

## “Análisis del desempeño y comportamiento de los FIBRAS en la economía mexicana 2011 – 2019”

Mejía Venegas Elisa Montserrat

Matricula: 2162040586

Asesor de trabajo terminal

Dr. Miguel Ángel Sámano Rodríguez

Área de concentración: **Crecimiento y Desarrollo Económico**

Ciudad de México, 21 de septiembre de 2022

Trabajo terminal para optar por el grado de: Licenciada en Economía

## Agradecimientos

Para bebé, a pesar de todo  
no quitó el dedo del renglón.

## Contenido

Introducción.....	1
Antecedentes .....	1
Marco teórico .....	5
Metodología.....	26
Objetivos.....	27
Objetivo General.....	27
Objetivo Específicos .....	27
I. Análisis del crecimiento en México .....	28
I.I Justificación.....	28
II. Formación Bruta de Capital y Producto Interno Bruto en México.....	31
III. Características generales para un FIBRA en México .....	39
III.I Semblanza de los Fideicomisos en Infraestructura de Bienes Raíces.....	39
IV. La inferencia estadística para la interpretación de intervalos de confianza .....	47
IV.I Teoría de portafolio Markowitz.....	48
V Desarrollo de los intervalos de confianza .....	50
V.I Análisis de intervalos de confianza durante el periodo ocho de junio del 2015 hasta la última semana de Diciembre de 2019. ....	50
V.II .....	52
V.III análisis de intervalos de confianza durante el periodo seis de enero del 2014 a 28 de diciembre del 2015.....	54
V.V Análisis de intervalos de confianza durante el período primero de enero del 2018 al 30 de diciembre de 2019. ....	58
V.VI desarrollo de intervalos de confianza para el período 2020 - 2021 .....	61
Fuentes de información.....	63

VII. Conclusiones.....	64
Bibliografía .....	66

## Introducción

El trabajo de investigación consiste en analizar el desempeño y el comportamiento de los vehículos de inversión denominados como “FIBRAS” Fideicomiso de Inversiones en Bienes Raíces, dichas empresas cotizan dentro de la bolsa mexicana de valores. Se enfocará el análisis para los fideicomisos con mayor participación en vivienda.

Se tomará como base los REITs que tienen presencia en Estados Unidos de Norteamérica, siento la misma complejidad de dichos fideicomisos en México.

Se analizan los precios de las acciones para cada fideicomiso, tomando como punto de partida el precio de salida a la bolsa hasta la última cotización del año 2019.

## Antecedentes

El sistema financiero mexicano atravesó por una serie de etapas, donde el principal objetivo fue la exploración en la innovación y profundización financiera, por tanto, se buscaba tener mayor resistencia y una gran flexibilidad dentro de propio sistema mexicano en inmerso dentro del mercado internacional financiero (Correa, 2009).

La primera etapa se dio dentro del mercado financiero mexicano, al desregularizarse el mercado interno, a través de la eliminación de controles cualitativos, tales como políticas regionales, política comercial y subsidios. Con esto se buscaba construir una estructura institucional para un sistema financiero que tuviera la capacidad de captar inversión extranjera.

La liberalización de la tasa de interés se va a flexibilizar con una fijación de dichas tasas, a través de ajustar al alza las tasas pasivas, a la par se creó un indicador del costo de fondeo del sistema bancario (CPP), esto sirvió para la fijación de las tasas, donde se deberían desregular gradualmente (De la Rosa, 2019).

Para esta fijación de la tasa de interés se va utilizar el sistema de encaje legal que vamos a definir como “instrumento de política monetaria que obliga a las entidades de intermediación financiera a mantener en el Banco Central” (Senado, 2009), esto quiere decir, se debe de tener reservas en efectivo en caja física, habitualmente es el 10% del

total depositado en dicha institución<sup>1</sup>, en otras palabras, se tomaron medidas para racionalizar el mecanismo de encaje, donde se va a establecer en una única tasa para los instrumentos financieros dentro de la banca múltiple (CEPAL, 2000).

La segunda etapa se detonó la innovación financiera teniendo que reformar las reformas ya establecidas con respecto al sistema financiero, se enlaza con el encaje legal, la tasa de interés y sumando el crédito dirigido, la privatización de la banca y la autonomía del banco central, la capacidad de competencia entre los participantes del mercado será clave para el desarrollo financiero de México.

