



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**CONSTRUCCIÓN DE CARTERAS EFICIENTES CON ACTIVOS
NO CONVENCIONALES: LAS FIBRAS EN MÉXICO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

P R E S E N T A:

JOSÉ JUAN CARLOS ROVIRA GUERRERO

DIRECTORA DE TESIS

DRA. MAGNOLIA MIRIAM SOSA CASTRO



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

Introducción.....	1
Generalidades de la Investigación.....	4
Objetivos.....	4
Objetivo general	4
Objetivos particulares	4
Hipótesis	4
Marco teórico.....	5
1. Capítulo 1. Sistema Financiero en México.....	6
1.1. Origen del sistema financiero moderno en México	6
1.2. Características del Sistema Financiero en México.....	9
1.3. Regulación del Sistema Financiero en México	10
1.4. Mercados Financieros	11
1.4.1 Mercado de Deuda	11
1.4.2 Mercado Cambiario.....	16
1.4.3 Mercado Accionario.....	18
2. Capítulo 2 Mercado Accionario y activos no convencionales en México	21
2.1. Mercado Accionario en México.....	21
2.2. Principales tipos de Activos no convencionales	22
2.3. Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAS).....	25

2.3.1.	FIBRAS en el mercado mexicano	25
2.3.2.	Ventajas comparativas de los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces.....	27
2.3.3.	Evolución y crecimiento de las FIBRAS	29
2.3.4.	Tamaño del mercado de FIBRAS mexicano.....	33
3.	Capítulo 3. Metodología para el diseño del portafolio de inversión	36
3.1.	Riesgo financiero.....	36
3.2.	Diferencia entre riesgo sistemático y no sistemático	38
3.3.	Teoría moderna del portafolio.....	39
3.3.1.	La frontera eficiente	42
3.3.2.	Alcances y limitantes del Modelo	43
3.4.	Alpha de Jensen.....	44
3.4.1.	Bondades del Alfa de Jensen	45
3.5.	Razón de Sharpe.....	45
3.5.1.	Bondades de la razón de Sharpe	47
3.6.	Estudios recientes que incorporan FIBRAS en estrategias de inversión	47
4.	Capítulo 4: Construcción de una cartera mixta eficiente: análisis y resultados	53
4.1.	Selección de activos	53
4.2.	Cálculo del modelo media-varianza.....	57
4.3.	Selección de la cartera eficiente	61

4.3.1. Cartera mixta	61
4.3.2. Cartera sin FIBRAS	63
4.3.3. Demostración de la hipótesis.....	65
4.4. Optimización de la cartera mixta mediante las métricas de Sharpe y Jensen.	67
Conclusiones.....	71
Referencias Bibliográficas	74
Bibliografía.....	77
Glosario	79
Anexos.....	82

Índice de gráficas

Gráfica 1. Crecimiento de FUNO en la BMV del 2015 a 2018	30
Gráfica 2. Crecimiento de las FIBRA DANHOS de 2013 a 2018 en la BMV	31
Gráfica 3. Crecimiento de FIBRA PROLOGIS en la BMV de 2014 a 2018.....	32
Gráfica 4. Crecimiento de FIBRA TERRAFINA en la BMV de 2013 a 2018.....	33
Gráfica 5. Frontera eficiente.....	43
Gráfica 6. Cotizaciones históricas de Wal-Mart	53
Gráfica 7. Cotizaciones históricas de Arca Continental.....	54
Gráfica 8. Cotizaciones históricas de Grupo Elektra	55
Gráfica 9. Cotizaciones históricas de FIBRA Prologis	56
Gráfica 10. Cotizaciones históricas de FIBRA Terrafina.....	57
Gráfica 11. Frontera Eficiente	62
Gráfica 12. Contraste de fronteras eficientes de cartera mixta y sin FIBRAS	64

Índice de tablas

Tabla 1. Tamaño del mercado de Fibras (MDP)	34
Tabla 2. Riesgo y rendimiento por activos	59
Tabla 3. Matriz de correlación.....	60
Tabla 4. Matriz de varianzas y covarianzas.....	60
Tabla 5. Riesgo, rendimiento y resultados del modelo.....	61
Tabla 6. Riesgo, rendimiento de cartera sin FIBRA's.....	63
Tabla 7. Comparación de riesgo-rendimiento en el punto de mínima varianza en ambas carteras	65
Tabla 8. Rendimiento, riesgo y crecimiento esperado mensual y anual de ambas carteras (convencional y mixta).....	66
Tabla 9. Portafolio Óptimo: Beta de portafolio, Índice de Sharpe, retorno y riesgo esperado	67
Tabla 10. Alfa de Jensen.....	68
Tabla 11. Alfa de Jensen del portafolio	69

Introducción

El mercado financiero mexicano está nutrido por una vasta variedad de opciones para invertir, las cuales cuentan con un propio nivel de riesgo dado; de ahí la importancia de escudriñar diversas métricas que posibiliten la optimización de los recursos invertidos, en búsqueda del menor grado de riesgo a cambio del máximo rendimiento posible; temática sobre la cual se han generado diversas teorías.

Pues, a pesar de que para el Sistema Económico y Financiero resulta precisa la tarea de innovar continuamente la oferta de productos o canales de inversión, no obstante, más importante aún, en especial para las instituciones financieras, es el dedicar la mayor parte del tiempo en desarrollar métricas y métodos de gestión del riesgo a las que los activos se ven sometidos, procurando la valorización en el tiempo de los activos invertidos, generando así mayor dinamismo económico.

El presente trabajo de investigación surge del interés de buscar las condiciones óptimas para elaborar un portafolio de inversión rentable, cuyo contenido sea uno de los activos no tradicionales más importantes en México; las FIBRAS. La inclusión de dichos activos deviene de la búsqueda de una condición de máxima rentabilidad a un cierto nivel de riesgo; en otras palabras, que se maximice la utilidad de la cartera de inversión, cuyo análisis pretende el incremento de los rendimientos futuros para una inversión hipotética.

Para ello, se realiza un análisis pertinente del desempeño y las ventajas de la importancia de incluir activos no convencionales, como lo son las FIBRAS, a través de diversas métricas financieras, tales como mínima varianza, Alpha de Jensen, así como de la teoría moderna de portafolios de inversión de Markowitz (1952) y el Índice de Sharpe. Ello con la finalidad de conocer el desempeño esperado y su relación con el mercado, es decir, la beta de la cartera de

inversión óptima. Dicho análisis realizado a partir de datos recabados de las cotizaciones diarias en la Bolsa Mexicana de Valores, en el periodo del 2 de enero de 2017 al 2 de enero de 2018.

Resulta preciso señalar que, ante el contexto de recesión económica internacional, en el que impera la incertidumbre en los mercados financieros, se considera prudente emplear los certificados bursátiles de empresas que se desempeñan en el sector de consumo frecuente, ya que este sector es último en ser golpeado por los embates económicos derivados de las crisis financieras globales, es decir, una estrategia de inversión sectorial.

Para cumplir con el objetivo de la investigación se hace pertinente realizar una breve descripción capitular con la finalidad de brindar mayor claridad sobre la ruta temática que se lleva a cabo.

Capítulo 1: En el capítulo primero del presente trabajo se abordan las características del Sistema Financiero mexicano, mediante una remembranza histórica sobre sus orígenes, evolución y desarrollo, así como las instituciones regulatorias del mismo, tipos de mercado y las clases de activos que se negocian en estos espacios.

Capítulo 2: El segundo capítulo escudriña más a fondo las características del mercado accionario, así como de los principales tipos de activos del mercado accionario; dando énfasis a los FIBRAS, dado que se analizan sus ventajas respecto con otros activos financieros, así como la evolución y el tamaño del mercado de FIBRAS.

Capítulo 3: Dicho capítulo consiste en el desarrollo de la metodología que se emplea para realizar los análisis pertinentes a la elaboración de carteras; contiene también un apartado dedicado

al riesgo, en el que se definen las diferentes clases de riesgos que existen y sus principales diferencias. También se hace mención de las teorías y métricas aportadas por Markowitz, Sharpe y Jensen, desarrollando a fondo cada una de las mismas.

Capítulo 4: El cuarto y último capítulo de la presente investigación consta de la descripción y justificación de los activos elegidos como objeto de la investigación, además del desarrollo cuantitativo de las teorías y métricas mencionadas anteriormente, presentando los resultados obtenidos para su posterior comparación, ello con la finalidad de determinar si la hipótesis planteada es acertada o no, y la demostración de esta, finalizando con las conclusiones de la investigación.

Una vez dicho lo anterior, el aporte que pretende la presente investigación es generar una alternativa rentable, atractiva y competitiva de inversión en activos convencionales y no convencionales del mercado local dirigido a intermediarios financieros y público inversionista interesados en el mercado mexicano, de tal forma que se promueva el sistema financiero del país y con ello, estimular sus beneficios económicos y sociales.

Generalidades de la Investigación

Objetivos

Objetivo general

- Diseñar una cartera de inversión que aporte un rendimiento óptimo, que iguale el desempeño del mercado, a través del análisis del desempeño de portafolios con activos de renta variable y FIBRAS.

Objetivos particulares

- Analizar el Sistema Financiero de México.
- Identificar los activos y sus diferencias en cuanto a dinámica de flujos.
- Analizar la rentabilidad y riesgos inherentes a la negociación de diversos activos.
- Describir los FIBRAS, sus orígenes y similitudes con otros activos no convencionales.
- Analizar el comportamiento de un conjunto de activos convencionales y no convencionales para determinar así, un portafolio que optimice los rendimientos a través de la diversificación adecuada.

Hipótesis

La inclusión de FIBRAS permite incrementar el rendimiento de un portafolio de inversión, sobre de un portafolio conformado únicamente por renta variable.

Marco teórico

Partiendo de las características fundamentales de una inversión, del supuesto de la eficiencia de los mercados y de la racionalidad de los inversionistas, resulta pertinente remitirse a los aportes de Harry Markowitz (1952), cuyas publicaciones funcionan como un marco fundamental para la presente investigación; Markowitz, a finales de la década de los cincuenta del siglo pasado revolucionó el pensamiento financiero a partir de su modelo de Rendimiento – Riesgo; el cual no es más que la relación que suele presentarse mediante un diagrama de media desviación estándar. La contribución de Markowitz es un modelo utilizado en la construcción de portafolios que optimicen y maximicen los rendimientos dado un nivel de riesgo, o que, a la inversa, minimicen el riesgo para un nivel dado de rendimiento.

Asimismo, es posible identificar el conjunto de oportunidades de inversión y sobre todo una frontera de inversiones eficiente a partir de una previa estimación de rendimientos, las varianzas de cada activo, así como de las covarianzas entre sí.

No obstante, cuando el modelo de Markowitz fue concebido inicialmente, las aplicaciones eran un tanto limitadas debido a la complejidad de su cálculo dadas las condiciones materiales de la época.

A manera de solucionar dicho problema, Sharpe (1963), Treynor (1962), Mossin (1966) y Lintner (1966) crearon separadamente modelos bastante similares de cómo cada valor está fuertemente correlacionado con el mercado, por lo tanto, en vez de relacionar la covarianza de un activo con cada una de las inversiones dentro del portafolio, resultaría de mayor facilidad relacionar el mercado en su conjunto con el rendimiento individual de cada activo. La primera forma de regresión lineal fue el método de los mínimos cuadrados, en donde incluía una versión del teorema de Gauss y Markowitz.

1. Capítulo 1. Sistema Financiero en México

Con el propósito de abordar y alcanzar los objetivos de la investigación, que conllevan a la construcción de una cartera de inversión con activos no convencionales, es pertinente comprender los orígenes, estructura, funciones e importancia del sistema financiero en México, el cual dio sus primeros pasos a partir de la mitad del siglo XIX.

1.1. Origen del sistema financiero moderno en México

El sistema financiero se ha consolidado como elemento que contribuye al crecimiento económico del país, conformado por un conjunto orgánico de instituciones cuya labor se centra en generar, captar, administrar, orientar y dirigir el ahorro y la inversión para fortalecer el contexto político-económico que brinda nuestro país.

Los principales intermediarios financieros de este sistema han sido los bancos tradicionales, los cuales, mediante la oferta de sus servicios al público, forman parte medular del sistema de pagos y de la captación de recursos, convirtiéndose en instrumentos versátiles para movilizar el ahorro e inversión. No obstante, en el sistema financiero participan más intermediarios y organizaciones que ofrecen diversos servicios de gran utilidad para el desarrollo de la economía, redirigiendo el ahorro y el ingreso, promoviendo a su vez que el sistema financiero cumpla con su rol de promotor de innovación, competitividad y una constante búsqueda de mecanismos que deriven en un crecimiento económico sostenido, que trae consigo mayor desarrollo, como lo afirma Schumpeter (1911) así como también genera un mayor bienestar para la población, según Banco de México (2018).

Con el fin de perseguir la promoción del sano desarrollo del sistema financiero, se hace pertinente una serie de normativas y marcos legales que brinden una mayor y mejor regulación,

así como certidumbre a las transacciones monetarias de toda índole, donde la supervisión sea constante y eficiente para salvaguardar la integridad del sistema y de la confianza que el público deposita en él, logrando así la condición de un sistema financiero estable, eficiente y competitivo en línea con los requisitos y retos que la globalización demanda.

Para comprender cómo se realizó la transición del sistema financiero desde sus orígenes a la actualidad, resulta pertinente hacer una revisión cronológica de los eventos clave para el desarrollo de nuestro sistema financiero y su injerencia con el desarrollo y crecimiento de la economía nacional.

De acuerdo con Banco de México, en 1933 se aprobaron los estatutos de la Bolsa de Valores de México S.A.(BANXICO,2018). Para 1945, de 36 sociedades financieras registradas en 1941, se pasa a 84, debido a la facilidad para gestionar dichas instituciones, así como la captación de recursos y las transacciones entre bancos.

Para la década de los 50's, inició el modelo de Banca Universal, es decir, un banco de depósito el cual era capaz de agrupar a manera de filiales a una financiera, hipotecaria, departamento de ahorro y un departamento de fideicomiso.

Rescatado del texto de Oacaranza (2015), en 1980 se crearon los primeros cinco bancos múltiples: Multibanco Mercantil de México, Banpacífico, Banca Promex, Banco de Crédito y Servicios y Unibanco; dos años más tarde, el presidente José López Portillo expropia la banca privada para detener ganancias excesivas en la prestación de un servicio público concesionado y frenar intereses monopólicos con dinero aportado por el público. Quedaron exentas entidades extranjeras como Citibank y las que ya eran del gobierno, además del sector laboral con el Banco Obrero.

De 1983 a 1985 se indemniza a los accionistas de las 49 instituciones que habían sido expropiadas. Miguel de la Madrid acordó la conformación de una banca mixta, con 30% de acciones en manos de inversionistas privados. Nacen 19 instituciones: seis de cobertura nacional, siete multirregionales y seis regionales.

Mientras que en el periodo de 1982 a 1988 el ahorro financiero pasó de representar 32% del PIB en 1982, a 40% en 1988 (Banco de México, 2018)

De 1988 a 1994 ocurrió la privatización de la banca comercial que, entre 1989 y 1990 fue orquestada por Carlos Salinas, con la que se permitía la participación de agentes privados en la prestación del servicio de banca y crédito; evento que desató la aguda crisis financiera, lo cual derivó en la devaluación de diciembre.

Un año más tarde, la Bolsa adquiere el sistema electrónico BMV-SENTRA Títulos de Deuda, y al año siguiente se introduce el sistema BMV-SENTRA Capitales para operar posturas y concertar compra y venta de capitales. Asimismo, arrancaron los servicios de integración financiera, como MexDer y Asigna; también inicia Bursatec en 1998, y en 1999 el mercado se volvió electrónico, dando fin a las transacciones de viva voz.

Ya en el nuevo milenio, para 2005 las Siefores entran al mercado accionario de la BMV; seis años más tarde, en 2011, se realizó el lanzamiento del IPC Sustentable. Durante 2014 se integró la BMV al Mercado Integrado Latinoamericano, MILA; donde operan las bolsas de Colombia, Chile y Perú.

De esta manera se observa la evolución del sistema financiero mexicano, en la cual, dadas las condiciones materiales macroeconómicas y financieras en el sector real de la economía local e internacional dieron la pauta para la transición de los mercados financieros desde el siglo pasado

a la actualidad. A continuación, se analizan los diversos mercados financieros que operan actualmente en el sistema financiero mexicano.

1.2. Características del Sistema Financiero en México

Los sistemas financieros requieren de tres elementos básicos: Activos Financieros, Intermediarios Financieros y Mercados Financieros. Los activos son intangibles con un determinado valor de cambio, que no depende de sus características físicas, y que nos dan el derecho de unos determinados flujos futuros. Los intermediarios financieros son de especial importancia, dado que canalizan el ahorro que generan los agentes económicos hacia otros que lo necesiten, adaptan los plazos y los importes a sus preferencias.

Los mercados nacen de la necesidad de realizar estos intercambios, los cuales tienen un coste y una necesidad de análisis de las distintas operaciones que en ellos se realizan.

Todo sistema financiero debe cumplir con tres características fundamentales:

- El sistema financiero debe ser transmisor de Depósitos de las unidades con superávit a las unidades con déficit.
- En todo sistema financiero se produce un elemento de riesgo, tanto para inversores como para los que aceptan esa inversión.
- En todo sistema financiero está presente la rentabilidad.

El mercado mexicano cuenta con una gran variedad de opciones de inversión. En el caso de activos de renta variable el más popular y conocido sin lugar a duda son las acciones, las cuales representan una fracción del capital social de una empresa, emitido por las mismas como opción de financiamiento y cuyo valor de mercado se ve afectado por la oferta y la demanda. Las acciones han formado parte de los portafolios de inversión de los inversionistas mexicanos por décadas, por lo que es una opción de inversión muy conocida en nuestro mercado.

Otro activo de renta variable son los FIBRAS (Fideicomiso de Infraestructura y Bienes Raíces), certificados de participación en Fideicomisos que se encargan de la administración de portafolios de bienes inmuebles y que sirven para financiar proyectos inmobiliarios en México, estos activos existen en el mercado estadounidense desde los años 60s, pero fueron introducidos al mercado mexicano apenas en el año 2011, con ciertas modificaciones pero fuertemente basados en su contraparte americana, esta opción de inversión ha ganado popularidad desde su introducción al mercado nacional y cada vez más inversionistas voltean a verlas como una opción viable sobre de otros activos, para apostar su capital.

Ambos activos son muy similares en la manera en que los accionistas obtienen plusvalías de capital por la compra y venta de certificados en la bolsa de valores, lo que los hace competidores directos por el capital del gran público inversionista para el financiamiento de sus respectivos emisores.

1.3. Regulación del Sistema Financiero en México

Las autoridades encargadas de la regulación y supervisión del sistema financiero en México son la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) quien tiene la responsabilidad y encomienda de coordinar, evaluar, vigilar y planear el sistema bancario de la República Mexicana. El Banco de México (BANXICO, 2018), cuya encomienda es la promoción de un desarrollo sano del sistema financiero. El Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB) se encarga de brindar certidumbre y garantía a los depósitos que el público ahorrador realice en las diversas instituciones financieras, así como brindar apoyo financiero a aquellos bancos que presenten problemas de solvencia (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP, 2013).

Por otra parte, está la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (CNBV), cuya función es vigilar y regular a las instituciones que conforman el sistema financiero. También, la Comisión

Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) vigila y regula las instituciones cuyo ámbito financiero se relacione con los seguros y fianzas.

La Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) evalúa, vigila y regula a las instituciones administradoras de fondos para el retiro, y la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) gestiona y resuelve las controversias que puedan surgir entre los usuarios de servicios financieros y las empresas que ofertan dichos servicios (CONDUSEF, 2013).

1.4. Mercados Financieros

Son aquellos espacios virtuales o físicos, en los que se transaccionan activos con la finalidad de movilizar dinero y flujos a través del tiempo. Están conformados fundamentalmente por los mercados de deuda, cambiario y de acciones (BANXICO, 2018)

1.4.1 Mercado de Deuda

Toda entidad económica privada o pública, como Gobiernos Federales, estatales o locales, y las empresas paraestatales o privadas, son propensas a generar cualquier necesidad de financiamiento en cualquier momento, ya sea para mantener sus propias actividades, o para llevar a cabo proyectos de expansión e infraestructura. Estas entidades tienen la posibilidad de adquirir dichos recursos a través de diversos mecanismos y figuras de financiamiento mediante distintos proveedores de capital; los cuales incluyen, pero no se limitan a solicitudes crediticias otorgadas por el sector bancario, préstamos, o mediante la emisión de un instrumento de deuda.

El mercado de deuda es el espacio virtual o físico en el que se negocian y emiten los instrumentos de deuda. Este mercado también es conocido con otros nombres en función del tipo

de instrumentos de deuda que en él se transaccionan; por ejemplo, si se negocian instrumentos que pagan una tasa fija, se denomina mercado de renta fija. (Banco de México, 2018).

Los instrumentos de deuda son documentos o contratos necesarios para hacer efectivos y válidos los derechos de la transacción financiera, entre quien emite el documento y quienes los adquieren, dotando de liquidez al emisor o solicitante de fondos. Con ello se da formalidad a los derechos y obligaciones de ambas partes, es decir, el emisor tiene la obligación de pagar los recursos prestados más un interés previamente pactado en el documento al poseedor del título (inversionista), en una fecha de vencimiento previamente estipulada. Los instrumentos del mercado de deuda son clasificados de la siguiente manera:

Por su cotización. Es decir, a la forma en que se hacen públicos los precios del título en cuestión. Los instrumentos se dividen en los que se cotizan “a descuento” y los cotizados “a precio”. Los valores a descuento se refieren a aquellos que no otorgan flujos periódicos, es decir, no pagan cupón. El rendimiento obtenido por el inversor deviene de adquirirlos “a descuento”, o bien, a un precio menor a la cantidad que se debe pagar al momento del vencimiento del contrato. Este precio se denomina valor nominal, o valor facial. Los títulos de deuda que cotizan a precio pagan cupones, y el precio del instrumento es la suma del valor hoy en día de los flujos de interés, más el valor nominal del título, conocido como “principal”. El “spread” (diferencial) entre el precio y el valor nominal del título se conoce como rendimiento.

Por su colocación. Existen dos mecanismos para ofrecer estos títulos al público inversionista:

A partir de una colocación u oferta pública. La oferta de dichos instrumentos se lleva a cabo mediante algún medio masivo de comunicación. Bajo tal modalidad, la asignación se puede realizar mediante una subasta o bien, si ya se tenía una lista previa de clientes con lo que se negocia la venta antes de la colocación (lista de asignaciones previas), se denomina asignación “sindicada”.

A través de colocación privada. Esta oferta está dirigida a un grupo previamente seleccionado de inversionistas, no obstante, también se puede tener una lista de asignación previa. Básicamente, la diferencia consta en que no se hace del conocimiento de todos los participantes del mercado.

Tipo de Tasa. Se refiere directamente a los intereses previamente estipulados a los que el inversionista es acreedor por adquirir el título de deuda en cuestión. Éstos pueden ser a tasa fija y tasa variable, o tasas de interés indexado, es decir, ligada directamente al comportamiento de la inflación durante el periodo de vida del contrato, así como a algún tipo de cambio. Los valores a tasa fija pagan una tasa de interés indizada, ésta cambia de acuerdo con la referencia a la que se haya indizado.

Riesgo del emisor. Se refiere a la capacidad de pago del emisor, dado que puede ser un criterio de clasificación de los títulos de deuda. Las agencias calificadoras asignan una calificación a los emisores de instrumentos de deuda en función de su capacidad de pago.

A continuación, se presenta una lista con los tipos de instrumentos emitidos por las diversas clases de emisores, ello con fines didácticos.

Gobierno Federal - Certificados de tesorería. (Cetes); Bonos de Desarrollo (Bondes); Bonos M; Bonos denominados en UDIs (Udibonos).

Instituto para la Protección del Ahorro Bancario - Bonos IPAB (BPA, BPAT y BPA182)

Banco de México - Bonos de Regulación Monetaria (BREM).

Empresas paraestatales e instituciones públicas - Certificados Bursátiles y bonos.

Banca Comercial - Aceptaciones bancarias, Certificados de depósito, Bonos bancarios, Certificados bursátiles, Obligaciones bancarias y pagarés.

Empresas Privadas - Papel comercial, Obligaciones Privadas, certificados de Participación Ordinaria (CPO y CPI), Pagarés, Certificados bursátiles.

Gobiernos Estatales y Municipales - Certificados bursátiles.

