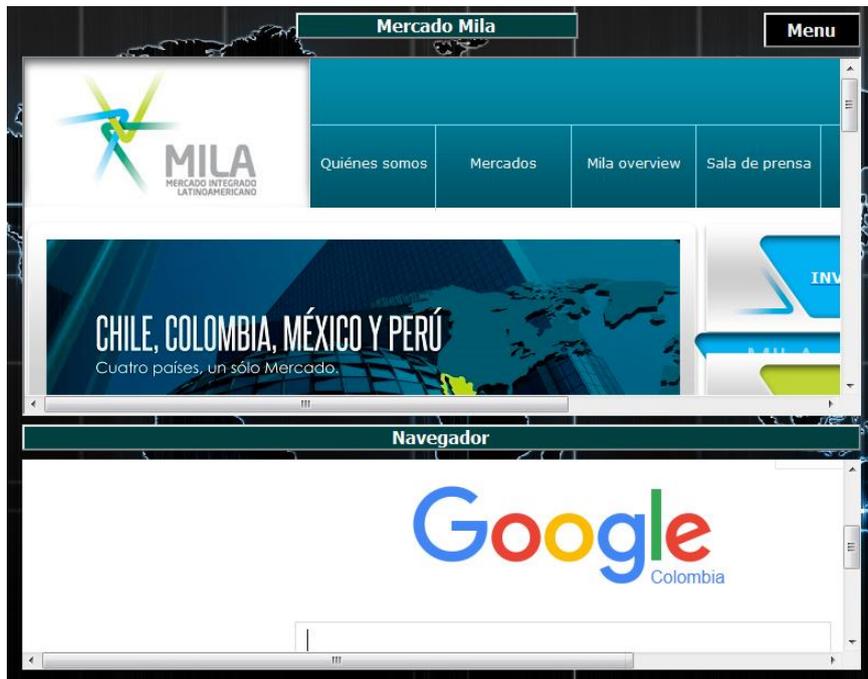
En este módulo se encontrara el contenido de la aplicación la cual se encuentra Índice S&P Milla Alliance, ETF Mila Pacific, Crear ETF, Mercado Mila, Administrador y salir. El usuario debe seleccionar una opción para continuar con la navegabilidad de la aplicación.



Módulo Mercado Mila

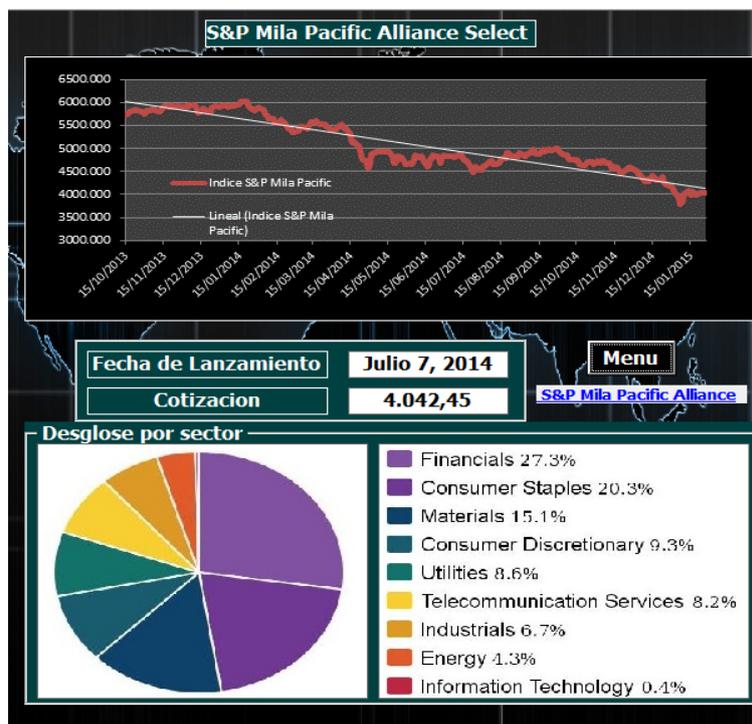
En este módulo se encuentra en tiempo real la información respecto al mercado integrado latinoamericano MILA, en la cual se puede obtener informes mensuales, actualidad de cómo están los mercados de Colombia, Perú, México y Chile . Adicional a esto, en la parte superior se encuentra el navegador de búsqueda para consultas adicionales que requiera el usuario al momento de navegar en la aplicación.

Para regresar al menú principal se encuentra la opción con el botón "Menú".