El crédito dirigido consistía en otorgar subsidios directamente en la tasa de interés, por parte de los bancos comerciales hacia clientes en específico, un ejemplo, otorgar un crédito productivo, posteriormente se eliminaron todos estos subsidios otorgados porque se fijaron por arriba del total de costo porcentual de captación de la banca comercial. Básicamente, se buscaba llenar de liquidez el mercado a través de la otorgación de créditos a un grupo en específico dentro de la economía.

La tercera y última etapa, México se condujo a la integración de los mercados financieros internacionales, a través de la eliminación de controles de capital, se introdujeron mecanismos, donde, se diseñaron instrumentos financieros que en su momento eran fundamentales para poder entrar al mercado internacional (CEPAL, 2000: 25).

Al Banco de México (Banxico) se le otorga la independencia con una reforma en 1993, para abril de 1994 entra en vigor la Ley del Banco de México donde:

- a) Las funciones y administración de Banxico serán autónomas.
- b) El objetivo principal será mantener la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda denominada como Peso mexicano.
- c) Banxico debe mantener una cooperación con los organismos encargados la regulación del tipo de cambio y la regulación bancaria (aquí es donde Banxico y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) estarán enlazados).

---

<sup>1</sup> Véase directamente en: Senado, 2009. *Gaceta del Senado*

Banxico es el organismo que resguarda las reservas internacionales de México, dichas reservas son fundamentales para poder brindar la estabilidad económica a una nación, ya que la capacidad de pago tendrá una relación directa con la confianza de los posibles inversionistas, tales que, podrían engrosar el sistema financiero de tal nación.

Además tiene un rol dentro del sector financiero solamente como prestamista de última instancia, para garantizar que dentro del mercado exista un grado de liquidez aceptable, para llevar a cabo esta acción, va a implementar una serie de instrumentos financieros, donde los bancos privados o comerciales “introducirán” liquidez a la economía, aclaremos que los bancos privados no crean dinero, solo son intermediarios para otorgar préstamos con una tasa preferencial, en otras palabras, se dará una tasa interior a la del mercado para hacer un poco más atractivo el pedir créditos (Ossa, 2003:24).

A continuación, abordamos algunas características de la CNBV y algunos elementos que se consideran para la revisión de las semblanzas de los Fideicomisos de Infraestructura en Bienes Raíces (FIBRAs).

La Comisión Nacional Bancaria de Valores (CNBV) se crea el día primero de mayo de 1995, con el principal objetivo de supervisar, regular a todas las entidades que conformarán el sistema financiero en México, buscando tener un correcto enlace, desarrollo y estabilidad para poder proteger los intereses los públicos (CNBV, 2018) .

La CNVB tendrá a su cargo la regulación y supervisión a las instituciones de crédito, aseguradoras, almacenes generales de depósitos, afianzadoras y en cierto grado a la Bolsa de valores y a los agentes, con un único objetivo, impulsar y propiciar el desarrollo de la economía financiera del país (CNBV, 2018).

Un FIBRA busca fomentar la inversión directamente en el sector inmobiliario, teniendo dos formas de hacerlo; ya sea construyendo edificaciones o añadiendo inmuebles destinados al arrendamiento para ambos casos.

El primer FIBRA que comienza a cotizar en la Bolsa Mexicana de valores es FIBRA UNO (FUNO) en el año 2011, en realidad los FIBRAs son relativamente jóvenes en México, respecto a los mercados financieros de otros países, como, por ejemplo, el de Estados Unidos de Norteamérica, donde actualmente hay más de 220 FIBRAs, este mecanismo funciona desde 1960 (Carazos, 2015: 1357).