Mercado de Deuda en México

Fue en 1978 que el mercado de deuda arrancó sus operaciones en México, con la primera emisión de Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes). Sin embargo, un año antes fueron ofertados los petrobonos, cuyos rendimientos eran determinados por el precio de petróleo; no obstante, la flexibilidad inherente a los Cetes para llevar a cabo operaciones de compra y venta, y operaciones de reporto dentro y fuera de la Bolsa Mexicana de Valores contribuyó significativamente a incrementar el número de operaciones relacionadas a dicho instrumento, iniciando de esta manera el desarrollo del mercado de deuda en el país (Bolsa Mexicana de Valores, 2018).

Antes de la existencia de los cetes, los créditos bancarios eran la principal fuente de financiamiento. Fue durante la década de los 80's que se constituyeron las primeras casas de bolsa, brindando a los intermediarios formas novedosas de adquirir financiamiento encaminado al mercado de deuda. En la década siguiente la liberalización de las tasas de interés y el financiamiento del déficit presupuestal del Gobierno Federal mediante la emisión de deuda trajo consigo una mayor participación por parte de los intermediarios en el mercado de deuda.

En enero del 2000 surgieron numerosos cambios en el mercado de deuda, puesto que los pagarés fueron sustituidos por los tesobonos, los ajustabonos, que pagaban rendimientos ajustados en función de la inflación, fueron sustituidos por UDIBONOS; y los bondes, que pagaban una tasa revisable cada 28 y 91 días; siendo el cambio más importante la emisión por parte del Gobierno

Federal, de los primeros bonos a tasa fija con plazo de 3 años. (Actualmente existen con plazos de 3, 5, 10, 20 y 30 años).

Fue hasta 1988 que el mercado de deuda privada mostraba sus primeros atisbos de desarrollo a partir de la Reforma Financiera, apareciendo el papel comercial y las aceptaciones bancarias; proceso que culminó con la reprivatización de la Banca en 1991. Fue hasta el año 2000 que surgieron los certificados bursátiles, cuya flexibilidad en cuanto a plazos y montos de financiamiento era su principal característica.

Características de los principales títulos de deuda

Cetes. Son instrumentos emitidos por el Gobierno Federal, poseen un valor facial de 10 pesos y se cotizan a descuento, es decir, pagan una tasa de rendimiento que es equivalente al diferencial entre el nominal y el precio de descuento. Los cetes solo realizan una amortización, reembolsando el adeudo en una sola exhibición, la cual es efectuada al término del plazo de vencimiento del cete, dicho plazo puede ser a 28, 91, 182 y 364 días.

Bonos M., Udibonos y Bondes. El Gobierno Federal es el responsable de la emisión de los títulos mencionados anteriormente; teniendo un nominal de 100 pesos, cotizando a precio. Los Bonos m devengan intereses cada 182 días y a la fecha de maduración del contrato se paga el nominal. La tasa de descuento de los cupones es fija durante toda la vida del instrumento, y el rendimiento derivado del mismo puede variar en función de la tenencia de este, o de la venta antes del periodo de maduración. Existen actualmente bonos a 3, 5, 10, 20 y 30 años, aunque pueden ser emitidos a cualquier plazo, bajo la condicionante de que sea en múltiplos de 182 días. Los bonos que cotizan en unidades de inversión (Udis), reciben el nombre de Udibonos, y cuando la tasa de descuento del bono es revisable, es Bonde.

Swaps de tasas de interés (IRS, por sus siglas en inglés). Un swap de tasa de interés no es otra cosa que un acuerdo entre dos partes que intercambian flujos monetarios, derivados de una inversión a tasa fija, y flujos monetarios derivados de una inversión a tasa variable sobre un monto y plazo determinado, y a una frecuencia establecida. Los flujos provenientes de dicho intercambio son denominados en la misma moneda; sin embargo, existen variaciones que utilizan diferentes divisas.

Certificados bursátiles. Éste es un instrumento de deuda emitido por la Bolsa Mexicana de Valores, que da flexibilidad a las empresas para determinar plazo, monto, interés y condiciones de la deuda, así como del pago correspondiente a la amortización de la deuda adquirida. La deuda emitida puede apalancarse por activos no productivos de la empresa, como lo son las cuentas por cobrar.

Bonos respaldados por hipotecas. El objetivo de estos bonos es impulsar el desarrollo del sector inmobiliario; por lo que para su emisión se requiere recurrir a la figura del fideicomiso como mecanismo de certidumbre y mitigación de riesgos; cuyo patrimonio esté conformado por una cartera de créditos hipotecarios, es decir, por las amortizaciones del público en general sobre sus créditos hipotecarios, que conforman el patrimonio del fideicomiso, que a su vez, sirven para llevar a cabo los pagos de intereses y principal de los bonos emitidos. Siendo un vehículo para la bursatilización de los créditos otorgados y la adquisición de vivienda.

1.4.2 Mercado Cambiario

En este mercado se realizan transacciones directamente sobre divisas extranjeras y local, está conformado por una enorme cantidad de inversionistas, operadores, mediadores, etc, alrededor del globo. Dicho mercado brinda la posibilidad de realizar cualquier transacción internacional; siendo

las instituciones financieras los principales participantes de este mercado, integrados por bancos comerciales, bolsas organizadas de comercio y valores y casas cambiarias. No obstante, los bancos centrales pueden ser partícipes del mercado de divisas al realizar transacciones al mayoreo, ello en función de las políticas monetarias, así como de los objetivos inflacionarios de cada banco central.

El mercado cambiario funge como un catalizador del comercio internacional, dado que agiliza transacciones y poder de compra entre las diversas divisas, generando de esta manera un ambiente de compraventa y de negocios internacionales más activo y dinámico. Al mercado cambiario recurren generalmente aquellos que exportan bienes o servicios, importadores, turistas nacionales en el exterior, turistas extranjeros en territorio nacional, inversionistas, especuladores, trabajadores mexicanos en el extranjero, entre muchos otros, (Comité del Mercado Cambiario Mexicano, 2019).

Los intermediarios más importantes de este mercado en México son los bancos comerciales y las casas de cambio. Los bancos comerciales nacionales y extranjeros poseen una cuenta central de cambios, donde transaccionan divisas para o en nombre de sus principales clientes, inversionistas y grandes empresas, además de realizar pequeñas operaciones como transferencias y pago de remesas.

Entre los tipos de cambio existentes en México, se encuentra aquel que sirve para la solventar de obligaciones denominadas en dólares de E.U., pagadas en la República Mexicana, conocido como fix. También existe el tipo de cambio interbancario 48 horas. Este es utilizado para las operaciones interbancarias de mayoreo que realizan los diversos bancos comerciales, casas de bolsa, casas de cambio y particulares; dichas transacciones también pueden efectuarse en el mercado denominado como “Over the Counter”, es decir, fuera de los mercados organizados.

Gracias al desarrollo del mercado de divisas, surgieron dos principales productos derivados del tipo de cambio: “futuros” y forwards. Un futuro es un contrato sobre tipo de cambio negociado en

un mercado organizado, debido a ello, los plazos y montos ya están previamente determinados por ambas partes contractuales, es decir, son contratos estandarizados y sujetos a una normativa impuesta por el mercado organizado; por lo tanto, su negociación es también realizada en casas de bolsas y otros intermediarios financieros con acceso al mercado bursátil, además de que pueden ser renegociados en un mercado secundario. Por su parte, los forwards de tipo de cambio son contratos de compra o venta de divisas, pactados independientemente entre dos partes, en un plazo futuro mayor a 48 horas.

1.4.3 Mercado Accionario

Actualmente, cuando una empresa se ve en condiciones tales que surge la necesidad de satisfacer requerimientos de capital, ya sea con motivo de materializar algún proyecto que permita incrementar la frontera eficiente de producción al igual que los márgenes de ganancia, o para solventar gastos; existen únicamente dos vehículos para obtener el financiamiento requerido. Una es a través de la adquisición de deuda mediante cualquier intermediario financiero; y la otra es a través de la emisión de capital nuevo. Estos dos mecanismos difieren principalmente en cuanto a la toma de riesgo de la inversión a realizar, es decir; en la forma tradicional de crédito bancario, es el mismo banco quien asume el riesgo de proporcionar los activos, por lo que la empresa está obligada a pagar un interés en proporción al monto y al riesgo asociado con la actividad a desarrollar por la empresa. Mientras que, por su parte, en un mecanismo de emisión de capital, son los inversionistas quienes asumen el riesgo, puesto que la empresa realiza pagos a los tenedores de las acciones solamente si la empresa genera utilidades suficientes para su reparto.

Las acciones son los títulos que respaldan el capital invertido en la empresa, los cuales poseen diversas características según el poder de votación que el tenedor desempeñe en la empresa.

Existen acciones comunes u ordinarias, estas no tienen calificación o preferencia alguna, dependiendo de los estatutos de la sociedad emisora. Tienen derecho a voto general interviniendo en todos los actos inherentes a la gestión y vida de la empresa, además de que sólo tienen derecho a dividendos periódicos sobre las utilidades después de que las acciones preferenciales hayan recibido sus dividendos (Ocampo, 1995).

Existen dos clasificaciones empresariales, dividiéndose por la naturaleza de su capital, siendo Privadas, aquellas en las que el o los dueños y accionistas de la empresa son congregados solamente por convenio privado, por lo que ningún externo puede ingresar. Por su lado, las Públicas, son aquellas donde cualquier individuo es capaz de adquirir o realizar transacciones con las acciones emitidas por la compañía, de acuerdo con Banco de México (Banxico, 2018).

El intercambio de acciones se lleva a cabo en mercados organizados físicos y virtuales, cuya operación está bajo un estricto y transparente reglamento bajo los lineamientos de diversos marcos jurídicos. Estos mercados son abiertos y están disponibles para el público en general que cumpla con los requisitos previamente establecidos por los mercados y sus componentes normativos.

Tales mercados organizados son denominados mercados accionarios, y existen alrededor del mundo; siendo los más importantes por tamaño y localización los siguientes: Nueva York (New York Stock Exchange, y National Securities Dealers Automated Quotations, NASDAQ), Londres (London Stock Exchange), y Japón, (Tokyo Stock Exchange) (BANXICO, 2018).

Por su parte, en México el mercado accionario se conforma por la Bolsa Mexicana de Valores, y la recién inaugurada Bolsa Institucional de Valores, (BIVA).

No solamente las acciones son negociadas en estos mercados, dado que lo son también los títulos de deuda privada y gubernamental, certificados de capital de desarrollo (CCD) y los títulos emitidos por los fideicomisos de infraestructura y bienes raíces (FIBRAS). En el caso del mercado

mexicano, todas las transacciones de los diversos activos e instrumentos están sujetas a regulación y supervisión de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

2. Capítulo 2 Mercado Accionario y activos no convencionales en México

A continuación se presenta una remembranza histórica acompañada de las características del Sistema Financiero local, así como su evolución y desarrollo hasta la actualidad; además de escudriñar más a fondo el mercado accionario, con la finalidad de abordar los activos que se negocian en el mismo, haciendo énfasis en los activos no convencionales hasta llegar a los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces con el objeto de analizar su origen, evolución y el tamaño del mercado que corresponde a dichos títulos bursátiles, obedeciendo los objetivos de la presente tesis.

2.1. Mercado Accionario en México

En sus inicios, las acciones fueron títulos de papel que eran negociados e intercambiados físicamente, condición que reducía drásticamente su libre intercambio. Fue hasta el 11 de enero de 1999 que todas las transacciones accionarias se incorporaron al Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación (Banxico, 2018). (BMV-SENTRA Capitales).

Toda empresa que desee listar sus acciones en bolsa debe acudir a una casa de bolsa, donde se les brindará la asesoría pertinente para realizar el proceso de colocación, además de efectuar las transacciones de compra y venta de las acciones a nombre de los inversionistas. Después de la colocación de las acciones en el mercado, éstas pueden cambiar de tenedores según la oferta y demanda de los inversionistas y las condiciones del mercado según el contexto local e internacional, así como de la volatilidad o estabilidad que presente el mercado. Todo inversionista, tanto nacional como extranjero debe recurrir a la apertura de una cuenta en alguna casa de bolsa, si desea realizar operaciones bursátiles en el mercado mexicano.

Las acciones corresponden a una parte proporcional de una compañía, debido a lo cual los inversores otorgan un valor o precio a cada acción; los poseedores de dichos títulos obtienen ganancias de capital cuando el precio de las acciones bajo su poder son objeto de un incremento, o en el caso de que la empresa realice pago de dividendos. Los precios o cotizaciones de las acciones es determinado principalmente por la interacción de la oferta y demanda de los mismos; sin embargo también existen diversos métodos para realizar una valuación del valor de la acción. Siendo el método de valor presente de los flujos de efectivo uno de los más comunes.

En el mercado mexicano existen distintos índices que siguen y replican el desempeño del mercado accionario en su conjunto, el más importante es el IPC, Índice de Precios y Cotizaciones, el cual consta de 35 emisoras generalmente, funcionando como un termómetro al monitorear los precios de las acciones listadas. Gracias a ello, existen inversionistas que no están dispuestos a absorber una cantidad de riesgo elevada, por lo que pueden invertir en Tracs (Títulos Referenciados a acciones); valores que son emitidos por instituciones financieras que están vinculados a una canasta de acciones. Por ejemplo, el Nafrac es el trac que replica al IPC.

2.2. Principales tipos de Activos no convencionales

A continuación, se hace alusión a los activos no convencionales y sus características, así como de su inclusión en estrategias de diversificación de inversión, en pro de buscar mayores rendimientos a costa de volatilidades menores (Bolsa Mexicana de Valores y Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, 2001)

Certificados de Capital de Desarrollo (CKDes). Los Certificados de Capital de Desarrollo, conocidos como DKD o CCD son certificados fiduciarios con características de riesgo similares a las acciones, cuyo propósito es brindar financiamiento y liquidez a diversos sectores de la

economía nacional con potencial de crecimiento; esto frente a una condición de un mercado bursátil que presenta cada vez una mayor volatilidad, así como un incremento del riesgo inherente al mismo, lo cual ha encarecido la liquidez y la capitalización en el largo plazo, de acuerdo con Pantoja (2010).

Debido a lo anterior, surgen estos instrumentos como una alternativa y vehículo de financiamiento para uno o varios proyectos productivos de largo plazo, mediante certificados fiduciarios, esto brinda más elementos para la diversificación de portafolios de inversión y la oportunidad de invertir en sectores que usualmente están restringidos para los sectores más adinerados.

Los rendimientos y flujos de este tipo de certificados son variables y están en función de los resultados de cada uno de los proyectos, lo cual no garantizan el pago de capital principal ni de intereses.

Existen dos tipos de **Certificados de Capital de Desarrollo**:

Tipo A. Dirigidos a inversiones en una variedad de vehículos, es decir, dedicados a la inversión en títulos representativos de capital o la adquisición de bienes o derechos sobre flujos de varias sociedades.

Tipo B. Destinados al levantamiento de capital destinado a un sólo vehículo. Como ejemplo tomamos los proyectos de infraestructura. En línea con lo publicado por Costemalle (2010).

Los CKDes difieren de los títulos de deuda convencionales puesto que estos no son considerados como tal, por lo tanto, no están sujetos a una calificación crediticia, no obstante, deben cumplir con los requisitos de información y las normas y estándares estipulados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), y la Ley del Mercado de Valores, para las empresas que coticen en la Bolsa Mexicana de Valores.

Estos certificados surgen como vehículos de inversión para proyectos no desarrollados (*Greenfield*) los cuales pueden ser de infraestructura (aeropuertos, puertos, carreteras, plantas energéticas, etc); proyectos inmobiliarios, de minería, hasta proyectos de desarrollo tecnológico, entre otros. También sirven con vehículos de capitalización para proyectos que ya están en operación (*Brownfield*).

Exchange Traded Fund (ETF's). Según BlackRock (2018) un fondo que cotiza en bolsa (Exchange Traded Fund, ETF) es un conjunto diversificado de activos, como un fondo mutuo, que cotiza en bolsa, tal como si fuesen acciones. Los ETF's brindan la oportunidad de invertir fácilmente a un costo relativamente bajo y de manera eficiente.

Entre los diversos beneficios de la inclusión de ETF's en carteras de inversión podemos mencionar el costo, la conveniencia y variedad; además de la flexibilidad que poseen, puesto que se adaptan a cualquier estrategia de inversión y niveles de riesgo.

Las comisiones manejadas por los ETF's suelen ser más competitivas frente a los fondos activos y sus costos resultan más sencillos de calcular. Poseen la capacidad de otorgar una mayor diversificación. Cabe señalar su notable transparencia, dado que muestran cada valor incluido en el fondo, con la finalidad de que el inversor sepa con precisión lo que posee; también resultan bastante líquidos, puesto que se pueden transar en cualquier momento durante horarios comerciales, brindando ganancias de capital en función de la oferta y demanda, estando así sujetas a las expectativas de los inversores, lo cual afecta directamente sus cotizaciones en el mercado.

American Depositary Receipt (ADR's). Por sus siglas en inglés, American Depositary Receipt, representan las acciones de una compañía extranjera, que son custodiadas por un banco

local, en el caso de Estados Unidos el Bank of New York (BONY), con lo que da derecho a los accionistas a todos los dividendos y rendimientos de capital.

La implementación de ADRs permite a inversionistas estadounidenses adquirir acciones de empresas que cotizan en otro país, con la facilidad de adquirirlas en E.U. en forma de un ADR. Mecanismo que fortalece las bolsas de valores, además de una mayor inclusión del público inversos, así como una mayor liquidez para las compañías que depositan sus valores a manera de ADR's (Caro, Vega, Robles y Gamboa, 1996).

A continuación, se presenta una lista de las principales acciones nacionales que a manera de ADR's cotizan en Norteamérica: America Movil, Grupo Aeroportuario del Sureste, Bachoco, Cemex, FEMSA, Grupo Aeroportuario del Pacífico, Gruma, Homex, Empresas ICA, Coca Cola Femsa, Maxcom, Radio Centro, SABA, SIMEC, Televisa, Telmex, Telmex Internacional, Transportación Marítima.

2.3. Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAS)

2.3.1. FIBRAS en el mercado mexicano

En el mercado mexicano es posible adquirir acciones de empresas mexicanas, así como de E.U., Canadá, Australia, Europa y otros países asiáticos, ello a través del Mercado Global BMV, así pues, también inversionistas estadounidenses pueden comprar acciones del mercado mexicano a través de certificados de depósito estadounidenses, o ADRs, por sus siglas en inglés.

En marzo del año 2011 fue lanzado un nuevo instrumento o mecanismo de inversión que busca atraer recursos e incluir un mercado más amplio al sector de Bienes Raíces y de infraestructura,

los denominados FIBRAS (Fideicomiso de Inversión en Bienes Raíces), listado el 13 de marzo en la Bolsa Mexicana de Valores. FUNO fue el primer fideicomiso de inversión en bienes raíces.

Este vehículo de inversión es una variante mexicana de los REIT (Real Estate Investment Trust), los cuales pueden poseer y operar inmuebles (edificios corporativos, naves industriales, almacenes, hoteles, centros comerciales, etc) que generan significativas ganancias de capital y un desempeño bursátil con una condición de volatilidad inferior al de las acciones comunes, dado que crean dividendos derivados de la actividad económica que desempeñen los activos, mismos que están en función del arrendamiento y usufructo de los activos en posesión del fideicomiso; por lo tanto sus administradores están obligados por ley a distribuir al menos una vez al año el 95% del resultado fiscal (García y Flores, 2016).

En términos de valuación, las FIBRAS a menudo exhiben un comportamiento similar al de un bono en respuesta a las fluctuaciones en las tasas de interés. Esta comparación es esencial para comprender la naturaleza de la inversión en FIBRAS. A diferencia de la compra directa de un activo inmobiliario, una FIBRA no otorga al inversionista la propiedad física de los edificios subyacentes, sino derechos sobre los flujos de ingresos generados por el portafolio de propiedades inmobiliarias. En este sentido, su funcionamiento se asemeja al de un bono libre de opciones, donde los inversores reciben pagos periódicos de intereses, en este caso, provenientes de las rentas de las propiedades en el portafolio de la FIBRA. Esta analogía proporciona una perspectiva valiosa sobre la naturaleza de la inversión en FIBRAS y su potencial para generar ingresos estables y predecibles para los inversionistas en un entorno de mercado dinámico.

2.3.2. Ventajas comparativas de los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces

La inclusión de FIBRAS en cualquier cartera de inversión representa numerosas ventajas sobre de otros activos bursatilizados, estas pueden verse desde diversas ópticas, ya sea desde un estricto sentido de rentabilidad, aunado a un esquema de bajo riesgo con utilidades superiores a las del mercado de renta fija; o bien, a partir de una óptica que conlleve un análisis más integral con aspectos económicos, tales como el crecimiento y desarrollo del país, así como la mejora de las condiciones materiales de un espacio determinado, extendiendo estos beneficios a la población, lo cual se traduce en generación de empleos y un incremento de la infraestructura, que tiene una relación directa con los agregados macroeconómicos, puesto que representa un incremento en la Formación Bruta de Capital Fijo.

Otra de sus virtudes es que dicha inversión no proviene del Estado, ya que el origen de los recursos es por parte del mercado financiero y privados especializados en el giro del proyecto en cuestión; hecho que también tiene una repercusión positiva en los agregados macroeconómicos, pues al provenir la inversión de privados se mantienen las finanzas gubernamentales sanas, en pro de no perjudicar el déficit fiscal, manteniendo así al estado como un ente regulador.

Cabe mencionar que la naturaleza de los FIBRAS se presta para la implementación de Proyectos de Prestación de Servicios, mediante la figura de APP's (Asociación Pública Privada) en la cual se realizan proyectos de infraestructura mediante fideicomisos que gestionan los recursos disponibles mitigando así riesgos de corrupción y de operatividad, a su vez que se interioriza la toma de decisiones derivadas de la actividad del proyecto y su giro comercial. Se considera de interés resaltar que para que Fideicomiso de Inversión en Bienes raíces considere incorporar un proyecto de infraestructura desarrollado a través de la figura de AAP's, este debe ser un proyecto estabilizado, es decir, que ya haya pasado por el periodo de Greenfield lo que significa que ya ha

superado la fase inicial de desarrollo desde cero, conocida como greenfield, donde se enfrentan desafíos significativos como la adquisición de terrenos, permisos regulatorios y desarrollo de la infraestructura básica. Además, se requiere que el proyecto haya avanzado más allá de la etapa brownfield, en la cual se trata de adquirir y mejorar una infraestructura existente, ya que este tipo de proyectos pueden llevar consigo riesgos adicionales debido a la necesidad de rehabilitación y modernización.

Una vez que el proyecto ha pasado por estas fases y se encuentra operativo, entra en lo que se conoce como período de ramp up. Durante esta etapa inicial de operación, el proyecto experimenta un crecimiento gradual en su capacidad operativa y rendimiento económico. La implementación de la figura de APP's mediante FIBRAs se beneficia enormemente al considerar proyectos que han alcanzado esta fase de ramp up, ya que ofrecen una mayor certeza en cuanto a la estabilidad operativa y la generación de flujos de efectivo consistentes. De esta manera, las FIBRAs pueden aprovechar al máximo las oportunidades de inversión en infraestructura, garantizando la seguridad y rentabilidad para sus inversionistas, conservando la condición de ser activos de bajo riesgo.

Es importante destacar que, el Estado juega un papel importante, dado que el único activo que proporciona a los proyectos es el uso de suelo, además de que, al término del contrato del fideicomiso, el activo fijo pasa a manos del gobierno, no obstante, el mantenimiento y la operación de los proyectos sigue a cargo del privado, a través de contratos de vehículo específicos, con lo que se asegura que la operatividad y los rendimientos que genera el proyecto no sufran cambios negativos.

Ahora, en términos de rentabilidad y desempeño financiero, los FIBRAS tienen un riesgo inherente menor al riesgo encontrado en activos convencionales, lo que los hace más atractivos para los inversionistas, lo cual aumenta la demanda de los certificados, apreciando su valor; además de un rendimiento promedio más elevado a las acciones convencionales, puesto que los rendimientos de capital, también ofrece un pago de dividendos, que provienen directamente de la actividad económica del FIBRA (Real Estate, Arellano, Augusto, 2013).

2.3.3. Evolución y crecimiento de las FIBRAS

A continuación, se muestra el desempeño gráfico de las cotizaciones de los cuatro principales Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces, derivado de una exhaustiva investigación para su selección, con la finalidad de justificar su inclusión en la cartera pretendida de inversión; así como la justificación de su inclusión, así como del periodo de estudio y una breve descripción e historia de cada uno.