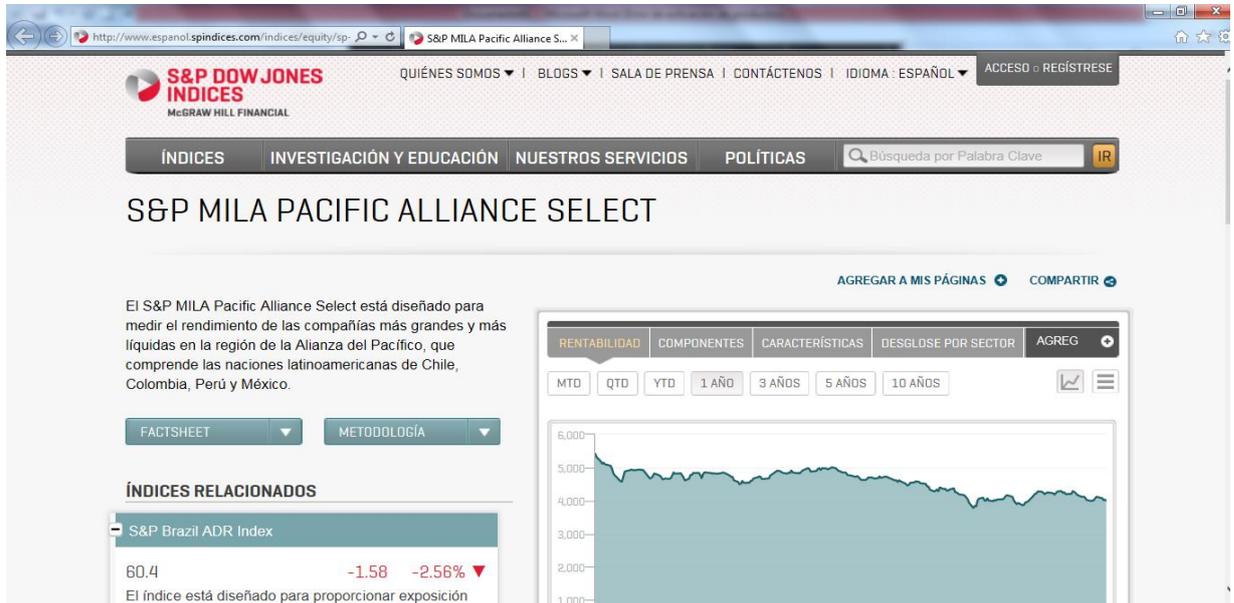


Módulo S&P Mila Pacific Alliance Select

Se encuentra en este módulo toda la información más relevante del índice S&P Mila Pacific Alliance Select, la aplicación cuenta con la opción de ingresar a la página del administrador del índice, en la cual se puede navegar en tiempo real y realizar las consultas deseadas del índice dando clic sobre la opción "S&P Mila Pacific Alliance".



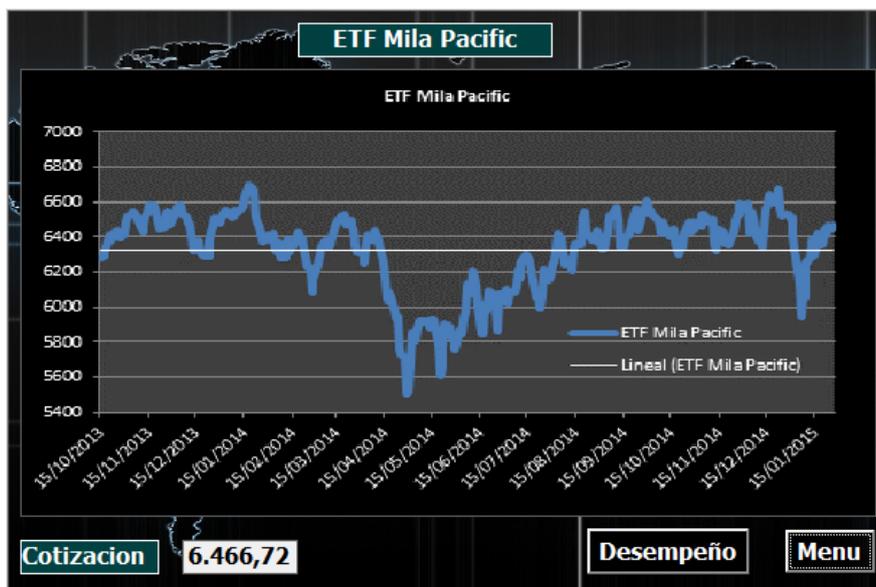
Como se describió en el módulo anterior, ingresando a la opción de "S&P Mila Pacific Alliance" se dirige a la página web del índice en la cual encontramos rentabilidades históricas, características, componentes e información relacionada con los índices administrados por S&P.