**Cuadro 1 FIBRAS que cotizan en México 2011 – 2019**

<b>FIBRAS cotizantes en México dentro de la Bolsa de Valores</b>				
<b>FIBRA</b>	<b>Clave de pizarra en la Bolsa Mexicana de Valores</b>	<b>categoría</b>	<b>Salida a la bolsa</b>	<b>Precio al iniciar operaciones</b>
<b>FIBRA FUNO</b>	FUNO	Comercial industrial oficinas	2011	\$19.50
<b>FIBRA Hotel</b>	FIHO	Hotel	2012	\$18.50
<b>FIBRA Mcquiarie</b>	FIBRA MQ	Comercial industrial	2012	\$25.00
<b>FIBRA Inn</b>	FINN	Hoteles	2013	\$18.50
<b>FIBRA Terrafina 13</b>	TERRA	Industrial	2013	\$28.00
<b>FIBRA Shop</b>	FSHOP	Comercial	2013	\$17.50
<b>FIBRA Danhos</b>	DANHOS	Comercial Oficinas	2013	\$26.00
<b>FIBRA ProLogis</b>	FIBRAPL	Industrial	2014	\$27.02
<b>FIBRA MTY</b>	FMTY	Comercial industrial Oficinas	2014	\$12.00
<b>FIBRA HD</b>	FIBRA HD	Comercial Educación Oficinas Industrial	2015	\$10.00
<b>FIBRA Plus</b>	FPLUS	Comercial Industrial Oficinas Vivienda	2016	\$15.00
<b>FIBRA NOVA</b>	FNOVA	Escolar Industrial Oficinas	2017	\$19.50
<b>FIBRA EDUCA</b>	EDUCA	Educación Oficinas	2018	\$42.70
<b>FIBRA Upsite</b>	FIBRA UP	Industrial Oficinas	2018	\$37.00

Fuente: Elaboración propia con base en cada FIBRA.

En el [cuadro 1](#) se observan las FIBRAS que cotizan en México desde la salida a la bolsa hasta el año 2019. Se pueden observar los precios de primera cotización y los nombres de cada fideicomiso para poder buscar su prospecto.

## Marco teórico

Se toma como base para la investigación el modelo de crecimiento Solow-Swan, posteriormente se presenta el portafolio de Markowitz, se utilizará dicha información para el análisis de este trabajo de investigación.

### La inversión

Los modelos de crecimiento en la línea neoclásica buscan descubrir los factores o variables que determinan a largo plazo la tasa de crecimiento de un país. La relación tan estrecha que existe entre los rendimientos decrecientes y la acumulación físico de capital muestra que la tasa de crecimiento y el progreso técnico puede aumentar con innovación y un aumento en la inversión privada, ambos factores son necesarios para tener crecimiento económico nacional (Sala-i-Martin, 1994: 5).

“La clave del crecimiento, pues, será la inversión por parte de las empresas” (Sala-i-Martin, 1994: 9).

Se parte del modelo de Solow–Swan porque en él se considera que el crecimiento de una economía podría llegar por el lado de la oferta, es decir, si se llegará a gestionar la curva de oferta a través de la inversión, la productividad o la acumulación físico de capital. El modelo de Solow-Swan pertenece a la corriente neoclásica de crecimiento económico, partiendo del equilibrio general.

Solow define la identidad de renta nacional así:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + XN_t$$

A continuación, se explican los elementos de la ecuación de la renta nacional

$Y_t$ : representa el Producto Interno Bruto total de una economía con gastos de Gobierno y abierta a las exportaciones e importaciones;  $C_t$ : corresponde al gasto total de las familias en bienes y servicios dentro de una economía limitando el espacio geográfico a la misma;  $I_t$ : se va a definir como la inversión en bienes y servicios de empresas extranjeras (ahorro externo);  $G_t$ : será el total de gasto gubernamental tanto inversión por

parte del Gobierno como gasto en bienes o servicios;  $XN_t$  : representan las exportaciones netas, donde se contabilizan los gastos de países extranjeros menos los gastos de los residentes dentro del mismo país, en otras palabras, serán las exportaciones totales menos las importaciones totales dentro de una nación y  $t$  : Periodo de tiempo en que se está calculando la variable.

Comprendiendo cada componente de la identidad contable de la renta nacional de un país la vamos a definir en dos partes:  $Y_t$  : Va a representar el total de la oferta dentro de una economía abierta; mientras que  $C_t + I_t + G_t + XN_t$ : representara el total de la demanda agregada en una economía abierta y con gobierno (Sala-i-Martin, 1994:10).

Las variables que componen la demanda agregada no son posibles de estudiarlas todas al mismo tiempo, por lo tanto, nos concentraremos en la “inversión de capital físico como motor fundamental del crecimiento a largo plazo”; partiremos de *Ceteris paribus* para el resto de los componentes de la identidad contable (Sala-i-Martin, 1994:10).