Con lo que es crucial contextualizar el análisis del desempeño de las FIBRAS dentro de un marco temporal significativo, que abarca desde su introducción en México en 2011 hasta el año 2018. Esta decisión se basa en la necesidad de comprender la evolución de las FIBRAS desde su establecimiento, en el que se enfrentaron a desafíos iniciales y se consolidaron como un vehículo de inversión atractivo en el mercado financiero. Durante este periodo, los mercados financieros experimentaron una alta volatilidad, impulsada por diversos factores. Por ejemplo, eventos geopolíticos como el referéndum del Brexit en 2016, que generó incertidumbre en los mercados financieros globales, lo que provocó fluctuaciones en los precios de los activos y afectó la confianza de los inversionistas. Además, los cambios en políticas fiscales y monetarias, como la implementación de reformas tributarias en Estados Unidos en 2017, que tuvieron un impacto

significativo en los flujos de capital y la percepción del riesgo en los mercados financieros internacionales. Estos factores contribuyeron a la inestabilidad en los mercados, lo que puso a prueba la resiliencia de las FIBRAs y su capacidad para generar rendimientos consistentes. Al analizar su desempeño hasta el 2018, se busca demostrar su eficiencia y estabilidad a lo largo del tiempo, a pesar de enfrentar un entorno volátil y desafiante. Este enfoque permite evaluar la capacidad de las FIBRAs para mantener su atractivo como vehículos de inversión estables y rentables, a pesar de las condiciones económicas y regulatorias adversas. Además, su bajo riesgo inherente y los flujos que ofrecen, derivan en un atractivo adicional para los inversionistas, lo que respalda firmemente su inclusión en un portafolio diversificado de inversión.

Crecimiento de FUNO en la BMV del 2015 a 2018



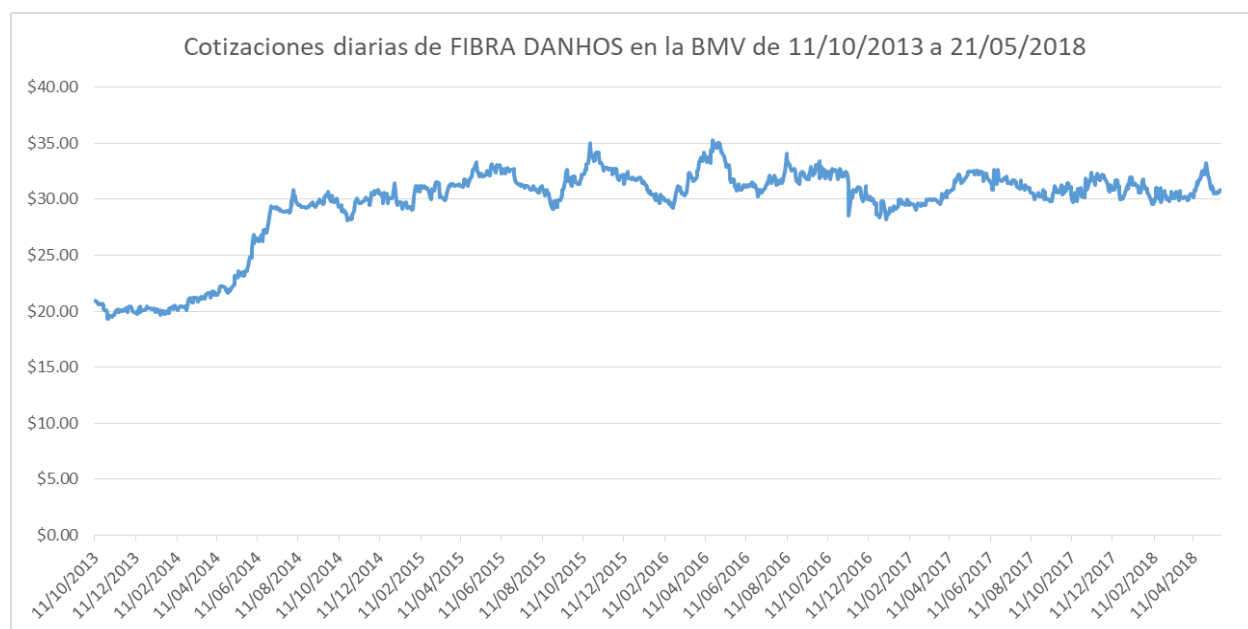
Gráfica 1. Crecimiento de FUNO en la BMV del 2011 a 2018

Fuente: Elaboración propia con datos de: (<https://es.us.finanzas.yahoo.com/quote/FUNO11.MX/history?period1=1302498000&period2=1526965200&interval=1d&filter=history&frequency=1d>)

En la gráfica 1 se evidencia el primer fideicomiso de inversión en Bienes Raíces (Fibra) en México con un portafolio inicial de 13 propiedades, de hecho, es considerada la primera empresa inmobiliaria en cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores.

Como se observa, desde su publicación en el listado de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) ha mantenido una tendencia alcista, seguida de un cambio lateralista en su desempeño, siendo la FIBRA de mejor comportamiento en el listado de la BMV, con un 47.79% crecimiento acumulado desde su primera oferta pública.

Crecimiento de las FIBRA DANHOS de 2013 a 2018 en la BMV

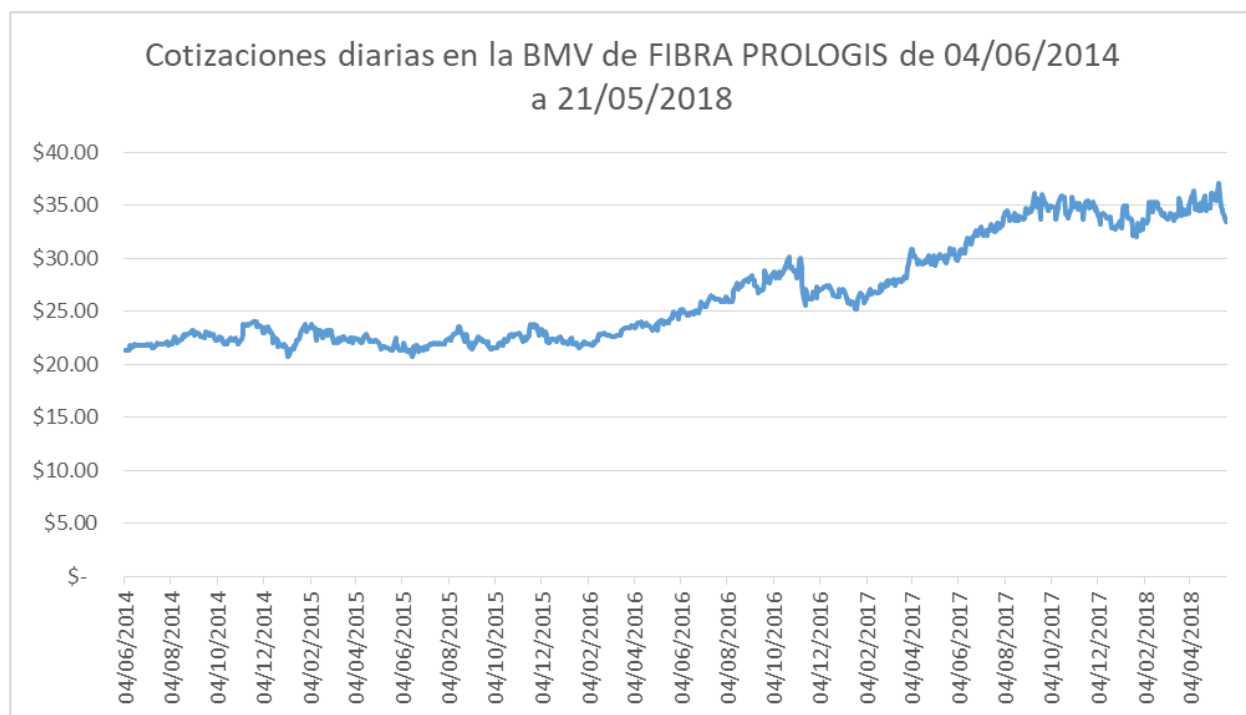


Grafica 2. Crecimiento de las FIBRA DANHOS de 2013 a 2018 en la BMV

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en :(<https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/DANHOS13.MX/history?period1=1381035600&period2=1526965200&interval=1d&filter=history&frequency=1d>)

En la gráfica 2, se puede observar una tendencia alcista primaria en el comportamiento de sus cotizaciones, con lo que se aprecia un constante crecimiento. Las cotizaciones de FIBRA DANHOS acumula un crecimiento de 29.75%, el cual resulta ser mayor al de la mayoría de las FIBRAS listadas en la BMV, solamente superada por FUNO y FIBRA PROLOGIS.

Crecimiento de FIBRA PROLOGIS en la BMV de 2014 a 2018



Gráfica 3. Crecimiento de FIBRA PROLOGIS en la BMV de 2014 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: (<https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/FIBRAPL14.MX/history?period1=1401598800&period2=1526965200&interval=1d&filter=history&frequency=1d>)

FIBRA Prologis se especializa en la administración y adquisición de inmuebles destinados a la actividad industrial; cuenta con 196 propiedades de clase A dedicados a la manufactura y logística.

Este FIBRA presenta un desempeño positivo desde su publicación en la BMV, acumulando un crecimiento del 36.39% en sus cotizaciones, cuentan con una ocupación de cartera operativa del 96% promedio, con un 95.2% en mercados globales y un 97.4% en mercados regionales. Situación que favorece en sus percepciones de mercado, además de un apalancamiento del 33.2% lo que la convierten en una inversión con una buena perspectiva a futuro.

Crecimiento de FIBRA TERRAFINA en la BMV de 2013 a 2018



Gráfica 4. Crecimiento de FIBRA TERRAFINA en la BMV de 2013 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: (<https://es.us.finanzas.yahoo.com/quote/TERRA13.MX/history?p=TERRA13.MX>)

FIBRA TERRAFINA, fideicomiso especializado en adquirir, administrar, desarrollar y ser propietarios inmuebles industriales en México. Operando en el norte, centro y bajío del país.

La composición de su portafolio, lo convierte en un potencial prospecto de inversión, además de un 17.53% de crecimiento a acumulado desde su publicación en la Bolsa Mexicana de Valores en marzo del 2013; crecimiento que resulta superior al de otros fideicomisos del mismo sector.

2.3.4. Tamaño del mercado de FIBRAS mexicano

El mercado de FIBRAS en México está conformado por de 12 FIBRAS, listadas a continuación en la tabla 1, misma que muestra el total de activos que posee cada fibra en términos monetarios y su aportación porcentual al capital total de la cartera de FIBRAS; por lo que le tamaño del mercado

de FIBRAS mexicano a siete años de su nacimiento es de 491,945 millones de pesos en su conjunto (Vázquez, 2018).

La tabla 1 a la derecha muestra la aportación de cada uno de los FIBRAS seleccionadas para el portafolio de la presente investigación, así como el acumulado de las mismas, cuyo valor es de 76.29% del mercado de FIBRAS mexicano, que en términos monetarios representa 375,311 millones de pesos.

Siendo Fibra Uno la del mayor acervo de capital, pues aporta el 45.57%, es decir, 224,199 MDP. Fibra Dhanos, cuyo acervo asciende a 63,759 MDP que representa el 12.96%.

Fibra Terrafina aporta con 45,846 MDP, equivalente al 9.31% del mercado de FIBRAS.

Y finalmente Fibra Prologis, con 41,507 MDP, es decir, 8.43%.

Tabla 1.

Tamaño del mercado de Fibras (MDP) 2018

FIBRA	Activos (MDP)	%	FIBRAS	% Participación de mercado	Activos (MDP)
Fibra Uno	\$ 224,199.00	45.57%	UNO	45.574%	224,199
Fibra Danhos	\$ 63,759.00	12.96%	DANHOS	12.961%	63,759
Fibra Terrafina	\$ 45,846.00	9.32%	TERRAFINA	9.319%	45,846
Fibra Macquarie	\$ 42,398.00	8.62%	PROLOGIS	8.437%	41,507
Fibra Prologis	\$ 41,507.00	8.44%		76.291%	375,311
Fibra Shop	\$ 18,121.00	3.68%			
Fibra Hotel	\$ 17,089.00	3.47%			
Fibra Inn	\$ 11,647.00	2.37%			
Fibra Mty	\$ 11,391.00	2.32%			
Fibra Plus	\$ 5,532.00	1.12%			
Fibra HD	\$ 5,499.00	1.12%			
Fibra Nova	\$ 4,957.00	1.01%			
Total	\$ 491,945.00	100.00%			

Fuente: Elaboración propia con datos de Real Estate Market & Lifestyle

Conclusión capitular. En el presente apartado se analizan los cambios en el sistema financiero mexicano, los cuales han sido necesarios para su desarrollo, convergiendo así, en operación y características con los mercados internacionales de mayor relevancia financiera. Además, se revisan cada uno de los elementos que componen dicho mercado.

De tal manera que, a través de esta sección se obtiene una visión general del sistema financiero mexicano, facilitando la comprensión de los instrumentos sobre los cuales se desarrolla la presente investigación; las FIBRAS.

En el siguiente apartado se describe la metodología empleada para la selección de los activos, así como la justificación pertinente para la selección de estos.

3. Capítulo 3. Metodología para el diseño del portafolio de inversión

En el presente capítulo se aborda el concepto de riesgo, así como las diversas clases que existen, ello con la finalidad de identificar si los modelos implementados resultan adecuados para mitigar los riesgos existentes. Igualmente, se describe la teoría moderna de portafolios de inversión (Markowitz, 1952) y el uso de otras técnicas de medición, tal es el caso del Razón de Sharpe y Alpha de Jensen, con la consigna de lograr el portafolio óptimo y mitigar los riesgos relacionados a la toma de decisiones en el mercado bursátil.

3.1. Riesgo financiero

Definición de riesgo. Para definir de una manera adecuada el concepto de riesgo, nos remitimos al texto de Olarte, (2006), “Incertidumbre y Evaluación de Riesgos Financieros”, texto del cual se abstrae la siguiente definición.

El riesgo es el coeficiente de variabilidad o contingencia de una inversión, es decir, es el grado de variabilidad o contingencia del retorno de una inversión. En términos generales se puede esperar que, a mayor riesgo, mayor rentabilidad de la inversión. Existen varias clases de riesgos: de mercado, solvencia, jurídico, de liquidez, de tasa de cambio, riesgo de tasa de interés, etc.

“La incertidumbre existe siempre que no se sabe con seguridad lo que ocurrirá en el futuro. El riesgo es la incertidumbre que “importa” porque incide en el bienestar de la gente. Toda situación riesgosa es incierta, pero puede haber incertidumbre sin riesgo” (Bodie, 1999, pag. 578).

En el ámbito financiero se dice que una inversión tiene riesgo cuando existe la posibilidad que el inversor no recupere lo fondos que ha invertido en el negocio. Las inversiones con un alto riesgo tendrán que proporcionar una mayor rentabilidad para que el inversor le compense al invertir en ellas.

Tipos de riesgo

Riesgo de contraparte: es el riesgo de que la persona con quién se negoció incumpla con la entrega del título o la cantidad previamente pactada. Dicho riesgo se mitiga mediante la celebración de contratos.

Riesgo Crediticio: cuando las contrapartes se encuentran en condiciones poco favorables o imposibilitados de cumplir con sus obligaciones contractuales.

Riesgo Económico: este se relaciona con la pérdida de ventaja competitiva debido a tipo de cambio.

Riesgo del Emisor: riesgo de incumplimiento de pago sobre títulos bursátiles.

Riesgo Específico o no Sistemático: es el riesgo que puede mitigarse mediante la diversificación en una cartera de inversión financiera.

Riesgo de Interés: riesgo de que se presenten un incremento o disminución en el tipo de interés de los activos o pasivos, respectivamente; donde en el primer caso se verían afectados los rendimientos, mientras que en el otro escenario veríamos un incremento en el costo financiero.

Riesgo Jurídico: riesgo de pérdida en alguna situación de carácter legal que podría afectar la titularidad de los activos o de las inversiones.

Riesgo Legal: presente cuando una de las contrapartes no tiene autoridad legal o regulatoria para llevar a cabo una transacción.

Riesgo de Liquidez: aquel que atañe a la imposibilidad de generar flujos de efectivo para hacer frente a obligaciones, generando en ocasiones liquidaciones anticipadas, materializando pérdidas.

Riesgo Sistemático o de Mercado: derivado de la volatilidad en precios y cotizaciones de los activos en el tiempo. Es el riesgo inherente al mercado, el cual no obedece racionalidades teóricas, por lo que resulta casi imposible de mitigar por completo.

Riesgo Operacional: atiende específicamente a pérdidas potenciales derivados de una mala logística, controles defectuosos, fraudes, error humano o un inadecuado manejo de activos y pasivos.

Riesgo País: riesgo que asumen las entidades económicas, ya sean de carácter público o privado, que ejercen operaciones comerciales o de financiamiento fuera del país de origen.

Riesgo de Solvencia: es la contingencia de pérdidas debido al deterioro de la estructura financiera del emisor o garantía del título, lo cual deriva en una pérdida potencial en el valor de la inversión o la capacidad de pago del emisor.

3.2. Diferencia entre riesgo sistemático y no sistemático

El riesgo sistemático es el riesgo inherente al mercado financiero internacional, sujeto a una volatilidad constante e incesante. Puesto que, los precios y cotizaciones de los activos negociados en el sistema financiero global están en función de la ley de oferta y demanda, que a su vez dependen de la percepción del mismo mercado, es decir, que el universo de inversionistas basan sus decisiones de inversión (compra o venta de determinados activos) en perspectivas futuras sobre el desempeño de la economía en su conjunto. Por lo que, resulta imposible predecir con certeza los movimientos de los precios en el tiempo (William Sharpe, 1964).

Por otro lado, está el riesgo no sistemático, el cual consiste de la covarianza de un activo determinado, con el desempeño del mercado en su conjunto, obedeciendo criterios de orden semántico, es decir, sectorizando por actividad económica, por lo que con ciertos modelos y métricas de manejo de riesgo, por ejemplo, la Teoría Moderna de Portafolios, Alpha de Jensen y Razón de Sharpe, es posible mitigar tal riesgo. Distribuyendo y diversificando así el riesgo, de tal manera que se persigue una condición de rentabilidad elevada, manteniendo al margen el riesgo.

3.3. Teoría moderna del portafolio

Harry Markowitz (1952), entre otras cosas, aportó el marco conceptual para la óptima distribución del riesgo, es decir, procurar el rendimiento máximo a costa un cierto nivel de riesgo, para con ello alcanzar un eficiente manejo de un portafolio de inversión. La Teoría financiera clásica asevera que los componentes individuales en una cartera no deben ser seleccionadas de manera arbitraria.

La selección de los activos óptimos que conformaran el portafolio debe estar en función de una mezcla de activos que tengan una condición de riesgo a cambio de la rentabilidad máxima en ese nivel de riesgo asumido.

La teoría desarrollada por Markowitz también afirma que los activos no se deben seleccionar únicamente por la relación riesgo-rendimiento que presente, sino que el inversionista debe considerar la correlación que tenga con el desempeño de un índice en particular; así como la covarianza con otra canasta de acciones. Aquí comienzan a atisbarse los primeros conceptos de diversificación.

Los principales supuestos de dicho modelo son los siguientes:

a) La variable aleatoria resulta ser el rendimiento de cualquier portafolio, por lo que el inversionista estima una distribución de probabilidad para el periodo deseado de la inversión. Se cuantifica la rentabilidad de la inversión a través del valor esperado de la variable aleatoria.

b) La varianza y desviación estándar son empleadas para medir la dispersión, es decir, como parámetro del riesgo asociado a cada activo con respecto de la variable aleatoria.

c) La racionalidad impera como parámetro en la toma de decisiones del inversionista, por lo que lo lleva a preferir el portafolio compuesto que derive en la máxima rentabilidad posible, junto con el mínimo riesgo.

Matemáticamente, como es presentado en la ecuación (1), consiste en brindar una ponderación para w_i que maximizan el rendimiento esperado del portafolio, sujeto a un máximo riesgo admitido, es decir:

(1)

$$\text{Max } E(RP) = \sum_{i=1}^n w_j * E(R_j)$$

Ecuación 1

Sujeto a (2)

(2)

$$\sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i * w_j * \sigma_{ij} \leq \sigma_0^2$$

Ecuación 2

(3)

$$\sum_{i=1}^n w_j = 1; \quad w_j \leq 0 (i = 1, \dots, n)$$

Ecuación 3

Donde n , es la cantidad de activos en el portafolio; R_i es la variable aleatoria rendimiento del activo i ; $E(R_i)$ es el rendimiento esperado del activo i ; R_p es la variable aleatoria rendimiento del portafolio; $E(R_p)$ es el rendimiento esperado del portafolio; w_i es la proporción del presupuesto del

inversionista destinado al activo i ; $\sigma^2(R_p)$ es la varianza del rendimiento del portafolio; σ_{ij} es la covarianza entre los rendimientos de los activos i y j ; y σ_0^2 es la varianza máxima admitida.

La formulación dual alternativa consiste en determinar las ponderaciones que minimizan la varianza del portafolio, sujeto a un rendimiento mínimo requerido para el portafolio. En forma matemática (4):

(4)

$$\text{Min } \sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i * w_j * \sigma_{ij}$$

Ecuación 4

Sujeto a (4)

(5)

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_j * E(R_i) \geq \mu_0$$

$$\sum_{i=1}^n w_j = 1; \quad w_j \geq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

Ecuación 5

Donde μ_0 es el rendimiento mínimo requerido.

Con cualquiera de las dos alternativas, optimizando la varianza o el valor esperado, se encuentran las ponderaciones de los activos, que optimizan el objetivo con las restricciones dadas, y se puede determinar un conjunto de portafolios eficientes, que proporcionen el máximo rendimiento para cada nivel de riesgo.

El principal aporte del modelo de Markowitz para la selección de un portafolio óptimo se encuentra en su utilidad para recoger los aspectos fundamentales que deben guiar a un inversionista

racional, en la elección de la composición de su portafolio, de tal forma, que le produzca la máxima rentabilidad, al controlar el riesgo; o en forma alternativa, minimizar el riesgo, controlando el rendimiento.

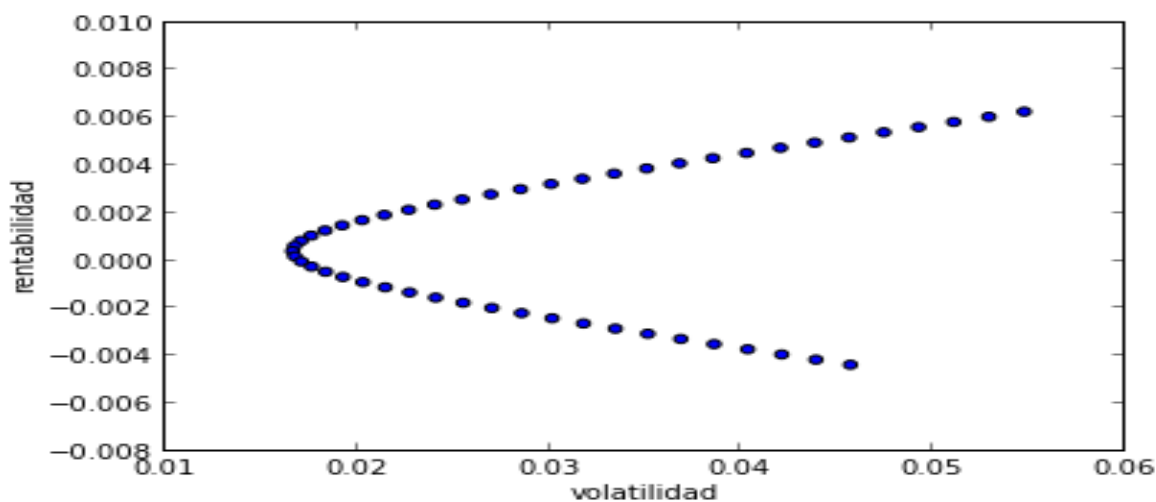
El modelo de Markowitz, por el cual su autor Harry Markowitz se hizo merecedor al premio Nobel de Economía en 1990, ha sido el punto de partida para que varios investigadores hagan aportes adicionales con el objetivo de lograr un modelo más consistente y eficaz. Sobre ese modelo, académicamente sólido, se han basado gran parte de las metodologías posteriores para la selección y optimización de portafolios.

3.3.1. La frontera eficiente

Gracias a la teoría de Markowitz (1952) es posible determinar la frontera eficiente, la cual consta de un conjunto de portafolios que incluyen todas las combinaciones de riesgo – rendimiento posible, en función de los diversos activos, buscando el punto de menor riesgo posible, a cambio del mayor rendimiento.

La frontera eficiente, es también un mecanismo para plasmar gráficamente el portafolio óptimo, ya que, en términos matemáticos, el eje de las ordenadas (Y), representa la rentabilidad, y el eje de las abscisas (X), representa al riesgo, o desviación estándar; dicho lo cual, el portafolio óptimo debe situarse lo más cercano al origen, en términos de la desviación estándar; ya que los portafolios con el mayor rendimiento esperado generalmente suelen poseer el mayor riesgo, o desviación estándar.