Para regresar al menú principal se encuentra la opción con el botón "Menú".

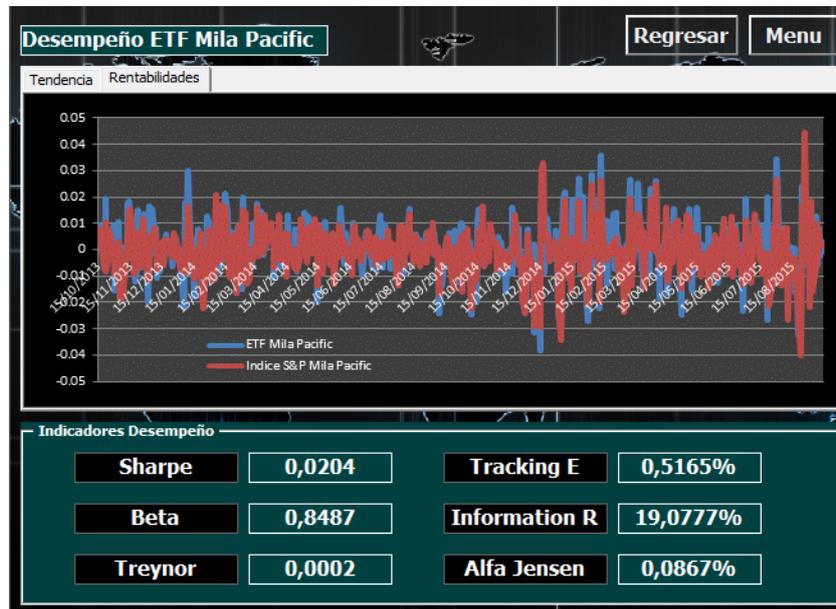
Módulo ETF Mila Pacific

En este módulo encontramos el desempeño del ETF Mila Pacific, en el cual podemos encontrar la tendencia del portafolio creado (ETF). Para regresar al menú principal se encuentra la opción con el botón "Menú".

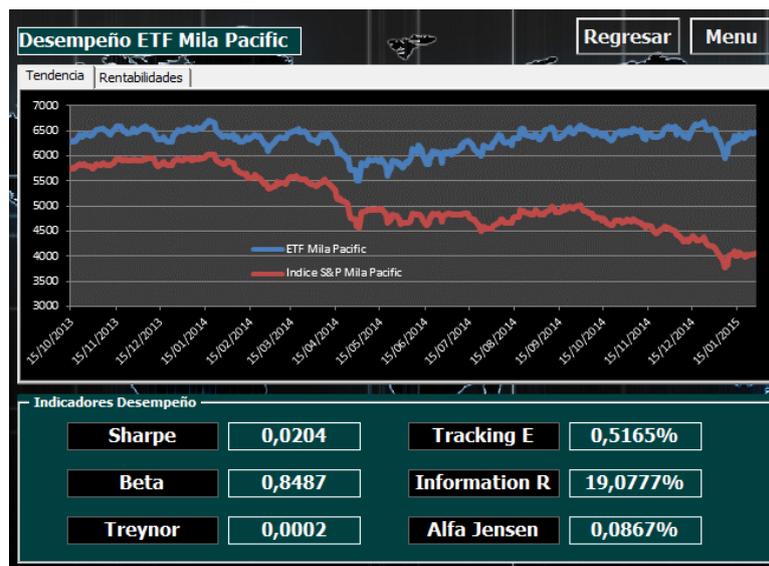


En la parte inferior encontramos en el botón "Desempeño" dentro del cual se encuentra el sub-menú "Tendencias" en el cual el usuario

cuenta con la opción de ingresar a observar la tendencia del ETF VS Índice S&P, para regresar al menú principal se encuentra la opción con el botón “Menú” o si se desea regresar al módulo del ETF con el botón “regresar”



El en sub-menú Rentabilidades encontramos el grafico de la rentabilidades históricas del ETF VS Índice S&P, en la cual el usuario cuenta con un punto de referencia para establecer cual de los dos portafolios tiene la mayor rentabilidad conservando el riesgo, adicional a esto, la aplicación cuenta en la parte inferior la opción de observar los indicadores de desempeño del ETF, con los cuales se pueden comparar el desempeño del portafolio óptimo, para regresar al menú principal se encuentra la opción con el botón “Menú” o si se desea regresar al módulo del ETF con el botón “regresar”