### **Economía cerrada y sin Gobierno**

La primera y más sencilla simplificación del modelo de Solow – Swan será tomar una economía cerrada al comercio exterior y sin gobierno, no existen exportaciones ni importaciones, por tanto, quedan fuera todos los movimientos de capitales, por tanto, todo el ahorro que se pueda presentar por una economía en estos supuestos quedará dentro de la misma economía, con respecto al gobierno, partiremos de supuesto donde no gasta de ninguna forma (Sala-i-Martin, 1994:11-12).

Para analizar el modelo de Solow – Swan teniendo una economía cerrada y sin ningún tipo de movimiento por parte del Gobierno, se presentan dos supuestos:

$$XN_t = 0$$

$$G_t = 0$$

Donde:  $XN_t$  : representará un nulo movimiento con respecto a las importaciones y las exportaciones;  $G_t$ : no existe ningún tipo de gasto gubernamental tanto en bienes o servicios como en administrativos.

La nueva identidad contable queda de la siguiente forma:

$$Y_t = C_t + I_t$$

Donde:

$Y_t$ : Producto Interno Bruto.

$I_t$ : Inversión

$t$ : Periodo de tiempo en que se está calculando la variable.

El ahorro de las familias será igual a la inversión o a la demanda por parte de las empresas. (Sala-i-Martin, 1994:11-12).

### **Factores de producción neoclásica**

Para obtener  $Y_t$  es necesario tener combinaciones de factores de trabajo, capital y tecnología, de esta manera, obtenemos la oferta de una economía.

Factores de producción (inputs)

- $L_t$ : Trabajo. Cantidad de trabajadores dentro de una economía en el momento  $t$
- $K_t$ : Capital. Cantidad de bienes inmuebles, maquinaria y utensilios físicos necesarios dentro del proceso de producción. En esta investigación adquirir o absorber empresas por otras empresas de mayor dimensión no se considera crear capital.
- $A_t$ : tecnología. Capacidad intangible de producir con más rapidez y menor costo. El nivel de tecnología dependerá del país estudiado, en este trabajo debemos de recordar que México es un país en vías de desarrollo, por lo tanto, no nos enfocaremos en desarrollar o crear tecnología.

El capital y el trabajo son bienes rivales, la tecnología es un bien no rival, en otras palabras, los dos primeros factores pueden ser excluidos por las personas dentro de la economía y el factor tecnología no tendrá como la característica la rivalidad. (Sala-i-Martin, 1994:12)

Cuando se hacen las diferentes combinaciones entre los tres factores de producción, se obtiene la siguiente función de producción neoclásica:

$$Y_t = F(K_t + L_t + A_t)$$

Donde:

$K_t$  : Capital

$L_t$  : Trabajo

$A_t$  : tecnología

$t$  : año que se está calculando la variable

Lo anterior muestra que el Producto Interno Bruto va a depender de los movimientos o fluctuaciones que presenten tanto el capital como el trabajo y la tecnología, apuntamos que para efectos de este análisis  $K_t$  tendrá una variación, y por tanto,  $L_t$  y  $A_t$  se mantendrán en *Ceteris Paribus*.

Esto nos muestra que sí  $K_t$  aumenta  $Y_t$  porque se tiene una relación inversamente proporcional. Por tanto, este supuesto será el que tomaremos; si  $K_t$  aumenta,  $Y_t$  aumentará.

### **Propiedades de la función de producción Neoclásica**

Las propiedades de la función neoclásica se van a entender como funciones matemáticas en donde el número de combinaciones entre factores; capital, trabajo y tecnología deben de satisfacer:

- Función de producción con rendimientos crecientes a escala.
- Si multiplicamos  $K$  y  $L$  por una  $\lambda$  constante, y la producción se multiplica y aumentar en proporción de  $\lambda$  (homogeneidad en grado 1),  $A$  no se multiplica por  $\lambda$ .
- La productividad marginal de los factores de producción es positiva pero decreciente del  $K$  y  $L$  cuando están analizados por separado.

La función de producción neoclásica cumple las condiciones de Inada: (Fare, 2002)

- El valor de la función en cero es cero
- La función es continuamente diferenciable (Funciones que tienen derivadas)
- La función tendrá que ser estrictamente creciente en  $x$
- La derivada que se presente es decreciente, por tanto, será de forma cóncava.
- El límite de dicha derivada tiende a infinito pero positivo.
- Cuando el límite de la derivada tienda a infinito es positivo y cero.