Frontera eficiente



Gráfica 5. Frontera eficiente

Fuente: H. Markowitz., Portfolio selection. Journal of Finance, vol. 7. Teoría Moderna de Cartera, Valoración de carteras.

En cualquier decisión de inversión, el gestor se encuentra frente a dos objetivos en conflicto: la ambición de una ganancia máxima y el temor que representa asumir el riesgo para alcanzar esa ganancia. Para cada situación particular tendrá que decidir por una combinación “ganancia-riesgo” que represente y satisfaga sus expectativas. Es por ello que se recurre a las métricas proporcionadas por Markowitz, brindando a continuación los alcances y limitantes de su modelo.

3.3.2. Alcances y limitantes del Modelo

Mediante la implementación del modelo de Markowitz, es posible lograr portafolios con una diversificación adecuada en función de la estrategia de inversión según los niveles de riesgo permisibles por el administrador; es decir, permite controlar y optimizar el rendimiento a cambio de la mínima toma de riesgos o, por el contrario, permite minimizar el riesgo a cambio de la máxima rentabilidad posible.

Sin embargo, Michaud (1989) considera la implementación de series de rentabilidades históricas, en la estimación de los parámetros esperados, no obstante, para correr el modelo se toman datos históricos; es decir, se supone que el mercado se comportará de forma similar como lo hizo en el pasado, asumiendo estabilidad del mercado, lo cual no siempre es cierto.

Los portafolios eficientes resultantes se conforman por activos de alta rentabilidad, reducida varianza y baja correlación con otros activos, hecho que no es favorable del todo, ya que representa entonces, portafolios altamente concentrados en pocos títulos (diversificación baja y riesgo alto).

No obstante, esta dificultad se puede solucionar introduciendo restricciones adicionales que limiten el porcentaje máximo de los recursos que van a ser invertidos en cada título, según como lo mencionan Haugen (1989) así como el empleo de las métricas aportadas por Jensen y Sharpe, cuya función consiste en mitigar los sesgos anteriormente abordados.

3.4. Alpha de Jensen

Michael Jensen (1968) publicó su métrica denominada “Alpha de Jensen”, la cual es una medida de la calidad de gestión del portafolio de inversión. Arroja el exceso de rentabilidad obtenido por la cartera para un nivel de riesgo determinado. El Alfa de Jensen explica la diferencia entre la rentabilidad esperada, es decir, la que corresponde al riesgo sistemático asumido, y la realmente obtenida por portafolio de inversión.

Si el portafolio de inversión supera al rendimiento esperado del activo o índice de referencia (rendimiento esperado del mercado), el alfa de Jensen tendrá como resultado un valor positivo, si el rendimiento obtenido iguala al rendimiento esperado, el alfa de Jensen dará un resultado neutro, es decir, $= 0$, mientras que si el rendimiento obtenido es menor al esperado el resultado del alfa de Jensen arrojará como resultado un valor negativo, es decir, < 0 .

Si el tomador de decisiones del portafolio de inversión está ante la condición de una prima positiva de rentabilidad sobre la que le corresponde por el riesgo sistemático asumido, el término será mayor que cero (>0); por el contrario, si el administrador obtiene una rentabilidad inferior a la que le correspondería por el riesgo sistemático asumido, el término será inferior a cero (<0).

A efectos de realizar comparaciones, cuanto mayor es el valor de Alfa de la cartera, mejor ha sido su gestión (Jensen, 1967).

Expresado matemáticamente de la siguiente manera:

(6)

$$\alpha = (R_p - R_f) - (R_i - R_f) * \beta_p$$

Ecuación 6

Dónde: R_p = la rentabilidad del portafolio; R_f = la tasa del activo libre de riesgo; R_i = la rentabilidad del mercado o el índice que funge como comparativo; y β_p resulta como la Beta del portafolio (Peiro, 2019).

3.4.1. Bondades del Alfa de Jensen

Dicha métrica puede ser de gran utilidad para evaluar el desempeño de la cartera, y contrastar los rendimientos obtenidos, con los rendimientos esperados, ello con la finalidad de mejorar la toma de decisiones, evitando pérdidas mayúsculas en caso de un desempeño negativo por parte de la cartera, o bien, para optimizar el desempeño de la cartera.

Siempre tomando como referencia el valor del Alfa, (>0 , $=0$ y <0).

3.5. Razón de Sharpe

El Razón de Rendimiento Sobre Variabilidad Sharpe W.f. (1963), fue creado por William Forsyth Sharpe de la Universidad Stanford en 1994. Esta métrica es una medida del exceso de rendimiento por unidad de riesgo de una inversión.

Se utiliza para mostrar hasta qué punto el rendimiento de un activo compensa al tenedor por asumir el nivel de riesgo inherente al activo en cuestión. Cuando se comparan dos activos, cada uno con un determinado rendimiento esperado contra el rendimiento del activo de referencia, el activo con la Razón de Sharpe más alto proporciona mayor rendimiento para un mismo nivel de riesgo.

Los inversionistas suelen inclinarse por inversiones que den como resultado una Razón de Sharpe alto, pues cuanto mayor sea el valor del índice, el rendimiento sobre el riesgo asumido será mayor lo que indica una mejor opción de inversión (Bailey, 2009).

Es posible emplear la razón de Sharpe para considerar el riesgo y rendimiento de índices. Esta razón es utilizada para expresar qué tan rentable es el desempeño de un activo ante el nivel de riesgo asumido por un inversor (Sharpe, 1994).

En otras palabras, el numerador de la razón de Sharpe resulta de la resta del rendimiento esperado de la cartera, menos la tasa libre de riesgo empleada; mientras que el denominador resulta de la desviación estándar de los rendimientos –volatilidad-, menos la desviación estándar del activo libre de riesgo, que es cero; este resultado se emplea para aislar el exceso esperado de rentabilidad.

(7)

$$s = \frac{R - R_f}{\sigma}$$

Ecuación 7

Donde, R es el riesgo de la cartera o el activo que se desea analizar, mientras que Rf es el riesgo del activo de referencia libre de riesgo. Y σ es la desviación estándar (volatilidad) del activo o la cartera analizada (Sevilla, 2019).

3.5.1. Bondades de la razón de Sharpe

La razón de Sharpe (1963) resulta ser una métrica bastante útil como complemento a la hora de decidir sobre qué portafolio resulta más rentable, ya que brinda información suficiente sobre la relación volatilidad – riesgo; puesto que usualmente los inversionistas optan por carteras que presenten volatilidades menores, aún a costa de un rendimiento más discreto; sin embargo, eso depende del criterio y perfil de riesgo de cada tomador de decisiones.

3.6. Estudios recientes que incorporan FIBRAS en estrategias de inversión

Dentro del estudio de los FIBRA's se han hallado diversos textos, cuyo tópico principal es el análisis sobre las bondades características de dichos instrumentos financieros, brindando alternativas para los inversionistas locales y extranjeros, lo cual resulta útil frente a un entorno cada vez más volátil, lo que implica también, mayor riesgo sistemático en el mercado bursátil. Un buen ejemplo de ellos es el texto de González y Vargas-Hernández (2016) quienes manifiestan que las FIBRAS en el mercado mexicano han alcanzado cierto éxito debido a una coyuntura de variables económicas favorables durante 2011 y 2012, resaltando la estabilidad económica del país, así como la devaluación de la moneda nacional frente al dólar estadounidense, que repercutió en un incremento de la demanda dado que algunos de los ingresos están dolarizados, con costos en peso mexicano, lo cual incrementa los márgenes operativos, hecho que valorizó la tenencia de dichos activos en el mercado.

De este modo, los autores han concluido en torno a la importancia de los factores que han llevado al éxito de la *Fibra Inn*, resaltando la baja volatilidad en el sector, así como el crecimiento constante, obtención de márgenes por encima de la media del mercado, el reconocimiento de las marcas socias y la estructura de capital con una política financiera conservadora. Sirviendo como

ejemplo de la flexibilidad y capacidad de diversificación que los FIBRAS brindan a los inversionistas.

En este marco de ideas, también se hace pertinente mencionar el trabajo de investigación de Cavazos, Rodríguez y Garza (2014), en el cual llevan a cabo una comparativa de tres portafolios conformados por activos que cotizan en la BMV (Bolsa Mexicana de Valores). El primero consta de 34 de las 35 acciones que conforman el IPC (Índice de Precios y Cotizaciones) de la BMV. El segundo consta de 7 de las 9 FIBRAS que cotizaban en la BMV hasta la fecha de realización del estudio, mientras que el tercer portafolio tiene una composición mixta entre acciones y FIBRAS, con la finalidad de demostrar que dicha mezcla tendría un mejor desempeño financiero en el tiempo que un portafolio, además de proponer una alternativa a las inversiones tradicionales. Su análisis se sustenta a partir de métricas como el Alpha de Jensen (1968), Razón de Sharpe (1994) y la teoría moderna de portafolios de Markowitz (1952), mediante las cuales concluyen en la aceptación de hipótesis del estudio, es decir, que una cartera compuesta por una combinación de FIBRAS y acciones resulta ser menos riesgosa que una compuesta solo por acciones y otra de FIBRAS únicamente, además de ser más atractiva en cuestión de rendimientos, por lo que, dadas las condiciones de bajo riesgo y rendimientos superiores, esta cartera es considerada como una alternativa de inversión competitiva y atractiva.

Cabe destacar que se ha desarrollado diversa literatura en torno de la misma hipótesis, ya sea para el mercado nacional, como en el extranjero, tal es el caso de Kuhle (1987), texto en el cual, examina los efectos de la diversificación en la disminución de riesgo de un portafolio conformado por REITs y acciones, y otro conformado únicamente por acciones, donde después de comparar los resultados obtenidos en cuanto a la medición de la relación riesgo-rendimiento llegó a la misma

conclusión: la mezcla de Real Estate Investment Trust y acciones resulta más competitiva ante una cartera de sólo acciones o Real Estate Investment Trust.

Los mismos resultados se hallaron en el estudio publicado por Mueller, Andrew y Mueller (2003), el cual consiste en un análisis de las condiciones de volatilidad del mercado bursátil y las bajas tasas de interés relacionadas a los ingresos/dividendos de los diversos activos.

En línea con el tema principal del presente trabajo, FIBRAS E, se consulta el texto de Rodríguez (2017), analista de Signum Research, especialista en el análisis de FIBRAS E, quien menciona que entre algunos de los beneficios que ha dado la llegada de este instrumento a México es la liquidez del sector inmobiliario, debido a que las FIBRAS han levantado una gran cantidad de recursos en el mercado y ha propiciado una gran comercialización de inmuebles.

Más allá de proporcionar un análisis que aborde un contexto de los beneficios en cuestión de rentabilidad de la cartera, se busca abordar también los beneficios en lo que a infraestructura se refiere, así como de los beneficios económicos que deriva de todo ello para el país.

Como complemento a lo mencionado anteriormente se consulta con el trabajo de Eichholtz Piet, Kok Nils y Yonder Erkan (2012) en el cual proponen que existe una relación sobre la eficiencia energética y la sostenibilidad de los activos comerciales de los REITs (Real Estate Investment Trust) y el rendimiento de las acciones de una muestra de REITs en el periodo de 2000 a 2011, donde después de un modelo econométrico se confirmó la hipótesis, concluyendo también con que las acciones de los REITs con mayor sustentabilidad y eficiencia energética poseen una beta de mercado significativamente menor.

Derivado de lo anterior es posible afirmar que los REITs además de generar ganancias de capital y rendimientos económicos, son también un vehículo para desarrollar proyectos de infraestructura que procuren una menor entropía.

Allende (2018) señala la importancia que estos vehículos de inversión han tenido a manera de vínculo entre el mercado inmobiliario y el mercado financiero, permitiendo un gran flujo de capitales entre los mismos; además del impacto positivo que tuvo dentro de la capitalización del sector inmobiliario, el cual estaba acaparado por algunas familias y fondos internacionales, que estaban básicamente centrados en naves industriales para el 2011; situación que ha cambiado drásticamente a partir de la colocación en el mercado de los FIBRAS en el mercado.

Resulta pertinente señalar que los activos relacionados con dichos instrumentos han tenido un desempeño positivo a pesar de la incertidumbre y de pobre desempeño que el mercado nacional ha presentado derivado de las presiones externas sobre el tipo de cambio a partir de las renegociaciones del TLCAN y de la gestión del presidente de los Estados Unidos de América, Donald J. Trump.

Allende, José Manuel (2018) menciona también que un factor que ha incidido positivamente en el buen desempeño de los FIBRAS es su estructura de gobierno interiorizada, puesto que ello contribuye a que la toma de decisiones esté siempre en pro de los intereses de los inversionistas y del buen manejo de los recursos obtenidos a partir de la venta de los certificados de los mismos, esto a partir de la expansión de la cartera inmobiliaria, ya sea mediante la construcción o compra de nuevos activos.

A manera de justificación sobre la implementación de los FIBRAS en una cartera de inversión es preciso remitirse a sus predecesores, los REITs (Real Estate Investment Trust), cabe resaltar que muchos de estos activos presentaron un mejor desempeño bursátil comparado con otros activos convencionales de renta variable durante el periodo de la crisis financiera global del 2008, específicamente hablando del mercado de Malasia, a pesar de que sus rendimientos fueron por debajo de la media de años anteriores. El buen desempeño podría explicarse ya que son

denominados activos de resguardo (Graff, 2000), puesto que pagan dividendos seguros a los tenedores de sus acciones, ingreso que deviene de las rentas obtenidas por el giro del REIT; lo cual incrementa su demanda en periodos de alta volatilidad y en la que quizás los inversionistas optan por un perfil de riesgo más conservador, tal y como se analiza en el trabajo de Tze San, Ong (2012).

La aseveración del mejor desempeño durante el periodo de crisis de Tze San Ong (2012) deriva de la métrica de Jensen, y el alfa ajustada de Jensen, métricas que arrojaron que en el periodo anterior y posterior a la crisis financiera global sus rendimientos fueron por debajo de los del mercado, no obstante, superiores al mismo en el periodo que compete a la crisis del 2008. Aunque medidas la Razón de Sharpe incluidos también en la investigación (Tze San, 2012) arrojan evidencia de un comportamiento inferior al del mercado durante la recesión económica anteriormente citada. No obstante, presentan también una recuperación abrupta al salir de periodos bajistas.

En línea con el principal tópico del presente, el trabajo de Lee, Lin Chyi, (2008), propone una cartera de inversión mixta, a través del análisis del comportamiento de un portafolio mixto, en el periodo de 1991 al 2006, compuesta de REITs y acciones convencionales, puesto que se busca una diversificación eficaz que brinde la certeza de los flujos periódicos de los REITs, además de su bajo nivel de riesgo, junto con los ingresos extraordinarios que pueden derivar de la tenencia de acciones, cuya volatilidad y ganancias de capital resultan mayores.

Lee sostiene que un portafolio compuesto por acciones únicamente no brinda la diversificación necesaria para mitigar los riesgos sistémicos inherentes al mercado bursátil; concluyendo en un mejor desempeño a un menor nivel de riesgo por parte del portafolio mixto, en comparación con el desempeño de las acciones por sí solas.

La evidencia previamente señalada, da cuenta de la pertinencia e importancia del presente trabajo el cual tiene por objetivo proponer la construcción de un portafolio compuesto por FIBRAS, con la finalidad de mejorar las condiciones de rentabilidad de inversionistas mexicanos, con lo que se pretende mejorar el ingreso disponible, que a su vez tiene un impacto directo sobre el consumo promedio de los participantes del fondo.

Conclusión capitular. Una vez abordado el concepto de riesgo, así como los distintos tipos que existen, se han identificado aquellos que tienen injerencia sobre el desempeño del portafolio, para remitirse a las métricas y herramientas estadísticas con la finalidad de lograr el objetivo de asumir el menor nivel de riesgo posible a cambio de los mayores rendimientos potenciales. Para ello se utiliza la teoría aportada por Markowitz, cuyas posibles debilidades serán mitigadas con el empleo del alfa de Jensen, y la razón de Sharpe.

En el siguiente capítulo se llevan a la praxis los conceptos y teorías abordadas anteriormente, seguido del análisis de los resultados recabados, así como la determinación del portafolio óptimo, que reúna las características apropiadas para hacer frente a los riesgos del mercado y mitigar los efectos de la alta volatilidad que permea en el mercado actualmente.

4. Capítulo 4: Construcción de una cartera mixta eficiente: análisis y resultados

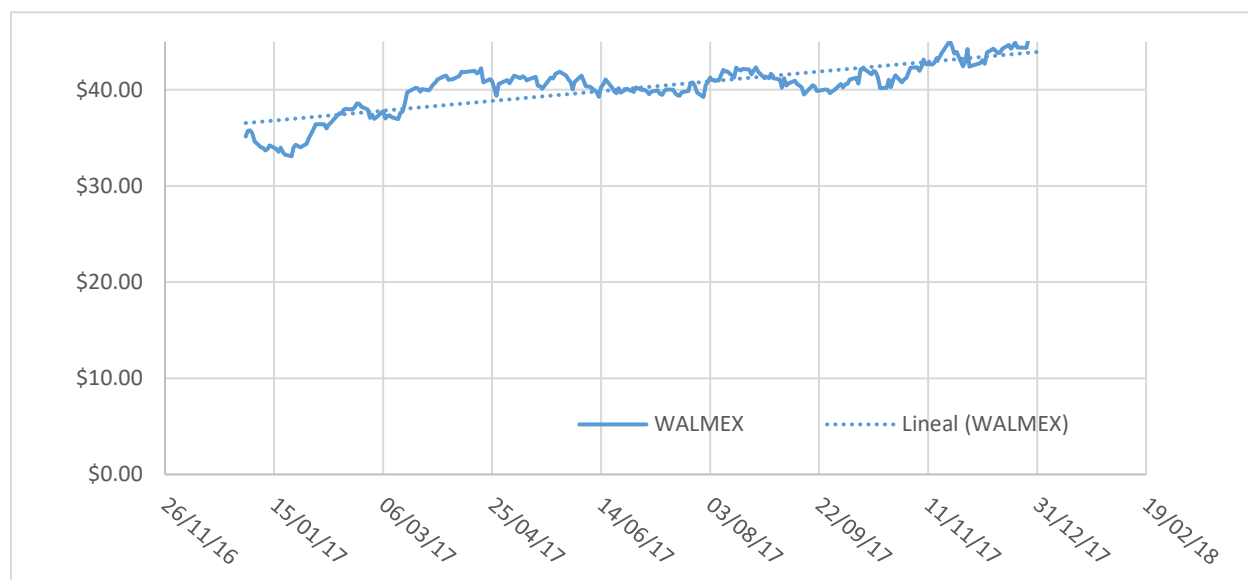
En línea con los objetivos planteados al inicio del presente trabajo de investigación, en el presente capítulo se procede con la selección de los activos que se emplean para elaborar la cartera óptima, así como la optimización de esta, concluyendo con el contraste de los resultados obtenidos para determinar si la hipótesis planteada es acertada.

4.1. Selección de activos

A continuación, se enumeran los activos que se incorporan a la cartera de inversión, así como de una breve justificación de su incorporación a la misma.

Activos:

- **Wal-Mart de México, S.A.B. DE C.V. (WALMEX).**



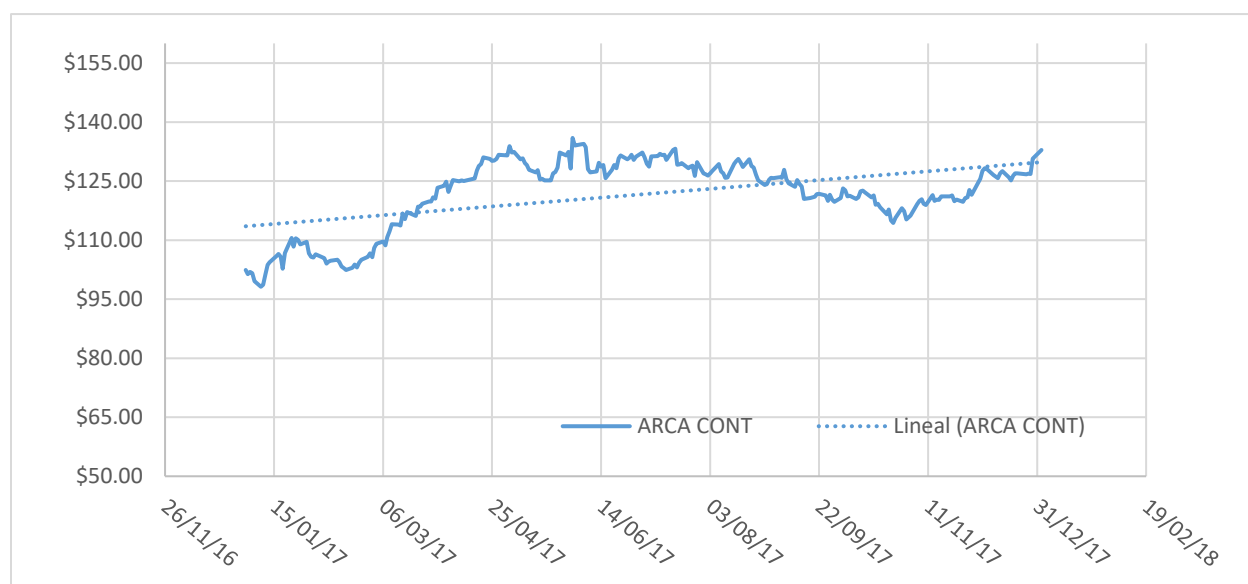
Gráfica 6. Cotizaciones históricas de Wal-Mart 2016 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: <https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/WALMEX.MX?p=WALMEX.MX&.tsrc=fin-srch>

Wal-Mart es el minorista más grande del país, lo que le brinda la condición de empresa líder en su segmento, dado que posee sucursales para todos los niveles de ingreso, a través de sus más de 2,900 sucursales en territorio nacional.

Cabe mencionar que la cotización de sus acciones posee un rendimiento del 27.73% en el periodo de enero de 2017 a enero de 2018, además de la línea positiva de tendencia que se puede apreciar fácilmente, lo que es un reflejo de las expectativas positivas del mercado sobre dicho activo.

➤ **Arca Continental, S.A.B. DE C.V. (AC.MC).**



Gráfica 7. Cotizaciones históricas de Arca Continental 2016 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: (<https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/AC.MX/history?period1=1483250400&period2=1514872800&interval=1d&filter=history&frequency=1d>)

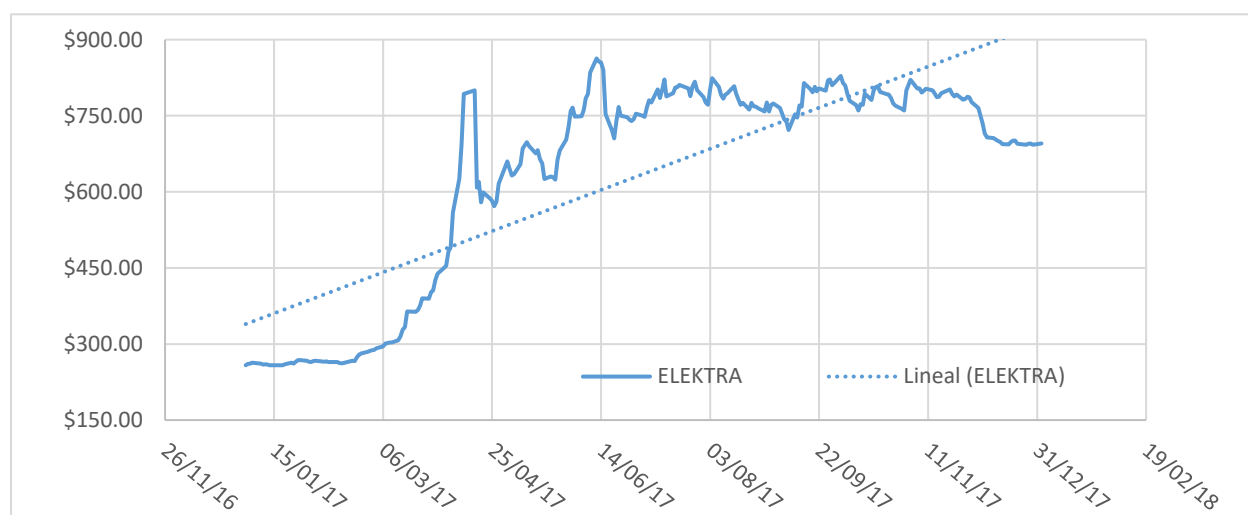
Arca Continental resulta ser un activo atractivo, dado que tiene fundamentos económicos sólidos que respaldan un buen desempeño en sus cotizaciones bursátiles, dado que es la

embotelladora número de uno en México y Centroamérica para The Coca-Cola Company, lo que representa ingresos dolarizados, y costos en peso mexicano.

La cotización de su acción acumuló un rendimiento del 26% en el periodo de enero de 2017 a enero de 2018.