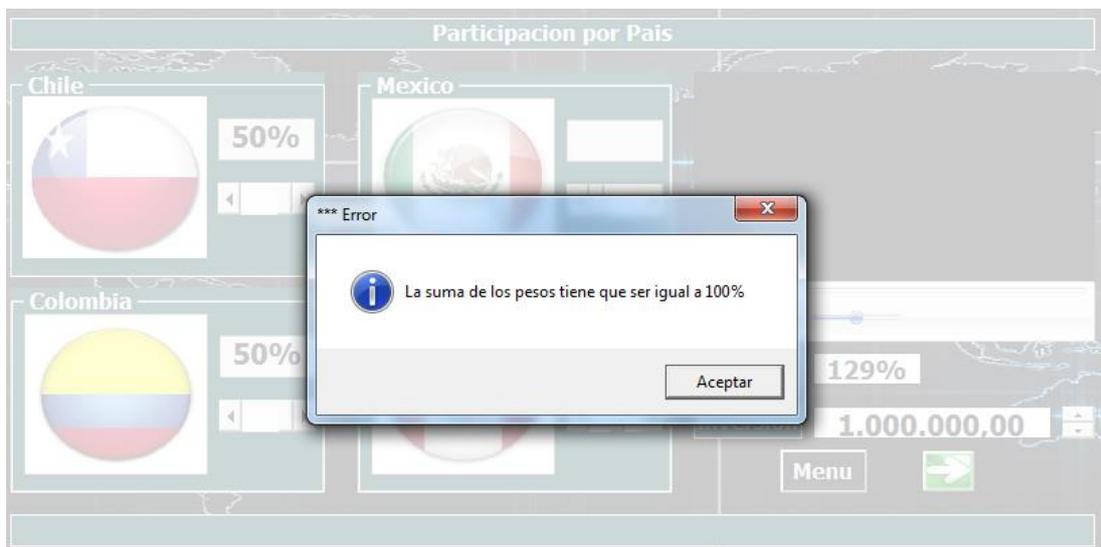


Módulo Crear ETF

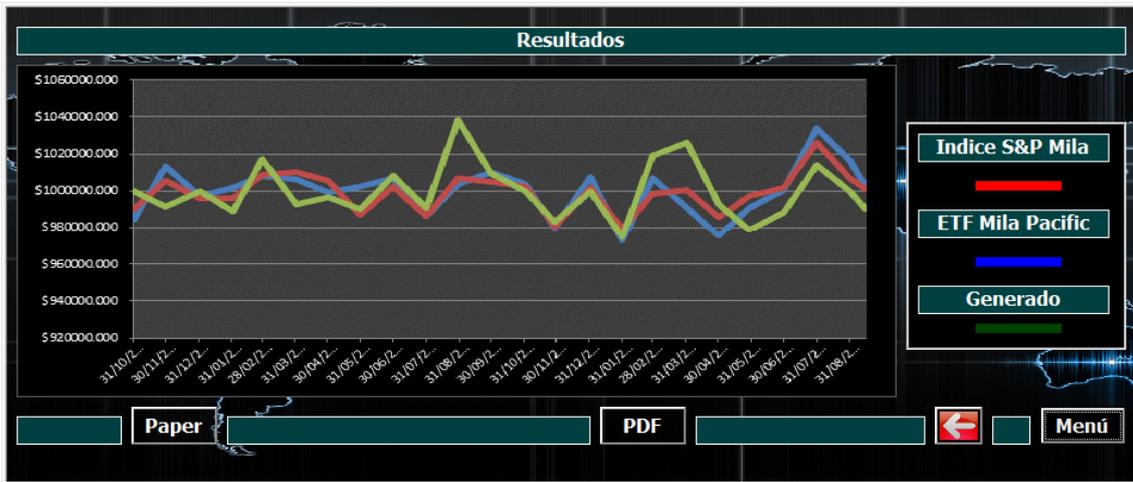
En este modulo el usuario encuentra los paises que conforman el ETF con una barra de desplazamiento que se encuentra ente 0% y 50% de participacion en la creacion del ETF y un monto de inversion que va desde 1.000.000 USD hasta 100.000.000 USD, por otro lado esta un video relacionado que inicia automaticamente sobre la Alianza del Pacífico y los botones para avanzar y regresar al menú.