Las condiciones de Inada son requerimientos que exigen que la productividad marginal del capital es necesario que se aproxime a cero cuando  $K$  tiende a infinito. (Sala-i-Martin, 1994:11-12)

### **Función de producción Cobb- Douglas**

Douglas y Cobb, formularon la función de producción Cobb-Douglas, donde se muestra que la división de la renta nacional que se da entre los trabajadores y los capitalistas, a largo plazo se mantiene de forma constante. (Sala-i-Martin, 1994:15)

Dicha función debería de mantener dos propiedades:

- Renta del Capital = (Producto marginal del capital) •  $K = \alpha Y$
- Renta del Trabajo = (Producto marginal del trabajo) •  $L = (1 - \alpha) Y$

Donde:

$\alpha$  : Constante

Se toma que:

$$0 < \alpha < 1.$$

Por lo tanto:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

Para poder satisfacer las propiedades neoclásicas de la función de producción Cobb-Douglas (Sala-i-Martin, 1994:16).

- Renta capital= (Producto marginal) \*  $K = \alpha$
- Renta del trabajo= (Producto marginal del trabajo) \*  $T = (1 - \alpha) Y$
- Donde  $\alpha$  es constante, que mide la fracción de la renta del  $k$

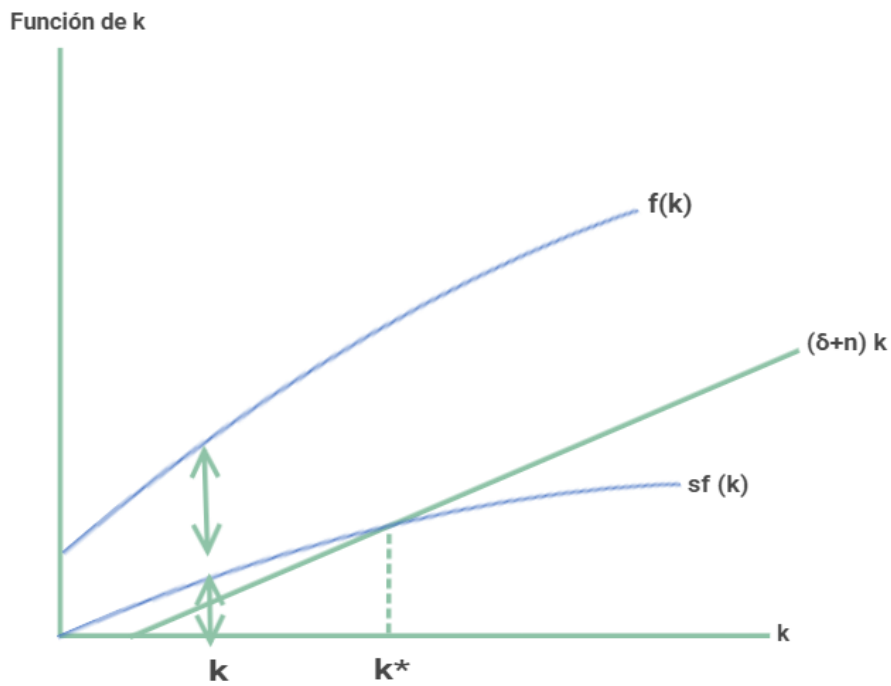
Cobb- Douglas es una función de producción neoclásica presentar, instrumentos a escala constantes

$$A(\lambda K)^\alpha (\lambda L)^{1-\alpha} = \lambda A K^\alpha L^{1-\alpha} = \lambda Y$$

### Análisis de estado estacionario del modelo de Solow

El aumento en  $(A, s, \delta)$  va a provocar un aumento en el stock de capital existente determinado por  $K$ .

Gráfica 1 Análisis del estado estacionario



Fuente: Elaboración propia con base en Sala i Martin, 2000; 22

Donde:

- $f(k)$  Es una función de producción siempre positiva y creciente que va a ser representativa del producto marginal del capital, también será infinita.
- $(\delta + n)k$  Curva de depreciación donde  $n$  es la pendiente, es decir, una constante;  $n =$  constante,  $\delta =$  depreciación.
- $sf(k)$  Representará la curva de ahorro con una forma cóncava y creciente.
- $K^*$  Estado estacionario con  $k=0$  no aumenta  $k$ , no existe producción, que presenta rendimientos decrecientes del capital donde  $s$  es constante.
- Con  $k = 0$  no aumenta el  $k$  por tanto la economía no crece.