Al igual que Walmex, A.C. posee una tendencia positiva, además de una volatilidad relativamente baja.

➤ **Grupo Elektra, S.A.B. de C.V. (ELEKTRA.MX).**



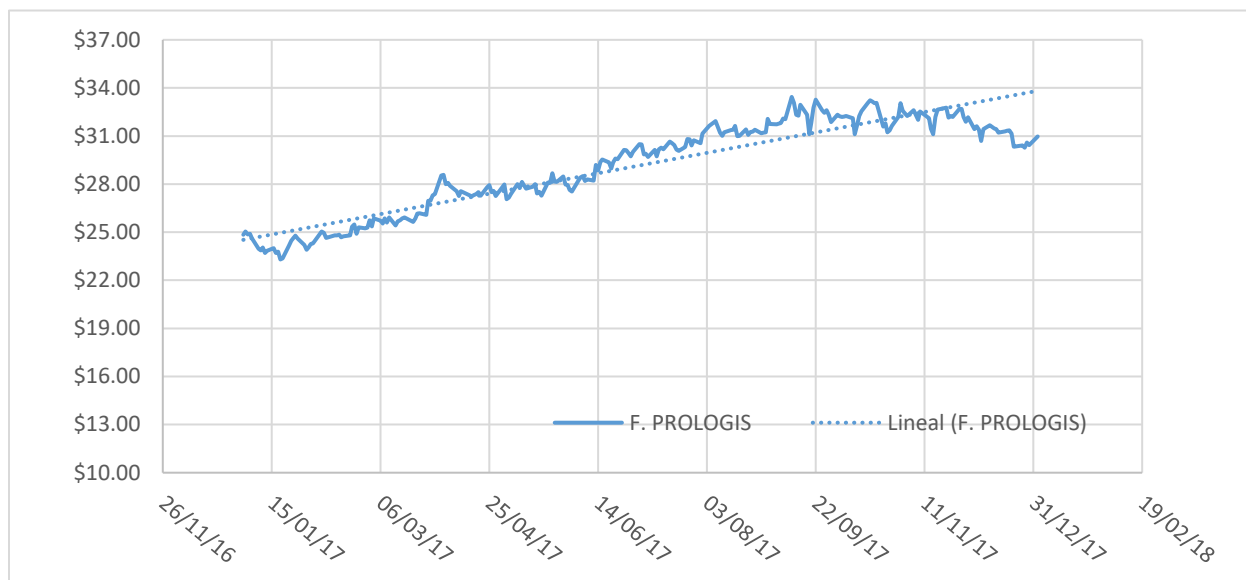
Gráfica 8. Cotizaciones históricas de Grupo Elektra 2016 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: (<https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/ELEKTRA.MX/news?p=ELEKTRA.MX>)

Fueron seleccionadas las acciones de grupo Elektra debido a su buen desempeño en el mercado durante los últimos años, derivado de los resultados de sus operaciones comerciales, mismas que los posicionan como la institución financiera con mayor cobertura del país. Debido al nicho de mercado al cual están direccionados, los volúmenes de ventas y operaciones dan como resultado una buena expectativa por parte de los inversionistas, hecho que se reflejó en las cotizaciones

de sus acciones en el periodo de ene de 2017 al mismo mes de 2018, dónde la tendencia positiva es evidente, acumulando un total de 97.98%.

➤ **FIBRA Prologis (FIBRAPL14.MX).**

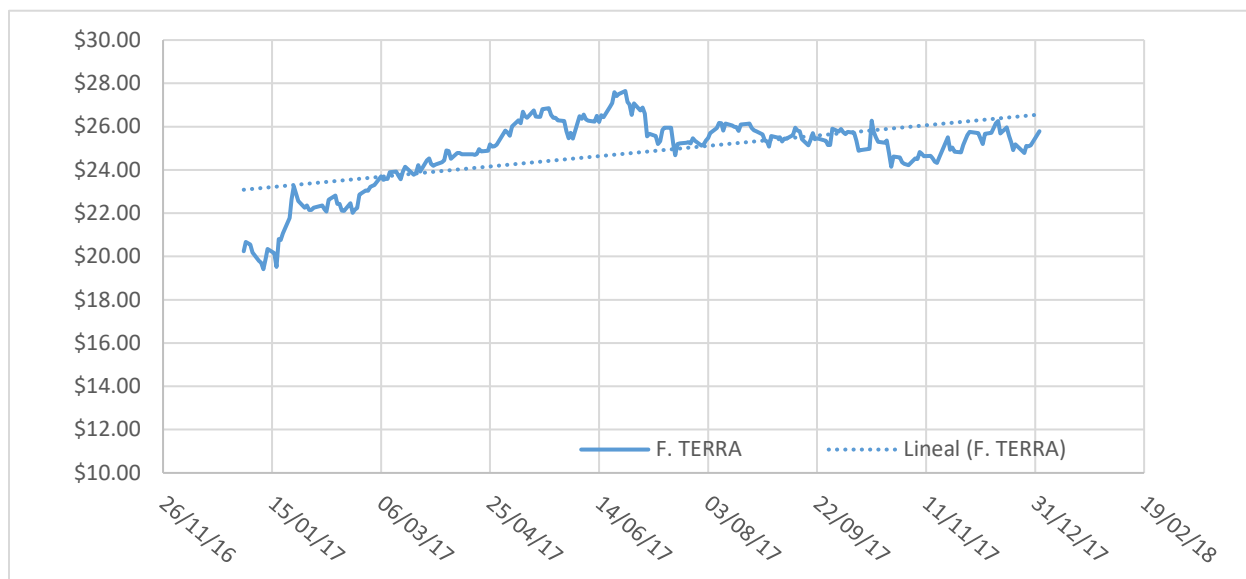


Gráfica 9. Cotizaciones históricas de FIBRA Prologis 2016 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: (<https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/FIBRAPL14.MX/news?p=FIBRAPL14.MX>)

Como se menciona en capítulos anteriores, FIBRA Prologis es una de las FIBRAS líderes del mercado nacional, cuya cartera consta de 190 inmuebles, destinados a manufactura y logística; abarcando un área rentable bruta de 3.2 millones de metros cuadrados. Ello deriva en un comportamiento y tendencia conservadores, pero positivos por parte de sus cotizaciones bursátiles, acumulando un 22.04% en el mismo periodo de estudio de los activos anteriores.

➤ **FIBRA Terrafina (TERRA13.MX)**



Gráfica 10. Cotizaciones históricas de FIBRA Terrafina 2016 a 2018

Fuente: elaboración propia con datos de Yahoo Finance. Disponible en: (<https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/TERRA13.MX/history?period1=1483250400&period2=1514872800&interval=1d&filter=history&frequency=1d>)

Terrafina es la segunda FIBRA con mayor presencia territorial del mercado, con 298 propiedades industriales, sumando un total de 41.1 millones de pies cuadrados de área bruta rentable, además de una tasa de ocupación del 95.9%, aunado al discreto incremento en la renta por metro cuadrado de 0.12 centavos de dólar. Ello se conjuga en un incremento acumulado para el periodo de enero de 2017 a enero de 2018 del 24.21%, acompañado de una tendencia positiva.

4.2. Cálculo del modelo media-varianza

Para la elaboración del presente trabajo de investigación se lleva a cabo el análisis de la cotización histórica de las empresas públicas; Wal-Mart de México S.A.B. de C.V. (WALMEX), Arca Continental S.A.B. de C.V. (AC.MC), Grupo Elektra (ELEKTRA.MX), FIBRA Prologis (FIBRAPL14.MX) y FIBRA Prologis (FIBRAPL14.MX).

Para llevar a cabo el empleo del método de Markowitz, se procesan las cotizaciones diarias de los activos previamente citados (1° de enero de 2017 - 1° de enero de 2018), con la finalidad de obtener el rendimiento promedio, así como la desviación estándar de cada activo; para proceder con la elaboración de la matriz de varianzas y covarianzas.

A través de la matriz de varianzas aplicadas en la siguiente fórmula, se obtiene la varianza del portafolio en cuestión

(7)

$$\sigma_p^2 = (w_1 \ w_2 \ \dots \ w_n) \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{1n} & \sigma_{2n} & \dots & \sigma_n^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix}$$

Se procede a establecer las siguientes condiciones de optimización:

Minimizar:

(8)

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j w_{ij}$$

Ecuación 8

Igualar:

(9)

$$\sum_i w_i = 1$$

Ecuación 9

Calcular rendimiento:

Condición: Ecuación (10) $0\% < w_i^{(n)} < 100\%$

(10)

$$\mu = \sum_i w_i E(R_i)$$

Ecuación 10

Donde W_1 representa las variables que se desea obtener, por lo que son las incógnitas que se sujetan a las condiciones previamente mencionadas en las expresiones matemáticas anteriores.

Una vez establecidos los parámetros y límites de las ecuaciones, calculamos la combinación óptima que resulte en un mínimo riesgo y una probable máxima rentabilidad para el portafolio. Después de obtener los valores de w_i , fueron empleados para calcular la rentabilidad esperada del portafolio, mediante los rendimientos promedio de cada activo. En el anexo de la presente tesis se incluyen los precios históricos, rendimientos diarios y rendimiento promedio (ver anexo A).

El análisis cuantitativo realizado a partir de los rendimientos es el siguiente:

Tabla 2.*Riesgo y rendimiento por activos*

	WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
Rendimiento mensual	2.21%	2.07%	7.89%	1.76%	1.93%
Desv est mensual	25.09%	25.78%	62.59%	27.27%	26.62%

Fuente: Elaboración propia

El análisis se realizó con cálculos con base mensual; lo que nos muestra a Grupo Elektra como el activo más rentable, dado que presenta un 7.89% de rendimientos mensuales; sin embargo, resulta ser también el activo con la condición de riesgo menos favorable; mientras que por el lado de los FIBRAS, ambos activos resultan ser muy similares en cuestión de riesgo beneficio, con una pequeña preferencia por Terrafina, puesto que la inversión en sus certificados bursátiles resulta ser 0.17% más rentable y 0.64% menos riesgosa que los certificados bursátiles de FIBRA Prologis. A

su vez, Walmex presenta la condición más favorable, en términos de optimización de riesgo-rendimiento, dado que es el activo que posee el mínimo riesgo a cambio de rentabilidades superiores a las de Arca Continental y ambos FIBRAS.

Para implementar la estrategia activa de diversificación, es preciso obtener el coeficiente de correlación; dado que refleja la forma en que se relaciona el desempeño de los activos entre sí.

Tabla 3.

Matriz de correlación

Correlación	WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
WALMEX	1.0000	-0.0112	0.0503	0.1581	0.1959
ARCA CONT	-0.0112	1.0000	-0.0114	0.1003	0.1309
ELEKTRA	0.0503	-0.0114	1.0000	0.0613	0.0246
F. PROLOGIS	0.1581	0.1003	0.0613	1.0000	0.2098
F. TERRA	0.1959	0.1309	0.0246	0.2098	1.0000

Fuente: Elaboración propia

En la matriz anterior (tabla 3) podemos observar claramente que los coeficientes de correlación de los activos que conforman el portafolio son positivos en la mayoría de los casos, y menor a 0.5.

Buscando que el grado de relación entre el desempeño en las cotizaciones de los activos que conforman un portafolio sea muy bajo, por lo que se puede aseverar que es una buena correlación, es decir, que el propósito de diversificación tendrá sentido, puesto que el movimiento en mismo sentido posee una relación mínima.

Tabla 4.

Matriz de varianzas y covarianzas

	WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
WALMEX	0.00016	0.00000	0.00002	0.00003	0.00003
ARCA CONT	0.00000	0.00017	0.00000	0.00002	0.00002
ELEKTRA	0.00002	0.00000	0.00098	0.00003	0.00001
F. PROLOGIS	0.00003	0.00002	0.00003	0.00019	0.00004
F. TERRA	0.00003	0.00002	0.00001	0.00004	0.00018

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior (4) resultó ser simétrica, dado que los valores de ambas diagonales son iguales. Seguido de la obtención de dichos valores, se procede con la optimización, a través de la determinación del porcentaje que cada activo que conforma la cartera de inversión con la finalidad de mitigar el riesgo asumido.

4.3. Selección de la cartera eficiente

4.3.1. Cartera mixta

Seguido a la obtención de las variables y su planteamiento se lleva a cabo la optimización planteada por el modelo de Markowitz con lo que se obtienen los óptimos deseados, y sus correspondientes niveles de riesgo y rendimiento, para graficar la frontera eficiente

Los valores resultantes correspondientes al riesgo y rendimiento son los siguientes:

Tabla 5.

Riesgo, rendimiento y resultados del modelo

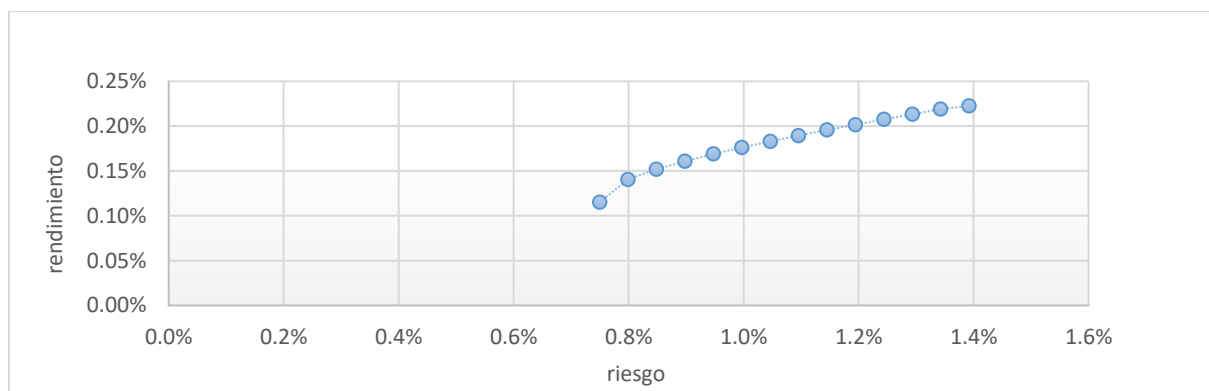
Port	Return	DE (volatility)	WALMEX	ARCA	CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA	Add
Mv	0.12%	0.75%	28%	30%	5%	19%	18%	100%	
1	0.14%	0.80%	28%	29%	13%	14%	16%	100%	
2	0.15%	0.85%	28%	28%	17%	12%	15%	100%	
3	0.16%	0.90%	27%	28%	20%	10%	14%	100%	
4	0.17%	0.95%	27%	28%	23%	9%	14%	100%	
5	0.18%	1.00%	27%	28%	25%	7%	13%	100%	
6	0.18%	1.05%	27%	27%	27%	6%	12%	100%	
7	0.19%	1.10%	27%	27%	29%	5%	12%	100%	
8	0.20%	1.14%	27%	27%	32%	4%	11%	100%	
9	0.20%	1.19%	26%	27%	34%	3%	11%	100%	
10	0.21%	1.24%	26%	26%	36%	2%	10%	100%	
11	0.21%	1.29%	26%	26%	37%	0%	10%	100%	
12	0.22%	1.34%	26%	26%	39%	0%	9%	100%	
x	0.22%	1.39%							
Paso	0.05%								

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra los resultados en cuanto a la participación de cada activo en la cartera, además del riesgo y rendimiento correspondiente a cada escenario; mismos puntos que conforman la frontera eficiente.

Analizando los valores de la tabla (5) se puede destacar que el rendimiento tiene un incremento superfluo a comparación con la volatilidad, cuya variación es de 5 puntos básicos en los primeros 8 momentos, mientras, que, por parte del rendimiento, los valores escalan a razón de menos de 2 puntos básicos; con lo que se demuestra que el método de Markowitz no es suficiente para lograr niveles elevados de rentabilidad. Sin embargo, a pesar de que los niveles de rentabilidad sean relativamente bajos a comparación con los niveles de volatilidad, se puede confirmar que el modelo de Markowitz es una herramienta útil para la diversificación y mitigación del riesgo.

A continuación, se muestra la frontera eficiente de manera gráfica, con la finalidad de ahondar en el análisis de los resultados del modelo de Markowitz.



Gráfica 11. Frontera Eficiente

Fuente: Elaboración propia

La gráfica (11) nos muestra el nivel de riesgo que se asume en cada portafolio posible, por lo que, bajo la premisa del mayor rendimiento posible a cambio del menor riesgo, se afirma que los portafolios consecuentes al de la mínima varianza (punto 1), son factibles, a juicio y criterio del perfil de riesgo que cada inversionista asume.

4.3.2. Cartera sin FIBRAS

A manera de ampliar el espectro de análisis se hace pertinente la elaboración de una cartera de inversión alternativa, cuyo contenido prescinde de los certificados bursátiles de los FIBRA's, con la finalidad de contrastar el nivel de diversificación de riesgo, así como los rendimientos esperados de ambas carteras para definir si la hipótesis del presente trabajo de investigación es acertada.

Para ello se llevó a cabo el mismo proceso de análisis, siguiendo los mismos parámetros metodológicos, dando como resultado la siguiente tabla con los valores correspondientes de riesgo, rendimiento y porcentaje de participación en la inversión.

Los valores resultantes correspondientes al riesgo y rendimiento se ven reflejados en la siguiente tabla:

Tabla 6.

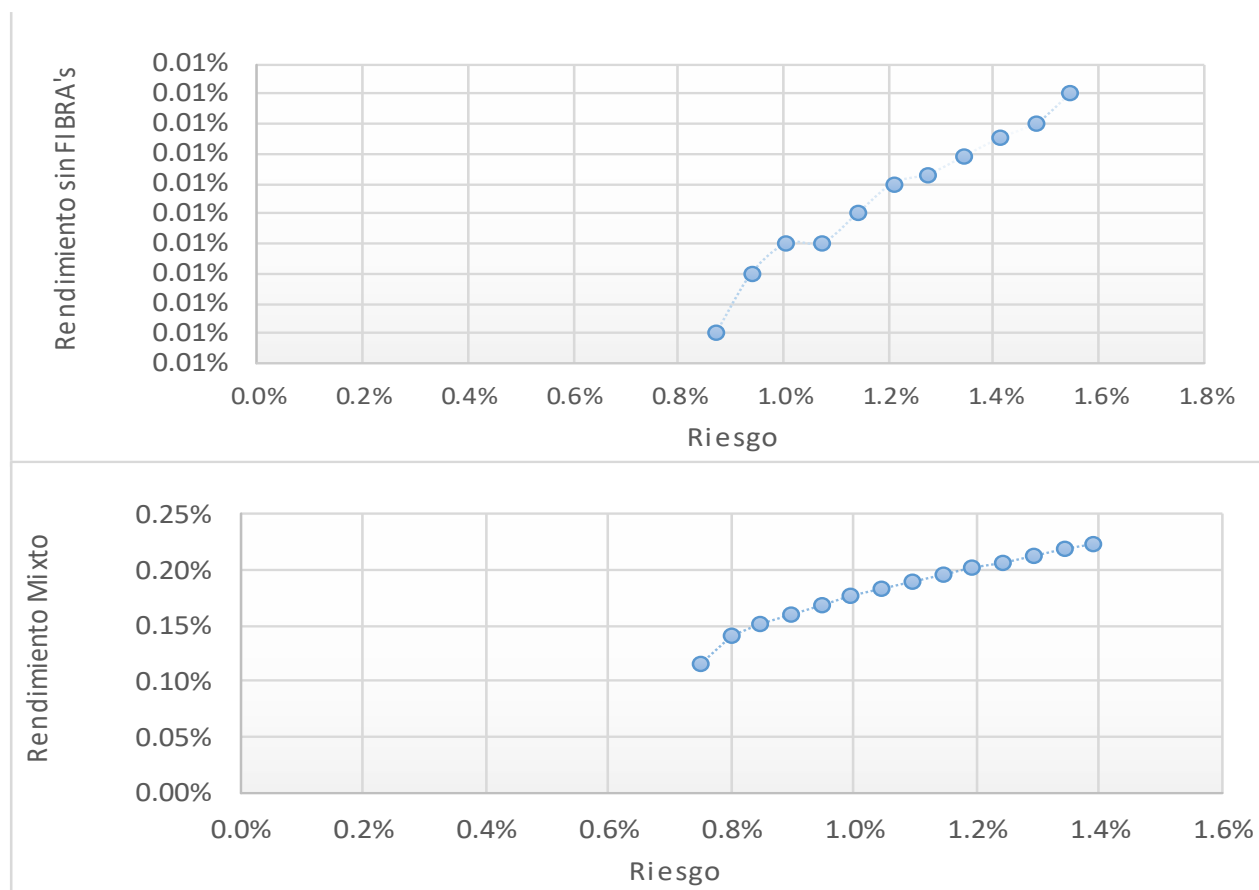
Riesgo, rendimiento de cartera sin FIBRA's

Port	Frontera 2		W %			Total
	Retorno (m)	Riesgo (s)	WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	
MV	0.00720%	0.8714%	45.00%	45.00%	10.00%	100.00%
1	0.00740%	0.9389%	45.00%	37.06%	17.94%	100.00%
2	0.00750%	1.0065%	45.00%	32.64%	22.36%	100.00%
3	0.00750%	1.0740%	45.00%	29.03%	25.97%	100.00%
4	0.00760%	1.1416%	45.00%	25.84%	29.16%	100.00%
5	0.00770%	1.2091%	45.00%	22.89%	32.11%	100.00%
6	0.00773%	1.2766%	45.00%	20.12%	34.88%	100.00%
7	0.00779%	1.3442%	45.00%	17.47%	37.53%	100.00%
8	0.00785%	1.4117%	45.00%	14.91%	40.09%	100.00%
9	0.00790%	1.4793%	45.00%	12.42%	42.58%	100.00%
X	0.00800%	1.5468%	45.00%	10.00%	45.00%	100.00%
paso	0.068%					

Fuente: Elaboración propia

Es posible inferir mediante la tabla anterior (6) que el incremento del riesgo es exponencial si se compara con el incremento de los rendimientos, puesto que estos últimos presentan variaciones mínúsculas.

A continuación, se muestra la frontera eficiente obtenida de los valores mostrados en la **tabla (6)**, misma que es contrastada con la frontera eficiente de la cartera de inversión mixta, con el propósito de definir cuál muestra una mayor diversificación, traducido en máximo rendimiento probable, a cambio de un mínimo riesgo.



Gráfica 12. Contraste de fronteras eficientes de cartera mixta y sin FIBRAS

Fuente: Elaboración propia

Mediante la apreciación gráfica, es posible vislumbrar que la frontera eficiente de la cartera mixta posee una condición de diversificación mayor, además de estar expuesta a niveles inferiores de riesgo, a cambio de rendimientos más atractivos; por lo que se puede confirmar que la cartera

mixta presenta una condición de diversificación óptima en comparación de una cartera conformada por activos tradicionales.

4.3.3. Demostración de la hipótesis

Con base en los resultados analizados anteriormente, se hace pertinente ampliar la perspectiva de comparación entre ambas carteras para la construcción de una cartera eficiente, siendo este el propósito del presente capítulo. Para ello se presenta la siguiente tabla; cuyo contenido consta de los valores correspondientes al rendimiento y riesgo de ambas carteras de inversión.

Tabla 7.

Comparación de riesgo-rendimiento en el punto de mínima varianza en ambas carteras

	Mixto	Convencional
Rend Port Anual Min Var	28.80%	1.80%
Riesgo Port Anual MinVar	187.38%	217.85%

Fuente: Elaboración propia

La tabla (7) nos muestra que la cartera mixta presenta la condición de rentabilidad y riesgo óptimo en comparación con la cartera con activos convencionales; dado que la diferencia en cuanto al riesgo absorbido por el inversionista corresponde a una razón del 86% respecto a la cartera convencional.

Mientras que el rendimiento esperado anual de la cartera mixta resulto ser 27% mayor al de la cartera convencional.

A modo de refrendar la comprobación de la hipótesis del presente trabajo de investigación, se contrastan a continuación las tablas completas de los valores de rendimiento y riesgo expresados en términos mensuales y anuales para cada uno de los puntos que conforman ambas fronteras eficientes.

Tabla 8.