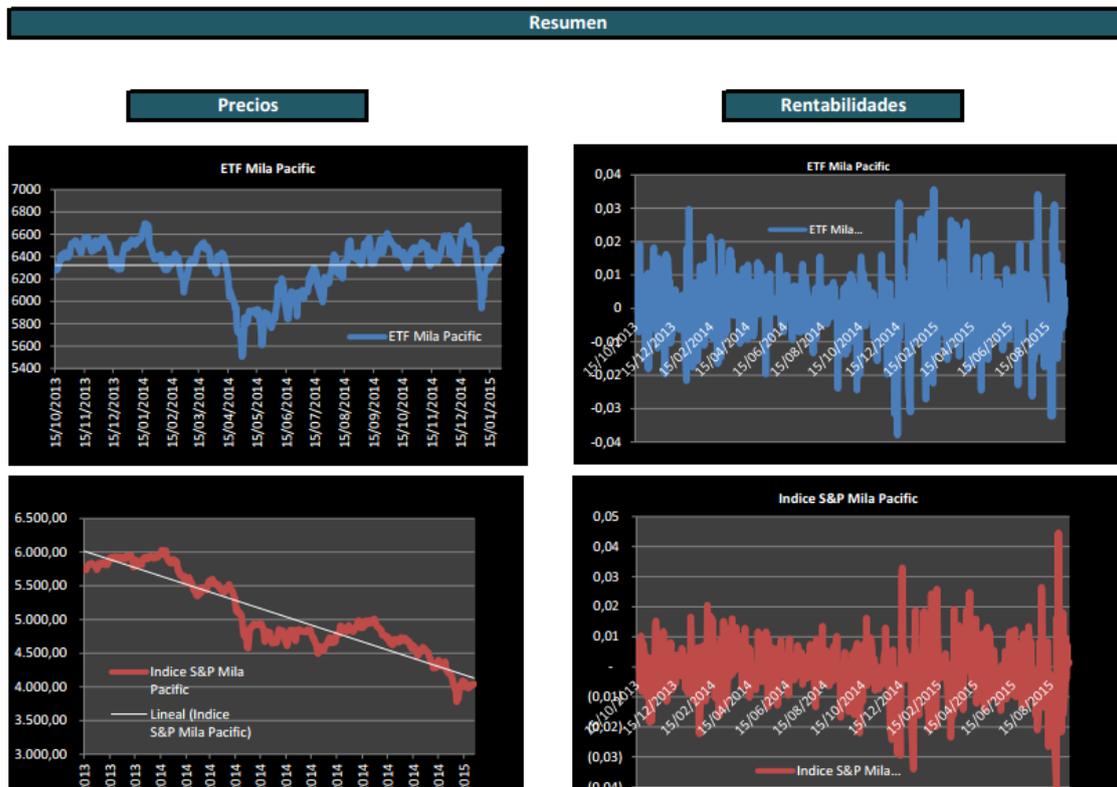
Si la suma de la participacion porcentual es mayor o menor al 100% el programa detendra la creacion del ETF y mostrara un mensaje de error advirtiendole que la suma debe ser igual al 100% para poder avanzar.



Los resultados de la inversion como salida mostrara un grafico de comparacion con el portafolio del indice S&P Mila Pacific Select, ETF Mila Pacific y el portafolio que se acabo de crear. De igual manera se encuentran tres botones de acceso al paper donde se encuentra todo el argumento teorico de creacion de ETF Mila Pacific y el PDF genera un resumen de las graficas generadas del modelo de creacion ETF.



Resumen generado en PDF.



Paper

Acceso al paper “Estructuración de un ETF con los mercados de los 4 países que conforman el MILA (Chiles, México, Perú y Colombia) como estrategia de inversión pasiva.”



Módulo administrador

Una vez se haya explorado toda la funcionalidad de la aplicación, existe la posibilidad de entrar al código operativo del software pero se deben tener los permisos necesarios los cuales serán validados mediante una contraseña la cual dará ingreso al Excel y visual Basic para realizar modificación en la codificación del software y a la base principal de datos.



Dando clic sobre el botón “Administrador” nos solicita la clave para realizar la modificación de la codificación del software, la contraseña del administrador es “mila” con lo cual damos en el botón “Ingresar”, si el usuario registra la contraseña de forma incorrecta, generara un mensaje de error “Contraseña Incorrecta”.

Ingreso Exitoso



Ingreso no Exitoso



Manual

En el menú principal encontramos el botón “manual” el cual nos dirige directamente al manual del software, en el cual se encuentra de forma detallada el funcionamiento del mismo.

MANUAL DE USUARIO SOFTWARE MILA PACIFIC



Salir

Cuando el usuario desee salir de forma exitosa del software debe dar clic sobre el botón "Salir" con lo cual el software se cierra exitosamente.