Por lo tanto, la presente investigación pretende centrarse en que  $k \neq 0$  para que de esa forma se pueda llegar a un stock capital de estado estacionario de  $K^*$ .

### **La regla de oro de la acumulación de capital físico**

Se busca el crecimiento económico dentro de una economía con un solo objetivo, un aumento en el nivel de bienestar de los individuos dentro de una sociedad.

Los individuos elegirán una tasa de ahorro de consumo per cápita, para que el estado estacionario presentará un aumento en nivel de consumo, la Regla de oro se denotará como  $K_{oro}$

### **Modelo de Solow -Swan con una extensión de crecimiento endógeno AK, en este modelo no se satisfacen las condiciones Inada (Barro, 1986)**

#### **Modelo de crecimiento endógeno: tecnología AK**

Un supuesto para este modelo será; a largo plazo los cambios de tecnología si existe. Partiendo de una función de producción en el stock en el capital con una forma lineal:

$$Y_t = AK_t$$

Donde:

$A$  : Constante.

El modelo de *tecnología AK* no pasa por desapercibido el trabajo o los trabajadores que van a trabajar para poder producir bienes y servicios. El capital y trabajo son fundamentales para el modelo *AK* (Barro, 1986).

Para el modelo *AK* tendremos estos nuevos supuestos:

- Tenemos rendimientos constantes a escala.
- Se presentan rendimientos positivos, pero no decrecientes con respecto al capital, aquí la segunda derivada de la función de producción no da cero, por tanto, no se cumple la segunda propiedad de las propiedades neoclásicas.
- Las condiciones Inada no se satisfacen, el producto marginal del capital es igual a  $A$ ,  $K$  tiende a infinito.

Quedan de la siguiente manera:

$$\dot{k} = sAk - (\delta + n)k$$

Si tenemos un aumento en el capital sobre la capacidad productiva, esta se verá reflejada en la demanda agregada de los bienes y servicios. Es una las consecuencias positivas del modelo neoclásico.

Partiendo del modelo de Solow – Swan, se muestra un modelo de crecimiento endógeno, con fluctuación del capital, donde tal movimiento será a largo plazo y el cambio se dará directamente en la demanda agregada de bienes, por tanto, los otros dos factores de producción; trabajo y tecnología, quedarán en *Ceteris Paribus*.

Cuando se tiene un acervo de  $k$ , esta va a depender del acervo de capital anterior  $K_{t-1}$  como mostramos la función de producción neoclásica.

$$y_t = f(K_{t-1}, I_t)$$

El acervo total de capital reúne el  $k$  pasado  $K_{t-1}$  más el capital presente  $K_t$  durante el periodo, pero el acervo total de capital es un (esfuerzo) en el aumento del ahorro una reducción de activos financieros o préstamos; dejando a un lado el consumo o el ocio. (Barro, 1986)

Si el acervo total de capital aumenta, aumentará la demanda agregada.

A consecuencia de este aumento se darán dos efectos:

1. Cuando hay un aumento en la riqueza se desincentiva el trabajo
2. Al incrementar el capital físico la curva de producto marginal del trabajo va a aumentar.

Determinación del acervo de capital:

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta K_{t-1}$$

Lo anterior se describe de la siguiente manera;  $K_t$  va a ser el acervo de capital de una economía;  $I_t$  representa la inversión total;  $t$  es el periodo que se estudia;  $t - 1$  representa el periodo de tiempo anterior o periodo rezagado.

Dentro de cada componente se va a incluir  $r_t$  que es la tasa de interés real del periodo estudiado. Aumento del acervo de capital durante el periodo

Con un incremento en el  $k$ , partiendo del  $k = 0$  a  $k_1$ , se va a presentar un aumento en la demanda del consumo, que, si la inversión neta aumenta, la tasa de interés real va a incrementar.

Para el trabajo de investigación, se tomarán los metros cuadrados como capital físico o acervo de capital acervo, para crear una línea con la Formación Bruta de Capital, de tal forma, se podrá hacer un análisis de cuánto se ha destinado a invertir en capital con respecto a los metros cuadrados que poseen cada FIBRA.