Rendimiento, riesgo y crecimiento esperado mensual y anual de ambas carteras (convencional y mixta)

Mixta						
port	Return (m)	Risk (s)	Monthly growth	M Risk	Anual growth	Anual Risk
Mv	0.12%	0.75%	3.46%	22.49%	28.80%	187.38%
1	0.14%	0.80%	4.22%	23.97%	35.15%	199.73%
2	0.15%	0.85%	4.56%	25.45%	37.98%	212.09%
3	0.16%	0.90%	4.83%	26.93%	40.23%	224.45%
4	0.17%	0.95%	5.07%	28.42%	42.23%	236.81%
5	0.18%	1.00%	5.29%	29.90%	44.05%	249.16%
6	0.18%	1.05%	5.49%	31.38%	45.75%	261.52%
7	0.19%	1.10%	5.69%	32.87%	47.38%	273.88%
8	0.20%	1.14%	5.87%	34.35%	48.93%	286.24%
9	0.20%	1.19%	6.05%	35.83%	50.43%	298.59%
10	0.21%	1.24%	6.23%	37.31%	51.90%	310.95%
11	0.21%	1.29%	6.40%	38.80%	53.33%	323.31%
12	0.22%	1.34%	6.57%	40.28%	54.73%	335.67%
x	0.22%	1.39%	6.68%	41.76%	55.65%	348.03%

Convencional						
Port	Return (m)	Risk (s)	Monthly growth	M Risk	Anual growth	Anual Risk
MV	0.00720%	0.8714%	0.22%	26.1%	1.8%	217.9%
1	0.00740%	0.9234%	0.22%	27.7%	1.9%	230.8%
2	0.00750%	0.9753%	0.23%	29.3%	1.9%	243.8%
3	0.00750%	1.0273%	0.23%	30.8%	1.9%	256.8%
4	0.00760%	1.0792%	0.23%	32.4%	1.9%	269.8%
5	0.00770%	1.1312%	0.23%	33.9%	1.9%	282.8%
6	0.00773%	1.1831%	0.23%	35.5%	1.9%	295.8%
7	0.00779%	1.2351%	0.23%	37.1%	1.9%	308.8%
8	0.00785%	1.2870%	0.24%	38.6%	2.0%	321.8%
9	0.00790%	1.3390%	0.24%	40.2%	2.0%	334.7%
10	0.00783%	1.3909%	0.23%	41.7%	2.0%	347.7%
11	0.00787%	1.4429%	0.24%	43.3%	2.0%	360.7%
12	0.00791%	1.4948%	0.24%	44.8%	2.0%	373.7%
X	0.00800%	1.5468%	0.24%	46.4%	2.0%	386.7%

Fuente: Elaboración propia

Gracias a la tabla (8) resulta posible notar la diferencia entre ambas carteras, remitiéndonos al ejemplo de la cartera “12” en ambos casos, donde la diferencia de rendimiento es de 52.73% a favor de la cartera mixta, mientras que por su parte, el riesgo asumido por la cartera convencional es de 373.7%, resultando mayor al de la cartera mixta, la cual asume un riesgo de 335.67%; con lo que se demuestra que la hipótesis de una mayor diversificación del riesgo a través del uso de FIBRA’s es acertada.

4.4. Optimización de la cartera mixta mediante las métricas de Sharpe y Jensen.

Una vez analizados los resultados brindados por la tabla (8), se procesan los portafolios obtenidos mediante las métricas aportadas por Michael Jensen (1968) y William Sharpe (1963); utilizando la tasa CETES 28 días anualizada como referencia de tasa libre de riesgo; así como las cotizaciones y rendimientos de Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV como referencia del desempeño del mercado en el mismo periodo de estudio; ello debido a que los activos que intervienen en la cartera de inversión forman parte del mercado nacional de valores.

Dicho lo cual, y en concordancia con el propósito de la presente tesis se realizaron los cálculos debidos para la obtención de los valores correspondientes al índice de Sharpe y el Alfa de Jensen, con lo que se lleva a cabo la selección del portafolio “5” de la frontera eficiente, cuyos valores corresponden con la condición de optimización de la cartera, mostrados a continuación.

Tabla 9.

Portafolio Óptimo: Beta de portafolio, Índice de Sharpe, retorno y riesgo esperado

Portafolio Óptimo		
Retorno	Mensual	Anual
0.0144%	0.3002%	3.6021%
Riesgo	Mensual	Anual
0.0089%	2.2355%	26.8265%

Participación en el portafolio	
WALMEX	27.0546%
ARCA CONT	27.6305%
ELEKTRA	25.0323%
F. PROLOGIS	7.3454%
F. TERRA	12.9372%
Portafolio b	0.1253
Índice Sharpe Portafolio	0.1499

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior nos muestra los efectos de realizar el análisis de cartera desde una óptica que complementa lo realizado con la teoría de Markowitz, puesto que, una vez alcanzados los objetivos de diversificación, se procede a ejecutar los modelos matemático-estadísticos de Jensen y Sharpe para determinar la beta del portafolio, su desempeño ante cambios en el mercado y si es que las emisoras descuentan el riesgo asumido por adquirir sus títulos bursátiles.

Haciendo referencia a los datos anteriores, se infiere que el portafolio está adecuadamente diversificado, dado que tiene una beta cercana a cero, por lo que los efectos negativos derivados del riesgo sistémico son suavizados al no reaccionar de manera tan agresiva ante los embates del mercado; no obstante, dado el coeficiente de la beta del portafolio, se afirma que prácticamente replica el desempeño del mercado. Es posible inferir también, que las emisoras están compensando adecuadamente al inversionista por poseer sus acciones, dado que el índice de Sharpe resulta ser ligeramente positivo, es decir, que el riesgo asumido por el inversionista es premiado en su totalidad.

Tabla 10.

Alfa de Jensen

WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
0.00078	0.00087	0.00386	0.00069	0.00067

Fuente: Elaboración propia

A través de las tablas (10) y (11), podemos apreciar que los valores correspondientes al alfa de Jensen son positivos, discretos quizá, pero suficientes tomando en cuenta el contexto de

Tabla 11.

Alfa de Jensen del portafolio

Jensen del portafolio	0.00155641
------------------------------	-------------------

Fuente: Elaboración propia

volatilidad internacional que predomina en el mercado financiero internacional contemporáneo; dado que este coeficiente es una medida cualitativa en la gestión de carteras; es decir, explica la diferencia entre la rentabilidad esperada, y la realmente obtenida por el portafolio de inversión; ya que descuenta la rentabilidad obtenida de la rentabilidad del mercado o índice de referencia, con lo que es posible conocer que tanto premio brinda la emisora al inversionista por la tenencia de sus activos, por lo que los inversionistas suelen declinarse por activos y/o carteras cuyos dicho coeficiente sea igual o mayor que cero.

En el caso que compete a la presente investigación, los coeficientes de los activos que conforman la cartera óptima corresponden a los deseados, dado que superaron los rendimientos esperados en una proporción marginalmente positiva.

Conclusión capitular. Con lo dicho hasta el momento, podemos concluir que el método de Markowitz es útil cuando de diversificación se habla, sin embargo, no es suficiente para alcanzar niveles óptimos de rentabilidad y riesgo; para lo cual se remite a los postulados de Michael Jensen (1968) y William Sharpe (1963), cuyas medidas de desempeño aportan un mayor espectro de análisis para la toma de decisiones financieras, puesto que, brindan la posibilidad de tomar activos de referencia, sea el caso de índices y tasas libres de riesgo, como punto de comparación en los

rubros competentes al riesgo, rendimiento y la relación que existe entre los activos en los que se pretende invertir con el mercado y el riesgo inherente al mismo.

Tomando como referencia el contexto económico-político internacional contemporáneo, donde la volatilidad, el riesgo y la incertidumbre suelen ser más elevados que los rendimientos promedios, resulta crucial contar herramientas que otorguen mayores márgenes de error en la gestión de carteras de inversión, además de contar con la posibilidad de añadir activos no convencionales como los FIBRA's a modo de suavizar los impactos de alta volatilidad en la cartera de inversión dados los flujos periódicos que mitigan el riesgo de la cartera en su conjunto.

Conclusiones

Partiendo de la importancia de generar estudios acerca de la temática económica financiera, buscando contribuir con ejemplos de métricas cuya finalidad sea mejorar el desempeño de las inversiones en el sistema financiero local, surge el interés en realizar la presente investigación dirigida a todo aquel con intenciones de invertir en el mercado mexicano y público en general.

El objetivo general del presente trabajo de investigación es el diseño de una cartera de inversión con un rendimiento óptimo conformado por activos de renta variable y FIBRAS. Por lo que después de culminar con el trabajo, es posible afirmar que se cumple con el objetivo general previamente mencionado. Sustentando la afirmación anterior con el portafolio óptimo generado.

Para ello, se plantearon dos carteras de inversión empleando valores listados en la BMV, una conformada únicamente por activos de renta variable y una segunda cartera con activos de renta variable y FIBRAS; ello con la finalidad de comprobar que la hipótesis planteada en el presente trabajo es acertada, dado que la cartera denominada “mixta” posee mejores indicadores de desempeño que la cartera conformada únicamente por renta variable, puesto que los valores del Alpha de Jensen y el Índice de Sharpe resultan positivos, es decir, superan el rendimiento esperado del mercado y el riesgo sistémico asumido es positivamente premiado. Aunado, además, a una beta cuyo coeficiente resultó ser positivo y suficiente como para que la cartera se beneficie del mercado y adecuadamente diversificado, pues suaviza los embates de volatilidad al no tener un beta superior a la unidad; es con ello que se sustenta la hipótesis: “la inclusión de FIBRAS permite incrementar el rendimiento de un portafolio de inversión, sobre de un portafolio conformado únicamente por renta variable.”

De igual forma, se hizo pertinente contextualizar los elementos institucionales y regulatorios del sistema financiero mexicano, con la finalidad de determinar sus características y exigencias actuales, para con ello identificar el comportamiento del mercado accionario en México y la dinámica de sus principales activos que conllevan a una mayor eficiencia de este.

Desde la exposición de las características particulares que conforman los FIBRA's, además del contexto histórico y jurídico que acompaña su origen en el mercado local; así como las características y similitudes con activos como los ADR's, CKD's y los ETF's, es considerada que su participación en cualquier cartera de inversión simboliza numerosas ventajas en comparación con otros activos bursátiles, evidenciándose en su rentabilidad que aunada con un bajo riesgo y utilidades superiores a las del mercado de renta fija extiende sus beneficios a la población dado que representa relación directa con los agregados macroeconómicos del país.

Al llevar a cabo la elaboración de carteras de inversión, resulta crucial considerar factores económicos, políticos y sociales del país objetivo, es por ello por lo que al construir una cartera que minimice el riesgo se genera una ruta de colaboración con la estabilidad financiera, puesto que incrementa la certeza de los inversionistas mediante la reducción de incertidumbre y con ello la volatilidad.

En lo que compete a la construcción de la cartera de inversión de esta investigación, se pudo determinar que en concordancia con la teoría y la práctica el método de Markowitz es útil cuando de diversificación se habla, sin embargo, no es suficiente para alcanzar niveles óptimos de rentabilidad y riesgo; siendo pertinente recurrir a los postulados de Michael Jensen (1968) y William Sharpe (1963), cuyas dinámicas de desempeño aportan un mayor espectro de evaluación

para la toma de decisiones financieras, dado que permiten tomar activos de referencia como índices y tasas libres de riesgo.

El sistema financiero actual conlleva un sinnúmero de exigencias debido a la globalización, de lo cual se derivan los altos índices de volatilidad y riesgo, acompañado de rentabilidades inferiores al riesgo asumido, en otras palabras, cada vez resulta más complicado obtener rendimientos por encima del mercado; es por ello que con base en la presente investigación se plantea la necesidad de un mayor interés por parte del estado en el sector financiero, a través de políticas económicas que incentiven la creación de más fideicomisos dirigidos a la infraestructura, generando mayor competitividad en el sector, por ende, un mayor dinamismo de la economía del país, pues la cantidad de empleos que generan mediante la formación bruta de capital fijo y el desempeño de su actividad económica propia generan un efecto de bienestar común.

Derivado de los resultados del presente estudio, se pueden desencadenar una serie de investigaciones competentes a la gestión de riesgos, dando énfasis a la elaboración de carteras eficientes a partir de activos no convencionales como ADR's, ETF's, CKD's o FIBRASE; dado que podrían ser un vehículo alternativo en la búsqueda de rentabilidades superiores a las del mercado a cambio de una buena diversificación de riesgo.

Asimismo, incluir métricas de desempeño alternativas o adicionales, tales como el Índice de Treynor o el CAPM, con el fin de mejorar la certidumbre y la misma gestión del riesgo para carteras de inversión de cualquier índole.

Referencias Bibliográficas

- Antonio Ocampo Echalaz. (1995). El Mercado Legal del Mercado Mexicano de Valores. HG5162/02.1/1 pag 57.
- Bailey, Jeffery V., Thomas M. Richards, and David E. Tierney. 2009. "Evaluating Portfolio Performance." In Investment Performance Measurement: Evaluation and Presenting Results
- BlackRock México, S.A. de C.V. (2018). Construya Una Base Sólida Para Su Portafolio Con Los Efts Ishares Core. Recuperado de <https://www.blackrock.com/mx/intermediarios>
- Bodie, Zwi y Robert C. Merton (1999). Finanzas. Editorial Pretince Hall, México.
- Bolsa Mexicana de Valores y Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (2001). Operación del mercado de valores en México, México, p. 110.
- Caro, Vega, Robles y Gamboa. (1995). El mercado de valores en México. Estructura y funcionamiento, Ariel Divulgación, México, p. 19.
- Comité del Mercado Cambiario Mexicano (2019). Mercado cambiario en México: Operación del peso mexicano y otras divisas a través de plataformas electrónicas. P. 18.
- Costemalle, Mauricio (2010). Certificados de Capital de Desarrollo (CKDes) Generación de valor a partir de una nueva fuente de financiamiento. Deloitte.
- Eichholtz Piet, Kok Nils y Yonder Erkan (2012). Portfolio Greenness and the financial Performance of REITs.
- González y Vargas-Hernández (2016). Los fibras como instrumento de inversión para la diversificación del sector hotelero en México El caso de Fibra Inn.

- Haugen, R.A., (1993). Modern investment theory, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 3a ed.
- Jensen, M.C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *Journal of Finance* 23, pp. 389
- Kuhle James L. (1987). Portfolio Diversification and Return Benefits-Common Stock vs. Real Estate Investment Trust (REITs).
- Lee, Lin Chyi (2008). Securitised Real Estate in a Mixed-asset Portfolio: The Case of Malaysia.
- Markowitz, Harry M. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*. Blackwell, 1952.
- Markowitz, Harry M. (1959). Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. John Wiley & Sons, New York, 1959.
- Markowitz, Harry M. (1999). La historia temprana de la teoría de portafolios: 1600- 1960. *Financial Analysts Journal*, 18.
- Michaud, R., (1989). The Markowitz optimization enigma: is optimized optimal? *Financial Analysts Journal*, 45(1), 31-42.
- Mtro. Gerardo García Muñoz* Luis Antonio Flores Márquez. (2016). Un análisis de la evolución de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) en México. *Tiempo Económico*. Núm. 34, vol. XI.
- Mueller, Andrew G. y Mueller, Glenn R. (2003). Public and Private Real Estate in a Mixed-Asset Portfolio.
- Ocaranza, Claudia (2015): Sistema Financiero Mexicano: historia, evolución y retos. 2ª Parte
- Olarte, Juan Carlos (2006). Incertidumbre y Evaluación de Riesgos Financieros.
- Pantoja, Carlos (2010). Certificados de Capital de Desarrollo (CKDes) Generación de valor a partir de una nueva fuente de financiamiento. Deloitte.

Peiro Ucha, Alfonso (2019). Alpha de Jensen, Creative Commons.

Real Estate, Arellano, Augusto. (2013). FIBRAS, El instrumento activo en México. México.

Rodríguez, Armando (2017). FIBRAS Evolucionan en 2018.

Schumpeter, Joseph (1911). Teoría del desenvolvimiento económico.

Sevilla Arias, Andrés (2019). Ratio de Sharpe, Creative Commons.

Sharpe, W.F. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis, Management Science, Vol. 9
Informs.

Sistema Financiero, Banco de México, recuperado de
<http://www.anterior.banxico.org.mx/sistema-financiero/index.html>

Sistema Financiero, Banco de México, recuperado de:
<http://www.anterior.banxico.org.mx/sistema-financiero/index.html>

Tze San, Ong (2012). Malasyan Real Estate Investment Trust: A Performance and Comparative
Analysis.

Vázquez Ricardo, (2018). ¿De qué tamaño es el mercado de Fibras en México? Real Estate Market
& Lifestyle. Recuperado de <https://realestatemarket.com.mx/capital-markets/23263-de-que-tamano-es-el-mercado-de-fibras-en-mexico>.

William Sharpe, (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions
of Risk. Journal of Finance, Septiembre, P. 425-442.

Bibliografía

- Bailey, Jeffery V., Thomas M. Richards, and David E. Tierney. (2009). Evaluating Portfolio Performance. In *Investment Performance Measurement: Evaluation and Presenting Results*.
- Bodie, Zwi y Robert C. Merton (1999). *Finanzas*. Editorial Prentice Hall, México.
- Carranza Cedillo Mario Israel, García Camargo, Pablo Eduardo (2014). Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) para incrementar el rendimiento de la cartera de inversión de una sociedad de inversión especializada en fondos para el retiro SIEFORE.
- Cavazos González Miguel Ángel, Rodríguez García Martha y Garza Sánchez Héctor (2014). *Análisis del Desempeño Financiero de Portafolios de Inversión en Fibras y Acciones*.
- Eichholtz Piet, Kok Nils y Yonder Erkan (2012). *Portfolio Greenness and the financial Performance of REITs*.
- Garavito Galindo, Erika del Valle y Esquivel Giraldo, Jeanneth (2012). *Diagnóstico de las ventajas y desventajas de los etf (exchange traded funds) en los portafolios de inversión del mercado colombiano*.
- González Altamirano Hugo Daniel y Vargas-Hernández José G. (2016). *Las fibras como instrumento de inversión para la diversificación del sector hotelero en México El caso de Fibra Inn*.
- Guevera Ardilla, Katherine y Ballen Moreno, Marcela (2014): *Propuesta para la estructuración de portafolios con Exchange Traded Funds (ETF's) para los inversionistas en Colombia*.
- Haugen, R.A., (1993). *Modern investment theory*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 3a ed.

Luis C. Franco-Arbeláez, Claudia T. Avendaño-Rúa, Harold Barbutín-Díaz (2011) Modelo de Markowitz y Modelo de Black-Litterman en la Optimización de Portafolios de Inversión.

Michaud, R., (1989); The Markowitz optimization enigma: is optimized optimal? Financial Analysts Journal, 45(1), 31-42.

Páginas web

Información general e historia de FIBRA PROLOGIS (2018), recuperado de <https://www.prologis.com/>

Información general e historia de FIBRA DANHOS (2018), recuperado de: <http://www.fibradanhos.com.mx/>

Información general e historia de FIBRA Terrafina (2018), recuperado de <http://www.terrafinamx.com/>

Información general e historia de FIBRA UNO (2018), recuperado de <http://www.funomx.com/>

Información sobre los FIBRAS listados en la Bolsa Mexicana de Valores (2018), recuperado de <http://www.bmv.com.mx/>

Información sobre precios y cotizaciones históricas para la realización de las gráficas del desempeño de los FIBRAS obtenida de <https://es-us.finanzas.yahoo.com/>

Sistema Financiero, Banco de México, recuperado de <http://www.anterior.banxico.org.mx/sistema-financiero/index.html>

Glosario

Acciones: Títulos que representan la propiedad de una fracción del capital social de una empresa.

Activos financieros: Bienes intangibles con un valor de cambio que representan derechos sobre flujos futuros, como acciones, bonos, entre otros.

Alfa de Jensen: Coeficiente que mide el rendimiento de un portafolio en relación con su nivel de riesgo.

Bonos respaldados por hipotecas: Bonos emitidos para impulsar el desarrollo del sector inmobiliario, respaldados por una cartera de créditos hipotecarios.

Certificados bursátiles: Instrumentos de deuda emitidos por la Bolsa Mexicana de Valores.

Covarianza: Medida de la relación entre dos variables financieras que indica cómo se mueven juntas.

Desviación estándar: Raíz cuadrada de la varianza, utilizada para medir la dispersión de los datos.

Diversificación: Estrategia de inversión que consiste en distribuir el capital en diferentes activos para reducir el riesgo.

Entropía: En el contexto ambiental, la entropía es la medida del desorden o la degradación del entorno natural causada por actividades humanas, como la contaminación generada por proyectos de infraestructura.

FIBRAs: Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces, vehículos de inversión que permiten participar en proyectos inmobiliarios.

Frontera eficiente: Combinación óptima de activos financieros que maximiza la rentabilidad para un nivel dado de riesgo.

Frontera eficiente: Representa el conjunto de portafolios que optimizan y maximizan los rendimientos dados un nivel de riesgo, o que minimizan el riesgo para un nivel dado de rendimiento.

Frontera eficiente: Representación gráfica de las combinaciones óptimas de activos que maximizan el rendimiento para un nivel dado de riesgo.

Intermediarios financieros: Instituciones que canalizan el ahorro de los agentes económicos hacia otros que lo necesitan, adaptando plazos e importes a sus preferencias.

Mercado accionario: Espacio donde se negocian acciones de empresas.

Mercado cambiario: Espacio donde se realizan transacciones directamente sobre divisas extranjeras y locales.

Mercado de deuda: Espacio donde se negocian y emiten instrumentos de deuda, como bonos y certificados bursátiles.

Mercado financiero: Entorno donde se realizan transacciones de activos financieros como acciones, bonos, y divisas.

Mercados financieros: Espacios virtuales o físicos donde se transaccionan activos con el fin de movilizar dinero y flujos a través del tiempo, incluyendo los mercados de deuda, cambiario y de acciones.

Métricas estadísticas: Herramientas numéricas utilizadas para medir y analizar el desempeño de un portafolio de inversión.

Portafolio: Conjunto de activos financieros que posee un inversionista.

Racionalidad: Principio que guía la toma de decisiones de un inversionista para maximizar el rendimiento y minimizar el riesgo.

Razón de Sharpe: Métrica que evalúa el rendimiento ajustado al riesgo de un portafolio.

Renta fija: Activos financieros que pagan una tasa fija, como los bonos.

Renta variable: Activos financieros cuyo rendimiento no es fijo, como las acciones que representan una fracción del capital social de una empresa.

Rentabilidad: Ganancia o pérdida obtenida de una inversión en relación con el capital invertido.

Riesgo: La posibilidad de que una inversión no genere los rendimientos esperados o que se produzcan pérdidas.

Sistema financiero: Conjunto de instituciones y mercados que facilitan la circulación del dinero, el ahorro y la inversión en una economía.

Swaps de tasas de interés: Acuerdo entre dos partes que intercambian flujos monetarios derivados de una inversión a tasa fija y tasa variable sobre un monto y plazo determinado.

Teoría moderna de portafolios de inversión de Markowitz: Teoría que busca crear portafolios con una diversificación adecuada para controlar y optimizar el rendimiento a cambio de la mínima toma de riesgos.

Valor esperado: La media ponderada de los posibles resultados de una variable aleatoria.

Variable aleatoria: Una cantidad cuyo valor no se puede predecir con certeza.

Varianza: Medida de dispersión que indica cuánto se alejan los valores de una variable aleatoria de su media.

Anexos

Anexo A.