Continuando con el marco lógico se utiliza como base la interpretación de los precios accionarios de cada fideicomiso, se presenta el portafolio de Markowitz.

Se estudia el portafolio de inversiones de forma teórica para posteriormente aplicar dicha teoría a intervalos de confianza.

## Portafolio de Markowitz

Se debe de considerar la regla del inversor, esta busca maximizar los retornos esperados. La regla se rechaza como una hipótesis, cuando el inversor espera un retorno. Ambos puntos se toman como una relación geométrica entre creencias y decisiones, de acuerdo con la regla “varianza de los rendimientos” (Markowitz, 2014)

El inversor busca maximizar el valor capitalizado de los rendimientos futuros, desconociendo el futuro mismo, por tal situación, los rendimientos esperados se deberán descontar. Según Hicks como rendimientos anticipados que incluyen una reserva para el riesgo se deja la tasa de rendimientos de los valores particulares son capitalizados varíe con el riesgo. Esta hipótesis se rechaza, puesto que si ignoran las imperfecciones del mercado, esto provoca que la cartera diversificada sea rechazada como una hipótesis máxima.

La regla anterior no implica la diversificación, no se añaden los rendimientos anticipados, el nivel de descuento, ya que se utilizan tasas distintas entre dichos valores, la hipótesis implicará que el inversionista puede colocar sus fondos con el mayor descuento posible, buscando las posibles combinaciones de valores con mayor descuento (Markowitz, 2014).

Para el rendimiento descontado se muestra:

$$\begin{aligned} R &= \sum_{t=1}^{\infty} \sum_{i=1}^N d_{it} r_{it} X \\ &= \sum_{i=1}^N X_i \left( \sum_{t=1}^{\infty} d_{it} r_{it} \right) \end{aligned}$$

Queda de forma final la ecuación de rentabilidad descontadas del valor:

$$R_i = \sum_{t=1}^{\infty} d_{it} r_{it}$$

$R = \sum X_i R_i$  es independiente de  $X_i$ ,  $X_i$  debe de ser mayor o igual a 0, para  $i$  y  $\sum X_i = 1$ ,  $R$  es el promedio ponderado de  $R_i$  (Markowitz, 2014:78)

Para maximizar  $R_i$  se toma  $X_i = 1$  para  $i$  se tendrá un máximo de  $R$ . Para  $R_{a_0} = 1, \dots, K$  son máximos, se les asigna un valor con:

$$\sum_{a=1}^K X_{a_0} = 1$$

No se prefiere una cartera diversificada a todas las carteras no diversificadas.

Se parte de un modelo estático y no series de tiempo.

$R = \sum X r_i$  Sí el inversor quiere maximizar el rendimiento de la cartera de forma anticipada, deberá de colocar el total de los fondos con el valor de los máximos de rendimientos previstos (Markowitz, 2014:78)

Existe una regla donde el inversor deberá diversificar la cartera, esto para poder maximizar el rendimiento que espera por parte de las inversiones realizadas. Se buscarán los fondos con mayor rentabilidad, para así tener una rentabilidad esperada máxima.

Para sostener la idea anterior se ejemplifica con la ley de los grandes números, donde se observa que el rendimiento real de una cartera será un aproximado a un a el rendimiento esperado de la misma cartera analizada.

### **Regla especial de los rendimientos esperados**

También conocida como regla de la varianza de los rendimientos, toma como base una cartera que oferta mínima varianza y un rendimiento esperado máximo, por tanto, es un cartera atractiva y recomendable para el inversor. Para esta regla no se puede aplicar la ley de los grandes números, puesto que los valores están altamente interrelacionados entre sí, por lo consiguiente, no se puede eliminar toda la varianza a través de la diversificación en cartera (Markowitz, 2014).

Se observa una creencia no estricta, tener una cartera con máxima rentabilidad no implica que sea necesario tener una varianza mínima, ya que se puede obtener el rendimiento esperado aceptando la varianza presentada.