Date	Adj Close					
	IPC	WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
02/01/2017	45695.1016	35.124306	102.457977	258.323486	24.850023	20.242189
03/01/2017	46123.3594	35.721561	101.358215	260.324219	25.050829	20.668421
04/01/2017	46587.7383	35.787918	101.95549	261.354065	24.866755	20.614176
05/01/2017	46719.9883	35.465591	101.585747	262.844788	24.900225	20.552176
06/01/2017	46071.5703	34.631332	99.56636	262.266144	24.624113	20.180191
09/01/2017	45553.5117	34.024586	98.163216	261.452118	23.963114	19.800459
10/01/2017	45886.2695	33.929798	98.69413	259.519989	23.87108	19.715212
11/01/2017	45933.6484	33.664349	101.282364	260.226135	24.046787	19.412971
12/01/2017	46060.9805	33.83498	103.747345	259.627869	23.712109	19.893456
13/01/2017	46182.4297	34.223679	104.335159	258.362701	23.854347	20.350683
16/01/2017	45740.3789	33.844467	105.880508	258.372498	24.004951	20.156944
17/01/2017	46002.5586	33.5411	106.468307	258.088074	23.703739	19.513721
18/01/2017	46360.6289	33.967712	105.757263	258.068481	23.787411	20.807915
19/01/2017	46265.2617	33.550579	102.704475	258.146912	23.30212	20.753672
20/01/2017	46331.6016	33.247215	106.73378	260.039825	23.360693	21.063654
23/01/2017	47116.2383	33.076569	110.554497	263.207672	24.163925	21.77663
24/01/2017	48149.6094	34.005627	108.392891	261.265747	24.456768	22.636843
25/01/2017	48275.8281	34.27108	110.431244	264.894562	24.649212	23.249071
26/01/2017	47611.4414	34.147842	110.089943	268.454742	24.774719	22.900331
27/01/2017	47421.1211	34.005627	108.91433	268.454742	24.599009	22.567099
30/01/2017	47091.8203	34.365875	109.596939	267.189575	24.197395	22.257111
31/01/2017	47001.0586	34.982098	106.657928	265.16922	23.904547	22.357855
01/02/2017	47009.5117	35.418182	105.766739	264.306122	24.038422	22.156366
02/02/2017	47095.0703	35.882717	105.558151	266.189178	24.255964	22.156366
03/02/2017	47225.1016	36.39465	106.373505	266.944397	24.306166	22.249359
07/02/2017	46728.9492	36.404137	105.425438	265.041718	25.042461	22.350105
08/02/2017	46921.7109	35.958561	104.069687	265.639984	24.966434	22.179613
09/02/2017	47232.1719	36.347252	104.543724	264.325775	24.650835	22.071115
10/02/2017	47797.0391	36.546333	104.79023	264.669006	24.693483	22.621344
13/02/2017	47661.6914	37.342674	105.046204	264.296326	24.804371	22.815088
14/02/2017	47391.2383	37.541763	104.486847	262.315155	24.812901	22.435352
15/02/2017	47161.7383	37.494362	103.311241	261.667877	24.847019	22.427603
16/02/2017	47293.8516	37.941521	102.913055	262.246552	24.684958	22.125366
17/02/2017	47164.7109	37.989082	102.401093	264.002106	24.736134	22.102116
20/02/2017	47083.8086	37.951031	102.969933	267.199402	24.795841	22.466351
21/02/2017	47614.9883	38.169849	103.775787	266.316681	25.34174	22.016867
22/02/2017	47195.6797	38.578941	103.036301	274.143188	25.478216	22.16411

23/02/2017	47206.3594	38.5504	104.325676	279.007782	24.906727	22.233862
24/02/2017	47047.6719	38.236446	105.036728	281.547974	25.299093	22.861586
27/02/2017	47349.1992	37.951031	105.728821	284.52948	25.247917	23.05533
28/02/2017	46856.7891	37.056721	106.667412	286.236053	25.282034	23.039825
01/03/2017	47467.9492	37.389713	105.671936	288.050446	25.751169	23.218071
02/03/2017	47288.6602	36.971096	108.023148	288.315277	25.367331	23.26457
03/03/2017	47414.5703	37.123314	109.056541	291.777344	25.862055	23.303318
06/03/2017	47883.5898	37.760742	109.615906	295.445404	25.717045	23.706301
07/03/2017	47419.1602	36.990128	108.658356	301.173035	25.546453	23.535809
08/03/2017	47539.2188	37.275539	110.819954	301.594788	25.862055	23.590601
09/03/2017	47263.9219	37.323116	112.289467	302.585358	25.597631	23.58268
10/03/2017	47102.3086	37.123314	114.043404	303.056122	25.930292	23.899542
13/03/2017	47101.1406	36.952068	113.995987	307.469574	25.42704	23.931229
14/03/2017	47087.9688	37.618046	113.730537	314.874329	25.674398	23.733189
15/03/2017	47470.3086	37.732208	116.72644	328.202942	25.742638	23.57476
16/03/2017	48056.5586	38.617001	115.323288	333.155792	25.853527	23.931229
17/03/2017	48593.4414	39.739643	117.115143	364.226379	25.930292	24.153034
21/03/2017	48589.0508	40.186806	116.167076	363.726166	25.648811	23.772795
22/03/2017	48487.3008	40.139229	118.489845	367.149048	25.853527	23.867857
23/03/2017	48676.9102	39.796734	118.556213	376.642853	26.15206	24.224329
24/03/2017	49083.8516	40.053604	119.219856	390.132904	26.18618	23.931229
27/03/2017	49312.9883	39.929924	119.807671	389.153778	26.075296	24.438213
28/03/2017	49339.2383	40.243885	119.855064	402.416351	26.953852	24.525351
29/03/2017	49036.5195	40.519787	120.841057	404.977875	26.962383	24.27186
30/03/2017	48863.3008	40.729092	120.518715	426.201935	27.295044	24.192644
31/03/2017	48541.5586	41.06208	123.343971	438.475464	27.38887	24.256016
03/04/2017	48819.0703	41.385559	123.770607	449.819366	28.540379	24.351074
04/04/2017	49342.7695	41.45216	124.879845	454.428131	28.574499	24.446138
05/04/2017	49207.6094	41.024025	122.225243	482.318054	27.99448	24.90559
06/04/2017	49012.4219	41.06208	123.818008	490.783936	28.071245	24.865982
07/04/2017	49343.6406	41.100143	125.306465	558.8078	27.900654	24.50951
10/04/2017	49540.2617	41.423611	124.955688	625.88208	27.567991	24.778843
11/04/2017	49637.9297	41.861248	125.221153	693.609131	27.252394	24.786764
12/04/2017	48955.8203	41.813686	125.041016	792.756897	27.550932	24.723389
17/04/2017	49011.5586	41.94688	125.695175	800.105225	27.235334	24.723389
18/04/2017	48762.5313	41.689999	127.724052	607.951416	27.312101	24.691708
19/04/2017	48873.8398	41.785137	128.871201	619.315063	27.380341	24.731316
20/04/2017	49144.9609	42.213264	129.373703	578.943848	27.508284	24.961042
21/04/2017	48967.8281	40.771465	131.07074	598.951477	27.286514	24.858059
24/04/2017	49413.2617	41.105656	130.653595	586.786682	27.789768	24.881826
25/04/2017	49808.0508	40.91468	130.17955	582.405457	27.943296	25.18285
26/04/2017	49565.1602	40.150822	130.198517	571.68457	27.491224	25.079865
27/04/2017	49440.9609	39.367855	130.625153	580.328491	27.576523	25.087786

28/04/2017	49261.3281	40.580498	131.658539	615.576599	27.269453	25.159081
02/05/2017	49588.8398	41.010162	131.516342	659.933533	27.973124	25.816576
03/05/2017	49099.9805	40.656883	133.905472	645.434692	27.062084	25.729439
04/05/2017	48998.1094	41.077015	132.236862	632.310669	27.166206	25.586849
05/05/2017	49485.6719	41.458942	132.407532	634.644653	27.409145	26.006699
08/05/2017	49505.8594	41.210686	130.531937	654.296143	27.999151	26.291874
09/05/2017	49939.4688	41.401657	130.839706	685.410339	27.790913	26.155497
10/05/2017	49930.5391	41.220234	129.618164	692.145447	28.129301	26.690271
11/05/2017	49530.5313	40.962433	129.079529	697.931091	27.895033	26.503906
12/05/2017	49426.0781	41.096104	127.867607	690.295959	27.712824	26.414782
15/05/2017	49678.9609	41.334816	127.194336	675.895996	27.842974	26.755096
16/05/2017	49459.6211	40.437271	127.800278	681.929016	27.990473	26.4715
17/05/2017	48747.9492	40.370426	125.424522	664.66095	27.41782	26.455299
18/05/2017	48322.2383	40.112629	125.588043	656.303833	27.521944	26.455299
19/05/2017	49067.4688	40.399082	125.184059	625.348022	27.287678	26.811815
22/05/2017	48943.4609	41.25843	125.164833	630.026062	28.094591	26.852325
23/05/2017	49042.5195	41.153393	126.963486	628.255676	28.077238	26.536322
24/05/2017	49494.3984	41.630814	127.309746	624.032593	28.667246	26.406681
25/05/2017	49410.9219	41.754948	128.454346	663.780762	28.164005	26.414782
26/05/2017	49688.2695	41.850433	132.253616	681.236694	28.137976	26.285137
29/05/2017	49450.4805	41.478043	131.513	702.599182	28.47636	26.26083
30/05/2017	49277.9492	41.057922	132.436371	726.196899	27.973124	25.790876
31/05/2017	48788.4414	40.800102	128.185028	759.051636	27.938412	25.46677
01/06/2017	49101.6406	40.017143	135.975967	765.905396	27.643414	25.709848
02/06/2017	49317.3789	40.819202	134.081116	748.053894	27.530619	25.450562
05/06/2017	49592.4883	41.458942	134.379318	749.122009	28.242092	26.487707
06/06/2017	49218.6211	40.895592	134.494736	761.603271	28.415623	26.366167
07/06/2017	49274.9688	40.370426	133.667542	784.142639	28.50239	26.55253
08/06/2017	49087.4609	40.322689	128.011887	792.925049	28.207388	26.333759
09/06/2017	49081.7305	40.294048	127.252045	835.392944	28.294153	26.277039
12/06/2017	49128.7617	39.768894	127.425163	862.916992	28.224737	26.236525
13/06/2017	49026.8281	39.262821	129.627792	856.85437	29.205189	26.503906
14/06/2017	49291.0313	40.255856	128.646698	854.718018	28.858126	26.212214
15/06/2017	49139.6992	40.561405	129.089157	839.882996	29.378714	26.528223
16/06/2017	49221.0313	41.057922	125.780418	753.384644	29.526218	26.430986
19/06/2017	49169.5703	40.236752	127.83876	721.449585	29.35269	26.91715
20/06/2017	49033.0508	39.826183	129.108383	705.457397	28.979599	27.095406
21/06/2017	48983.4492	39.62566	128.261963	739.855042	29.361364	27.589674
22/06/2017	49017.4297	40.179462	130.801239	767.032837	29.595629	27.411413
23/06/2017	48980.7813	39.692497	131.503387	749.972534	29.560925	27.500542
26/06/2017	49165.6719	40.103085	130.54155	746.738464	30.124903	27.646393
27/06/2017	49087.7383	39.940758	130.926285	742.020996	30.107548	27.135923
28/06/2017	49340.1094	39.912117	131.734238	739.72644	29.925341	27.030588

29/06/2017	49198.1211	39.768894	130.406876	743.158264	29.743132	26.544426
30/06/2017	49857.4883	40.227207	131.185974	754.254944	30.012106	27.0711
03/07/2017	50109.1602	39.950302	132.23439	749.962646	30.489313	26.755096
04/07/2017	50041.5781	39.998047	131.032074	747.37146	30.471958	26.884741
05/07/2017	50300.8086	39.835732	129.387329	765.945007	29.855932	26.601147
06/07/2017	50015.6719	39.53973	128.656311	780.463562	29.890631	25.555899
07/07/2017	50059.0195	39.807076	131.253311	775.785583	29.691076	25.669334
10/07/2017	50616.8086	39.93121	131.397583	802.201904	30.14225	25.572104
11/07/2017	50510.2305	39.577919	131.936203	784.647095	29.734453	25.191277
12/07/2017	50809.7695	39.463345	131.647659	801.509583	30.168282	25.329023
13/07/2017	50968.7617	39.85482	131.734238	821.596313	30.263727	25.839491
14/07/2017	51162.2305	40.04578	130.426132	788.078918	30.176958	25.952929
17/07/2017	51332.2891	39.988499	132.878815	794.111816	30.654173	25.944826
18/07/2017	51099.7109	39.644768	133.225082	805.851379	30.558723	25.183172
19/07/2017	51086.9297	39.434692	129.166092	806.187622	30.437252	24.680807
20/07/2017	51144.1406	39.367855	129.281525	810.806274	30.159605	25.199379
21/07/2017	51564.6211	39.721142	129.579697	808.620544	30.064159	25.231787
24/07/2017	51665.6484	39.85482	128.300446	803.744751	30.30711	25.256098
25/07/2017	51713.3789	40.656883	128.714035	788.790955	30.819021	25.280407
26/07/2017	51600.2617	40.761917	128.964127	808.066711	30.801666	25.231787
27/07/2017	51257.3594	40.399082	126.299805	816.93811	30.411224	25.46677
28/07/2017	51213.6016	39.711594	129.839401	800.846985	30.732254	25.337126
31/07/2017	51011.8711	39.224632	126.944237	786.555847	30.558723	25.118353
01/08/2017	51195.0117	40.456367	126.751877	776.32959	31.147562	25.17507
02/08/2017	51200.1289	40.819202	126.395988	771.829529	31.306118	25.353329
03/08/2017	51293.0703	41.277527	127.011566	803.408569	31.473478	25.482975
04/08/2017	51328.2891	40.991074	127.550209	823.732544	31.640842	25.69364
07/08/2017	51389.2695	40.971985	129.339249	806.652405	31.922729	25.936722
08/08/2017	51328.7617	41.535336	127.473259	790.937134	31.579187	26.17761
09/08/2017	51237.5	42.060486	127.011566	783.905334	31.209225	26.152861
10/08/2017	50906.8398	41.879074	125.818878	791.045959	31.00662	25.814608
11/08/2017	50645.1016	41.879074	125.943916	794.517334	31.226835	26.144615
14/08/2017	51167.4688	41.277527	129.387329	808.482056	31.367779	26.053858
15/08/2017	51339.2891	42.299202	130.079865	793.478882	31.385401	25.996111
16/08/2017	51156.6719	42.089138	130.637726	782.312988	31.632036	25.979607
17/08/2017	50994.1797	41.993645	129.762451	771.750488	30.99781	25.806355
18/08/2017	51075.4609	42.16552	128.608246	775.66687	31.01543	26.09511
21/08/2017	51241.1094	42.098686	130.560776	761.949402	31.420626	26.128109
22/08/2017	51332.9805	41.592625	128.848709	775.558105	31.077089	26.144615
23/08/2017	51280.1719	42.003193	128.454346	768.209778	31.244459	25.938358
24/08/2017	51470.0586	42.327847	126.655678	767.596619	31.262079	25.831106
25/08/2017	51373.2305	41.848694	125.164833	764.629639	31.385401	25.781605
28/08/2017	51266.7188	41.19706	124.029846	758.408813	31.165178	25.641356

29/08/2017	51313.6602	41.340801	124.202988	775.746033	31.209225	25.3526
30/08/2017	51193.5195	41.187469	125.366814	758.181274	31.235649	25.311348
31/08/2017	51210.4805	41.676208	125.809265	770.662537	32.063675	25.080345
01/09/2017	51080.8516	41.187469	125.761177	774.252563	31.746553	25.567104
04/09/2017	50825.7695	41.072483	126.011253	765.124084	31.728937	25.492853
05/09/2017	50301.3906	40.181267	125.876587	755.431885	31.764177	25.509356
06/09/2017	50515.6016	41.206646	127.886856	743.128662	31.80821	25.319603
07/09/2017	50249.1211	40.420841	125.530319	738.687988	32.081284	25.451601
08/09/2017	50083.8008	40.669994	124.481918	721.677124	32.054859	25.451601
11/09/2017	50359.3203	40.938324	123.597023	752.375854	33.437817	25.616606
12/09/2017	50480.9609	40.574165	125.289864	746.530823	33.059048	25.954857
13/09/2017	50164.8789	40.420841	124.308792	770.237244	32.327927	25.814608
14/09/2017	50107.8594	40.229179	123.625877	767.932861	32.27507	25.781605
15/09/2017	49921.8398	39.510464	120.461411	814.386414	32.944542	25.4186
18/09/2017	50258.4219	40.190845	120.682632	802.686462	32.336739	25.129847
19/09/2017	50265.4609	40.47834	120.846146	796.129395	31.12114	25.385601
20/09/2017	50363.9492	40.325008	121.038513	806.988708	31.81702	25.699104
21/09/2017	50545.75	39.865028	121.721428	798.295288	32.777172	25.410351
22/09/2017	50313.5117	39.912952	121.807991	803.804077	33.261646	25.45985
25/09/2017	50368.1719	40.027935	121.365547	799.640442	32.609802	25.377352
26/09/2017	50359.4688	39.970448	120.009338	819.578735	32.44244	25.344349
27/09/2017	50169.1289	39.644619	121.567528	821.151245	32.600998	25.146345
28/09/2017	50137	39.826702	120.345993	810.262329	32.301498	25.146345
29/09/2017	50346.0586	39.960861	119.730408	814.455688	31.869873	25.905357
02/10/2017	50501.1602	40.583752	120.749962	828.084167	32.336739	25.773355
03/10/2017	50615.2891	40.219597	123.135345	814.673218	32.222218	25.888853
04/10/2017	50565.2891	40.555	122.702507	809.688721	32.186985	25.740353
05/10/2017	50480.9219	40.583752	121.10585	792.183289	32.213413	25.657854
06/10/2017	50302.9609	41.062889	121.298218	779.029541	32.257454	25.756855
09/10/2017	50071.9414	41.235386	120.490257	771.12738	32.107708	25.707355
10/10/2017	49982.9414	40.641243	120.846146	760.357056	31.12114	25.3526
11/10/2017	50139.6797	42.136189	122.452431	772.897644	31.649654	24.882345
12/10/2017	49962.7891	42.117023	122.59671	771.404297	32.239841	24.915344
13/10/2017	49981.9414	42.136189	122.163872	793.65686	32.55695	24.931845
16/10/2017	49721.0117	41.589958	120.875	781.205322	33.059048	24.981344
17/10/2017	50140.5195	41.944527	121.346306	799.709595	33.226418	26.268362
18/10/2017	49938.9805	41.829533	118.970551	806.316223	33.155945	25.765102
19/10/2017	50000.25	41.302467	119.220627	808.432678	33.050243	25.501101
20/10/2017	49988.7109	40.171684	118.364586	796.97998	33.059048	25.303099
23/10/2017	49548.1289	40.190845	116.604416	792.657959	31.588001	25.253597
24/10/2017	50157.2188	41.034149	117.787483	792.015137	31.7906	25.3526
25/10/2017	48876.4609	40.248352	115.036606	785.032776	31.235649	24.775095
26/10/2017	48986.8398	41.072483	114.334465	774.262512	31.358973	24.139833

27/10/2017	49209.5781	41.503708	115.7099	769.544922	31.632036	24.618336
30/10/2017	48855.2695	40.756241	118.12413	763.719788	32.186985	24.577091
31/10/2017	48625.5313	41.05331	117.354652	760.446106	33.050243	24.346085
01/11/2017	48334.4492	41.235386	115.267448	799.838196	32.565773	24.280087
03/11/2017	48534.8398	42.308681	116.267769	820.983093	32.239841	24.222336
06/11/2017	48967.0117	42.337425	119.172546	803.517273	32.600998	24.527588
07/11/2017	49004.5195	41.944527	120.018959	803.645874	32.301498	24.494591
08/11/2017	48835.6914	42.414093	120.422935	795.407471	32.01791	24.821075
09/11/2017	48713.5117	43.123234	119.239868	798.641541	32.527981	24.753902
10/11/2017	48028.3008	42.66325	118.922462	803.378845	32.429554	24.627951
13/11/2017	48002.4297	42.634499	121.471352	799.867859	32.107403	24.653143
14/11/2017	47873.6484	42.816574	119.980484	794.57666	31.454159	24.55238
15/11/2017	47690.8008	43.305302	120.288277	786.506348	31.114109	24.384443
16/11/2017	47747.6914	43.24781	120.249802	787.643799	32.187939	24.325661
17/11/2017	47857.1406	43.736542	121.086609	794.457947	32.653263	24.569174
21/11/2017	48185.7109	45.097313	121.086609	801.707397	32.760643	25.501225
22/11/2017	48196.8906	44.445675	121.365547	793.251465	32.152142	24.930241
23/11/2017	48136.2383	43.755703	119.942009	788.197632	32.241627	25.039394
24/11/2017	47941.8789	43.909569	120.269043	791.797607	32.196888	24.837868
27/11/2017	47275.3203	42.423405	119.720795	781.482239	32.680103	24.804285
28/11/2017	47229.1602	42.876972	120.740341	783.18335	32.680103	25.148558
29/11/2017	47622.9297	44.208736	120.875	787.188843	32.187939	25.400457
30/11/2017	47092.4414	42.384796	122.740982	785.9328	31.892635	25.610382
01/12/2017	47265.3086	42.490952	121.548302	776.40863	32.178989	25.753128
04/12/2017	47161.3203	42.683964	124.722382	765.242798	31.427311	25.719542
05/12/2017	47462.7891	42.751518	125.559174	751.663757	31.615227	25.694351
06/12/2017	46973.3008	43.050686	127.656013	735.839661	31.400465	25.442446
07/12/2017	46987.0117	42.683964	128.271591	714.843079	30.684582	25.190538
08/12/2017	47572.8594	43.870968	128.021515	707.049683	31.427311	25.669157
11/12/2017	47699.0391	44.247334	126.549889	706.179443	31.668922	25.719542
13/12/2017	48276.7188	43.832363	125.770782	700.037659	31.463102	26.156176
14/12/2017	48222.3789	43.851665	126.973099	698.277222	31.427311	26.265335
15/12/2017	48081.5508	44.256981	127.511734	694.232239	31.212545	25.685953
18/12/2017	48634.5391	44.643002	126.030487	693.262939	31.284134	25.971447
19/12/2017	48403.0313	44.247334	125.2033	698.316833	31.328878	25.58519
20/12/2017	48390.3906	44.604404	126.38636	700.64093	31.346769	25.274508
21/12/2017	48503.3086	44.893917	126.963486	700.720093	31.149906	24.921839
22/12/2017	48387.9297	44.401737	126.963486	694.410278	30.326635	25.182142
26/12/2017	48451.3281	44.343842	126.694168	692.926758	30.407177	24.779093
27/12/2017	48652.5586	45.173779	126.925011	694.756348	30.263998	25.106571
28/12/2017	48861.9414	45.540497	126.838432	695.27063	30.595091	25.089775
29/12/2017	49354.4219	46.505543	130.743515	692.897034	30.434025	25.131762
02/01/2018	50033.9492	46.351131	132.888443	695.003601	30.979883	25.786715

Date	% growth					
	IPC	WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
02/01/2017	-	-	-	-	-	-
03/01/2017	0.9328%	1.6861%	-1.0792%	0.7715%	0.8048%	2.0838%
04/01/2017	1.0018%	0.1856%	0.5875%	0.3948%	-0.7375%	-0.2628%
05/01/2017	0.2835%	-0.9047%	-0.3633%	0.5688%	0.1345%	-0.3012%
06/01/2017	-1.3976%	-2.3804%	-2.0079%	-0.2204%	-1.1151%	-1.8265%
09/01/2017	-1.1308%	-1.7675%	-1.4193%	-0.3109%	-2.7210%	-1.8996%
10/01/2017	0.7278%	-0.2790%	0.5394%	-0.7417%	-0.3848%	-0.4315%
11/01/2017	0.1032%	-0.7854%	2.5887%	0.2717%	0.7334%	-1.5449%
12/01/2017	0.2768%	0.5056%	2.4046%	-0.2302%	-1.4016%	2.4449%
13/01/2017	0.2633%	1.1423%	0.5650%	-0.4885%	0.5981%	2.2724%
16/01/2017	-0.9618%	-1.1142%	1.4703%	0.0038%	0.6294%	-0.9566%
17/01/2017	0.5716%	-0.9004%	0.5536%	-0.1101%	-1.2627%	-3.2431%
18/01/2017	0.7754%	1.2639%	-0.6701%	-0.0076%	0.3524%	6.4216%
19/01/2017	-0.2059%	-1.2356%	-2.9291%	0.0304%	-2.0612%	-0.2610%
20/01/2017	0.1433%	-0.9083%	3.8482%	0.7306%	0.2510%	1.4826%
23/01/2017	1.6793%	-0.5146%	3.5171%	1.2109%	3.3806%	3.3288%
24/01/2017	2.1695%	2.7701%	-1.9746%	-0.7405%	1.2046%	3.8741%
25/01/2017	0.2618%	0.7776%	1.8631%	1.3794%	0.7838%	2.6686%
26/01/2017	-1.3858%	-0.3602%	-0.3095%	1.3350%	0.5079%	-1.5114%
27/01/2017	-0.4005%	-0.4173%	-1.0736%	0.0000%	-0.7118%	-1.4658%
30/01/2017	-0.6968%	1.0538%	0.6248%	-0.4724%	-1.6461%	-1.3831%
31/01/2017	-0.1929%	1.7772%	-2.7183%	-0.7590%	-1.2176%	0.4516%
01/02/2017	0.0180%	1.2389%	-0.8391%	-0.3260%	0.5585%	-0.9053%
02/02/2017	0.1818%	1.3030%	-0.1974%	0.7099%	0.9009%	0.0000%
03/02/2017	0.2757%	1.4166%	0.7695%	0.2833%	0.2068%	0.4188%
07/02/2017	-1.0562%	0.0261%	-0.8953%	-0.7153%	2.9843%	0.4518%
08/02/2017	0.4117%	-1.2315%	-1.2943%	0.2255%	-0.3041%	-0.7657%
09/02/2017	0.6595%	1.0751%	0.4545%	-0.4960%	-1.2722%	-0.4904%
10/02/2017	1.1888%	0.5462%	0.2355%	0.1298%	0.1729%	2.4624%
13/02/2017	-0.2836%	2.1556%	0.2440%	-0.1409%	0.4481%	0.8528%
14/02/2017	-0.5691%	0.5317%	-0.5339%	-0.7524%	0.0344%	-1.6784%
15/02/2017	-0.4854%	-0.1263%	-1.1315%	-0.2471%	0.1374%	-0.0345%
16/02/2017	0.2797%	1.1855%	-0.3862%	0.2209%	-0.6544%	-1.3568%
17/02/2017	-0.2734%	0.1253%	-0.4987%	0.6672%	0.2071%	-0.1051%
20/02/2017	-0.1717%	-0.1002%	0.5540%	1.2038%	0.2411%	1.6345%
21/02/2017	1.1218%	0.5749%	0.7796%	-0.3309%	2.1777%	-2.0210%
22/02/2017	-0.8845%	1.0661%	-0.7151%	2.8964%	0.5371%	0.6665%
23/02/2017	0.0226%	-0.0740%	1.2436%	1.7589%	-2.2686%	0.3142%
24/02/2017	-0.3367%	-0.8177%	0.6793%	0.9063%	1.5631%	2.7842%
27/02/2017	0.6389%	-0.7492%	0.6567%	1.0534%	-0.2025%	0.8439%
28/02/2017	-1.0454%	-2.3847%	0.8838%	0.5980%	0.1350%	-0.0673%

01/03/2017	1.2959%	0.8946%	-0.9376%	0.6319%	1.8386%	0.7707%
02/03/2017	-0.3784%	-1.1259%	2.2006%	0.0919%	-1.5018%	0.2001%
03/03/2017	0.2659%	0.4109%	0.9521%	1.1936%	1.9315%	0.1664%
06/03/2017	0.9843%	1.7025%	0.5116%	1.2493%	-0.5623%	1.7145%
07/03/2017	-0.9746%	-2.0619%	-0.8774%	1.9201%	-0.6656%	-0.7218%
08/03/2017	0.2529%	0.7686%	1.9698%	0.1399%	1.2278%	0.2325%
09/03/2017	-0.5808%	0.1276%	1.3173%	0.3279%	-1.0277%	-0.0336%
10/03/2017	-0.3425%	-0.5368%	1.5499%	0.1555%	1.2912%	1.3347%
13/03/2017	-0.0025%	-0.4624%	-0.0416%	1.4458%	-1.9599%	0.1325%
14/03/2017	-0.0280%	1.7862%	-0.2331%	2.3797%	0.9681%	-0.8310%
15/03/2017	0.8087%	0.3030%	2.6001%	4.1459%	0.2654%	-0.6698%
16/03/2017	1.2274%	2.3179%	-1.2094%	1.4978%	0.4298%	1.5008%
17/03/2017	1.1110%	2.8657%	1.5418%	8.9165%	0.2965%	0.9226%
21/03/2017	-0.0090%	1.1189%	-0.8128%	-0.1374%	-1.0915%	-1.5868%
22/03/2017	-0.2096%	-0.1185%	1.9798%	0.9367%	0.7950%	0.3991%
23/03/2017	0.3903%	-0.8569%	0.0560%	2.5530%	1.1481%	1.4825%
24/03/2017	0.8325%	0.6434%	0.5582%	3.5190%	0.1304%	-1.2173%
27/03/2017	0.4657%	-0.3093%	0.4918%	-0.2513%	-0.4243%	2.0964%
28/03/2017	0.0532%	0.7832%	0.0395%	3.3513%	3.3138%	0.3559%
29/03/2017	-0.6154%	0.6832%	0.8193%	0.6345%	0.0316%	-1.0390%
30/03/2017	-0.3539%	0.5152%	-0.2671%	5.1081%	1.2262%	-0.3269%
31/03/2017	-0.6606%	0.8142%	2.3172%	2.8391%	0.3432%	0.2616%
03/04/2017	0.5701%	0.7847%	0.3453%	2.5542%	4.1183%	0.3911%
04/04/2017	1.0670%	0.1608%	0.8922%	1.0194%	0.1195%	0.3896%
05/04/2017	-0.2743%	-1.0382%	-2.1486%	5.9564%	-2.0507%	1.8620%
06/04/2017	-0.3974%	0.0927%	1.2947%	1.7400%	0.2738%	-0.1592%
07/04/2017	0.6735%	0.0927%	1.1950%	12.9802%	-0.6096%	-1.4439%
10/04/2017	0.3977%	0.7839%	-0.2803%	11.3356%	-1.1995%	1.0929%
11/04/2017	0.1970%	1.0509%	0.2122%	10.2747%	-1.1514%	0.0320%
12/04/2017	-1.3837%	-0.1137%	-0.1440%	13.3608%	1.0895%	-0.2560%
17/04/2017	0.1138%	0.3180%	0.5218%	0.9227%	-1.1521%	0.0000%
18/04/2017	-0.5094%	-0.6143%	1.6012%	-27.4648%	0.2815%	-0.1282%
19/04/2017	0.2280%	0.2279%	0.8941%	1.8519%	0.2495%	0.1603%
20/04/2017	0.5532%	1.0194%	0.3892%	-6.7409%	0.4662%	0.9246%
21/04/2017	-0.3611%	-3.4752%	1.3032%	3.3975%	-0.8095%	-0.4134%
24/04/2017	0.9055%	0.8163%	-0.3188%	-2.0519%	1.8275%	0.0956%
25/04/2017	0.7958%	-0.4657%	-0.3635%	-0.7494%	0.5509%	1.2026%
26/04/2017	-0.4888%	-1.8846%	0.0146%	-1.8579%	-1.6310%	-0.4098%
27/04/2017	-0.2509%	-1.9693%	0.3271%	1.5007%	0.3098%	0.0316%
28/04/2017	-0.3640%	3.0338%	0.7880%	5.8965%	-1.1198%	0.2838%
02/05/2017	0.6626%	1.0532%	-0.1081%	6.9580%	2.5477%	2.5798%
03/05/2017	-0.9907%	-0.8652%	1.8003%	-2.2215%	-3.3111%	-0.3381%
04/05/2017	-0.2077%	1.0281%	-1.2539%	-2.0543%	0.3840%	-0.5557%

05/05/2017	0.9901%	0.9255%	0.1290%	0.3684%	0.8903%	1.6276%
08/05/2017	0.0408%	-0.6006%	-1.4267%	3.0495%	2.1297%	1.0906%
09/05/2017	0.8721%	0.4623%	0.2355%	4.6458%	-0.7465%	-0.5201%
10/05/2017	-0.0179%	-0.4392%	-0.9380%	0.9778%	1.2103%	2.0240%
11/05/2017	-0.8044%	-0.6274%	-0.4164%	0.8324%	-0.8363%	-0.7007%
12/05/2017	-0.2111%	0.3258%	-0.9433%	-1.1000%	-0.6553%	-0.3368%
15/05/2017	0.5103%	0.5792%	-0.5279%	-2.1081%	0.4685%	1.2801%
16/05/2017	-0.4425%	-2.1953%	0.4753%	0.8886%	0.5284%	-1.0656%
17/05/2017	-1.4493%	-0.1654%	-1.8765%	-2.5649%	-2.0671%	-0.0612%
18/05/2017	-0.8771%	-0.6406%	0.1303%	-1.2653%	0.3790%	0.0000%
19/05/2017	1.5304%	0.7116%	-0.3222%	-4.8316%	-0.8548%	1.3386%
22/05/2017	-0.2530%	2.1048%	-0.0154%	0.7453%	2.9142%	0.1510%
23/05/2017	0.2022%	-0.2549%	1.4268%	-0.2814%	-0.0618%	-1.1838%
24/05/2017	0.9172%	1.1534%	0.2724%	-0.6745%	2.0796%	-0.4897%
25/05/2017	-0.1688%	0.2977%	0.8950%	6.1749%	-1.7710%	0.0307%
26/05/2017	0.5597%	0.2284%	2.9148%	2.5958%	-0.0925%	-0.4920%
29/05/2017	-0.4797%	-0.8938%	-0.5616%	3.0877%	1.1954%	-0.0925%
30/05/2017	-0.3495%	-1.0180%	0.6997%	3.3035%	-1.7830%	-1.8058%
31/05/2017	-0.9983%	-0.6299%	-3.2628%	4.4249%	-0.1242%	-1.2646%
01/06/2017	0.6399%	-1.9377%	5.9003%	0.8989%	-1.0615%	0.9500%
02/06/2017	0.4384%	1.9845%	-1.4033%	-2.3584%	-0.4089%	-1.0136%
05/06/2017	0.5563%	1.5551%	0.2222%	0.1427%	2.5515%	3.9943%
06/06/2017	-0.7567%	-1.3681%	0.0859%	1.6524%	0.6126%	-0.4599%
07/06/2017	0.1144%	-1.2925%	-0.6169%	2.9165%	0.3049%	0.7043%
08/06/2017	-0.3813%	-0.1183%	-4.3233%	1.1138%	-1.0404%	-0.8273%
09/06/2017	-0.0117%	-0.0711%	-0.5953%	5.2174%	0.3071%	-0.2156%
12/06/2017	0.0958%	-1.3119%	0.1360%	3.2416%	-0.2456%	-0.1543%
13/06/2017	-0.2077%	-1.2807%	1.7138%	-0.7051%	3.4148%	1.0140%
14/06/2017	0.5374%	2.4977%	-0.7597%	-0.2496%	-1.1955%	-1.1067%
15/06/2017	-0.3075%	0.7562%	0.3433%	-1.7509%	1.7879%	1.1984%
16/06/2017	0.1654%	1.2167%	-2.5966%	-10.8687%	0.5008%	-0.3672%
19/06/2017	-0.1046%	-2.0203%	1.6232%	-4.3313%	-0.5894%	1.8227%
20/06/2017	-0.2780%	-1.0256%	0.9882%	-2.2416%	-1.2792%	0.6601%
21/06/2017	-0.1012%	-0.5048%	-0.6577%	4.7608%	1.3088%	1.8077%
22/06/2017	0.0693%	1.3879%	1.9604%	3.6075%	0.7947%	-0.6482%
23/06/2017	-0.0748%	-1.2194%	0.5354%	-2.2493%	-0.1173%	0.3246%
26/06/2017	0.3768%	1.0291%	-0.7341%	-0.4322%	1.8899%	0.5290%
27/06/2017	-0.1586%	-0.4056%	0.2943%	-0.6337%	-0.0576%	-1.8637%
28/06/2017	0.5128%	-0.0717%	0.6152%	-0.3097%	-0.6070%	-0.3889%
29/06/2017	-0.2882%	-0.3595%	-1.0127%	0.4629%	-0.6107%	-1.8149%
30/06/2017	1.3313%	1.1459%	0.5957%	1.4821%	0.9003%	1.9647%
03/07/2017	0.5035%	-0.6907%	0.7960%	-0.5707%	1.5775%	-1.1742%
04/07/2017	-0.1350%	0.1194%	-0.9134%	-0.3461%	-0.0569%	0.4834%

05/07/2017	0.5167%	-0.4066%	-1.2632%	2.4548%	-2.0423%	-1.0605%
06/07/2017	-0.5685%	-0.7458%	-0.5666%	1.8778%	0.1162%	-4.0086%
07/07/2017	0.0866%	0.6739%	1.9985%	-0.6012%	-0.6699%	0.4429%
10/07/2017	1.1081%	0.3114%	0.1099%	3.3484%	1.5081%	-0.3795%
11/07/2017	-0.2108%	-0.8887%	0.4091%	-2.2126%	-1.3621%	-1.5004%
12/07/2017	0.5913%	-0.2899%	-0.2189%	2.1263%	1.4485%	0.5453%
13/07/2017	0.3124%	0.9871%	0.0657%	2.4752%	0.3159%	1.9953%
14/07/2017	0.3789%	0.4780%	-0.9980%	-4.1651%	-0.2871%	0.4380%
17/07/2017	0.3318%	-0.1431%	1.8631%	0.7626%	1.5690%	-0.0312%
18/07/2017	-0.4541%	-0.8633%	0.2602%	1.4675%	-0.3119%	-2.9796%
19/07/2017	-0.0250%	-0.5313%	-3.0941%	0.0417%	-0.3983%	-2.0150%
20/07/2017	0.1119%	-0.1696%	0.0893%	0.5713%	-0.9164%	2.0793%
21/07/2017	0.8188%	0.8934%	0.2304%	-0.2699%	-0.3170%	0.1285%
24/07/2017	0.1957%	0.3360%	-0.9921%	-0.6048%	0.8049%	0.0963%
25/07/2017	0.0923%	1.9925%	0.3218%	-1.8780%	1.6750%	0.0962%
26/07/2017	-0.2190%	0.2580%	0.1941%	2.4143%	-0.0563%	-0.1925%
27/07/2017	-0.6668%	-0.8941%	-2.0876%	1.0919%	-1.2757%	0.9270%
28/07/2017	-0.0854%	-1.7164%	2.7640%	-1.9893%	1.0501%	-0.5104%
31/07/2017	-0.3947%	-1.2338%	-2.2550%	-1.8006%	-0.5663%	-0.8672%
01/08/2017	0.3584%	3.0919%	-0.1516%	-1.3087%	1.9086%	0.2255%
02/08/2017	0.0100%	0.8929%	-0.2812%	-0.5813%	0.5078%	0.7056%
03/08/2017	0.1814%	1.1166%	0.4858%	4.0100%	0.5332%	0.5101%
04/08/2017	0.0686%	-0.6964%	0.4232%	2.4983%	0.5304%	0.8233%
07/08/2017	0.1187%	-0.0466%	1.3929%	-2.0953%	0.8870%	0.9416%
08/08/2017	-0.1178%	1.3656%	-1.4532%	-1.9674%	-1.0820%	0.9245%
09/08/2017	-0.1780%	1.2564%	-0.3628%	-0.8930%	-1.1785%	-0.0946%
10/08/2017	-0.6474%	-0.4322%	-0.9435%	0.9068%	-0.6513%	-1.3018%
11/08/2017	-0.5155%	0.0000%	0.0993%	0.4379%	0.7077%	1.2703%
14/08/2017	1.0261%	-1.4468%	2.6974%	1.7424%	0.4503%	-0.3477%
15/08/2017	0.3352%	2.4450%	0.5338%	-1.8732%	0.0562%	-0.2219%
16/08/2017	-0.3563%	-0.4979%	0.4279%	-1.4172%	0.7828%	-0.0635%
17/08/2017	-0.3181%	-0.2271%	-0.6723%	-1.3594%	-2.0254%	-0.6691%
18/08/2017	0.1593%	0.4085%	-0.8935%	0.5062%	0.0568%	1.1127%
21/08/2017	0.3238%	-0.1586%	1.5068%	-1.7843%	1.2980%	0.1264%
22/08/2017	0.1791%	-1.2094%	-1.3200%	1.7703%	-1.0994%	0.0632%
23/08/2017	-0.1029%	0.9823%	-0.3065%	-0.9520%	0.5371%	-0.7920%
24/08/2017	0.3696%	0.7700%	-1.4101%	-0.0798%	0.0564%	-0.4143%
25/08/2017	-0.1883%	-1.1385%	-1.1841%	-0.3873%	0.3937%	-0.1918%
28/08/2017	-0.2075%	-1.5694%	-0.9109%	-0.8169%	-0.7041%	-0.5455%
29/08/2017	0.0915%	0.3483%	0.1395%	2.2603%	0.1412%	-1.1325%
30/08/2017	-0.2344%	-0.3716%	0.9327%	-2.2903%	0.0846%	-0.1628%
31/08/2017	0.0331%	1.1796%	0.3523%	1.6328%	2.6164%	-0.9168%
01/09/2017	-0.2535%	-1.1796%	-0.0382%	0.4648%	-0.9940%	1.9222%

04/09/2017	-0.5006%	-0.2796%	0.1987%	-1.1860%	-0.0555%	-0.2908%
05/09/2017	-1.0371%	-2.1937%	-0.1069%	-1.2748%	0.1110%	0.0647%
06/09/2017	0.4250%	2.5199%	1.5844%	-1.6420%	0.1385%	-0.7466%
07/09/2017	-0.5289%	-1.9254%	-1.8599%	-0.5994%	0.8548%	0.5200%
08/09/2017	-0.3295%	0.6145%	-0.8387%	-2.3298%	-0.0824%	0.0000%
11/09/2017	0.5486%	0.6576%	-0.7134%	4.1658%	4.2239%	0.6462%
12/09/2017	0.2413%	-0.8935%	1.3604%	-0.7799%	-1.1392%	1.3118%
13/09/2017	-0.6281%	-0.3786%	-0.7861%	3.1262%	-2.2364%	-0.5418%
14/09/2017	-0.1137%	-0.4753%	-0.5509%	-0.2996%	-0.1636%	-0.1279%
15/09/2017	-0.3719%	-1.8027%	-2.5930%	5.8733%	2.0530%	-1.4180%
18/09/2017	0.6720%	1.7074%	0.1835%	-1.4471%	-1.8622%	-1.1425%
19/09/2017	0.0140%	0.7128%	0.1354%	-0.8202%	-3.8317%	1.0126%
20/09/2017	0.1957%	-0.3795%	0.1591%	1.3548%	2.2114%	1.2274%
21/09/2017	0.3603%	-1.1472%	0.5626%	-1.0831%	2.9731%	-1.1300%
22/09/2017	-0.4605%	0.1201%	0.0711%	0.6877%	1.4673%	0.1946%
25/09/2017	0.1086%	0.2877%	-0.3639%	-0.5193%	-1.9792%	-0.3246%
26/09/2017	-0.0173%	-0.1437%	-1.1237%	2.4628%	-0.5145%	-0.1301%
27/09/2017	-0.3787%	-0.8185%	1.2900%	0.1917%	0.4875%	-0.7843%
28/09/2017	-0.0641%	0.4582%	-1.0099%	-1.3349%	-0.9229%	0.0000%
29/09/2017	0.4161%	0.3363%	-0.5128%	0.5162%	-1.3452%	2.9737%
02/10/2017	0.3076%	1.5467%	0.8479%	1.6595%	1.4543%	-0.5109%
03/10/2017	0.2257%	-0.9013%	1.9562%	-1.6328%	-0.3548%	0.4471%
04/10/2017	-0.0988%	0.8305%	-0.3521%	-0.6137%	-0.1094%	-0.5753%
05/10/2017	-0.1670%	0.0709%	-1.3098%	-2.1857%	0.0821%	-0.3210%
06/10/2017	-0.3532%	1.1737%	0.1587%	-1.6744%	0.1366%	0.3851%
09/10/2017	-0.4603%	0.4192%	-0.6683%	-1.0195%	-0.4653%	-0.1924%
10/10/2017	-0.1779%	-1.4513%	0.2949%	-1.4065%	-3.1209%	-1.3896%
11/10/2017	0.3131%	3.6124%	1.3204%	1.6358%	1.6840%	-1.8723%
12/10/2017	-0.3534%	-0.0455%	0.1178%	-0.1934%	1.8476%	0.1325%
13/10/2017	0.0383%	0.0455%	-0.3537%	2.8439%	0.9788%	0.0662%
16/10/2017	-0.5234%	-1.3048%	-1.0606%	-1.5813%	1.5304%	0.1983%
17/10/2017	0.8402%	0.8489%	0.3892%	2.3411%	0.5050%	5.0236%
18/10/2017	-0.4028%	-0.2745%	-1.9772%	0.8227%	-0.2123%	-1.9344%
19/10/2017	0.1226%	-1.2680%	0.2100%	0.2621%	-0.3193%	-1.0299%
20/10/2017	-0.0231%	-2.7760%	-0.7206%	-1.4268%	0.0266%	-0.7795%
23/10/2017	-0.8853%	0.0477%	-1.4982%	-0.5438%	-4.5518%	-0.1958%
24/10/2017	1.2218%	2.0765%	1.0095%	-0.0811%	0.6393%	0.3913%
25/10/2017	-2.5867%	-1.9336%	-2.3632%	-0.8855%	-1.7611%	-2.3042%
26/10/2017	0.2256%	2.0269%	-0.6122%	-1.3814%	0.3940%	-2.5976%
27/10/2017	0.4537%	1.0444%	1.1958%	-0.6112%	0.8670%	1.9628%
30/10/2017	-0.7226%	-1.8174%	2.0650%	-0.7598%	1.7392%	-0.1677%
31/10/2017	-0.4714%	0.7262%	-0.6535%	-0.4296%	2.6467%	-0.9444%
01/11/2017	-0.6004%	0.4425%	-1.7946%	5.0504%	-1.4767%	-0.2715%

03/11/2017	0.4137%	2.5696%	0.8641%	2.6093%	-1.0059%	-0.2381%
06/11/2017	0.8865%	0.0679%	2.4677%	-2.1504%	1.1140%	1.2523%
07/11/2017	0.0766%	-0.9323%	0.7077%	0.0160%	-0.9229%	-0.1346%
08/11/2017	-0.3451%	1.1133%	0.3360%	-1.0304%	-0.8818%	1.3241%
09/11/2017	-0.2505%	1.6581%	-0.9873%	0.4058%	1.5805%	-0.2710%
10/11/2017	-1.4166%	-1.0724%	-0.2665%	0.5914%	-0.3031%	-0.5101%
13/11/2017	-0.0539%	-0.0674%	2.1207%	-0.4380%	-0.9984%	0.1022%
14/11/2017	-0.2686%	0.4262%	-1.2349%	-0.6637%	-2.0555%	-0.4096%
15/11/2017	-0.3827%	1.1350%	0.2562%	-1.0209%	-1.0870%	-0.6863%
16/11/2017	0.1192%	-0.1328%	-0.0320%	0.1445%	3.3930%	-0.2414%
17/11/2017	0.2290%	1.1237%	0.6935%	0.8614%	1.4353%	0.9961%
21/11/2017	0.6842%	3.0639%	0.0000%	0.9084%	0.3283%	3.7234%
22/11/2017	0.0232%	-1.4555%	0.2301%	-1.0603%	-1.8749%	-2.2645%
23/11/2017	-0.1259%	-1.5646%	-1.1799%	-0.6391%	0.2779%	0.4369%
24/11/2017	-0.4046%	0.3510%	0.2723%	0.4557%	-0.1389%	-0.8081%
27/11/2017	-1.4001%	-3.4432%	-0.4569%	-1.3113%	1.4897%	-0.1353%
28/11/2017	-0.0977%	1.0635%	0.8480%	0.2174%	0.0000%	1.3784%
29/11/2017	0.8303%	3.0588%	0.1115%	0.5101%	-1.5175%	0.9967%
30/11/2017	-1.1202%	-4.2133%	1.5319%	-0.1597%	-0.9217%	0.8231%
01/12/2017	0.3664%	0.2501%	-0.9765%	-1.2192%	0.8939%	0.5558%
04/12/2017	-0.2203%	0.4532%	2.5779%	-1.4486%	-2.3636%	-0.1305%
05/12/2017	0.6372%	0.1581%	0.6687%	-1.7904%	0.5962%	-0.0980%
06/12/2017	-1.0367%	0.6973%	1.6562%	-2.1277%	-0.6816%	-0.9852%
07/12/2017	0.0292%	-0.8555%	0.4811%	-2.8949%	-2.3062%	-0.9950%
08/12/2017	1.2391%	2.7429%	-0.1951%	-1.0962%	2.3917%	1.8822%
11/12/2017	0.2649%	0.8542%	-1.1562%	-0.1232%	0.7659%	0.1961%
13/12/2017	1.2038%	-0.9423%	-0.6176%	-0.8735%	-0.6520%	1.6834%
14/12/2017	-0.1126%	0.0440%	0.9514%	-0.2518%	-0.1138%	0.4165%
15/12/2017	-0.2925%	0.9200%	0.4233%	-0.5810%	-0.6857%	-2.2306%
18/12/2017	1.1435%	0.8684%	-1.1685%	-0.1397%	0.2291%	1.1053%
19/12/2017	-0.4772%	-0.8902%	-0.6585%	0.7264%	0.1429%	-1.4984%
20/12/2017	-0.0261%	0.8037%	0.9405%	0.3323%	0.0571%	-1.2217%
21/12/2017	0.2331%	0.6470%	0.4556%	0.0113%	-0.6300%	-1.4052%
22/12/2017	-0.2382%	-1.1024%	0.0000%	-0.9046%	-2.6785%	1.0391%
26/12/2017	0.1309%	-0.1305%	-0.2123%	-0.2139%	0.2652%	-1.6135%
27/12/2017	0.4145%	1.8543%	0.1820%	0.2637%	-0.4720%	1.3129%
28/12/2017	0.4294%	0.8085%	-0.0682%	0.0740%	1.0881%	-0.0669%
29/12/2017	1.0029%	2.0970%	3.0323%	-0.3420%	-0.5278%	0.1672%
02/01/2018	1.3674%	-0.3326%	1.6272%	0.3036%	1.7777%	2.5727%

		WALMEX	ARCA CONT	ELEKTRA	F. PROLOGIS	F. TERRA
rendimiento	μ	0.1105%	0.1036%	0.3943%	0.0878%	0.0965%