## Regla de los rendimientos esperados – varianza de los rendimientos (E-V)

Esta regla se utiliza como hipótesis para poder analizar el comportamiento de una inversión, es una guía para el inversor, esto significa que la especulación dentro de este análisis no existe. Para el desarrollo de esta regla se toman varios supuestos:

- A) Los resultados se dan geoméricamente, no se derivan de forma analítica.
- B) Tomamos a la probabilidad estadística como principal creencia.
- C) La distribución de los rendimientos se da a través de una función de tiempo.

Para el análisis se determinan algunos conceptos necesarios:

$Y$  será una variable aleatoria, el valor de dicha variable se asignará al azar, por tanto se presenta de la siguiente manera:

$$E = p_1y_1 + p_2y_2 + \dots + p_Ny_N$$

Por tanto, la varianza de  $Y$  es:

$$V = p_1(y_1 - E)^2 + p_2(y_2 - E)^2 + \dots + p_N(y_N - E)^2$$

Donde  $V$  representa la desviación cuadrada promedio<sup>2</sup> de  $Y$  de todo el valor esperado.

De igual forma,  $V$  son desviación estándar,  $\sigma = \sqrt{V}$  coeficiente de variación,  $\sigma/E$ .

Si se tiene variables aleatorias;  $R_1, \dots, R_n$ , sí  $R$  es una suma ponderada, se tendrá una combinación lineal de  $R$  (Markowitz, 2014:80)

Teniendo lo siguiente:

$$R = a_1R_1 + a_2R_2 + \dots + a_nR_n$$

---

<sup>2</sup>  $V$  es será una medida de dispersión.

Por tanto,  $R$  representa una variable aleatoria con asignación al azar. Es importante saber la relación que mantienen entre el valor esperado y la varianza de la suma ponderada ( $R$ ) con su correspondiente distribución.

El valor esperado de una suma ponderada siempre será la suma ponderada de los valores esperados:

$$\sigma_{12} = E\{[R_1 - E(R_1)][R_2 - E(R_2)]\}$$

La varianza de una suma ponderada se define como covarianza" y será:  $R_1 = R_2$ ;

$$\sigma_{ij} = E\{[R_i - E(R_i)][R_j - E(R_j)]\}$$

Por tanto; el valor esperado de [(la desviación de  $R_1$  de su media) veces (la desviación de  $R_2$  de su media)], definiendo la covarianza entre  $R_i$  y  $R_j$  (Markowitz, 2014:81)

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij}\sigma_i\sigma_j$$

Para  $\sigma$  será familiar del coeficiente de correlación ( $\rho_{ij}$ )

La covarianza entre  $R_i$  y  $R_j$ , es igual a [(su correlación) veces (la desviación estándar de  $R_i$ ) veces (la desviación estándar de  $R_j$ )] (Markowitz, 2014:80)

La varianza de la suma ponderada será:

$$V(R) = \sum_{i=1}^N (\alpha_i)^2 V(X_i) + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{i>1}^N \alpha_i \alpha_j \sigma_{ij}$$

Tomando la varianza de  $R_i$  es  $\sigma_{ii}$  se tiene:

$$V(R) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \alpha_i \alpha_j \sigma_{ij}$$

Donde  $R_i$  representa el valor de rendimiento  $i^{th}$ ,  $\mu_i$  será el valor esperado de  $R_i$ ;  $\sigma_{ij}$  será la varianza de  $R_i$ ;  $X$  representa el porcentaje del total de los activos del inversor, estos ya tendrán asignado el valor  $i^{th}$  (Markowitz, 2014: 81)

Para el rendimiento de la cartera ( $R$ ) del portafolio:

$$R = \sum_{i=1}^N R_i X_i$$

Donde: el conjunto de las  $R_i$  se siguen tomando como variables aleatorias, el conjunto de las  $X$  no son variables aleatorias, estos valores están dados por los inversionistas, se fijan en porcentaje; dentro del análisis se excluyen las variables negativas (ventas al descubierto), quedando,  $X \geq 0$  para todo  $i$  (Markowitz, 2014)

Para la rentabilidad ( $R$ ) será la suma ponderada de las variables del total de la cartera, el inversionista será el que decida que ponderaciones serán analizadas. La creencia de la probabilidad donde; dados dos eventos ( $A$  y  $B$ ), si el evento  $A$  es más probable que el evento  $B$  es igualmente probable el evento  $b$  que el  $A$ , por tanto, ambos eventos son igualmente probables.

Se representa de la siguiente forma:

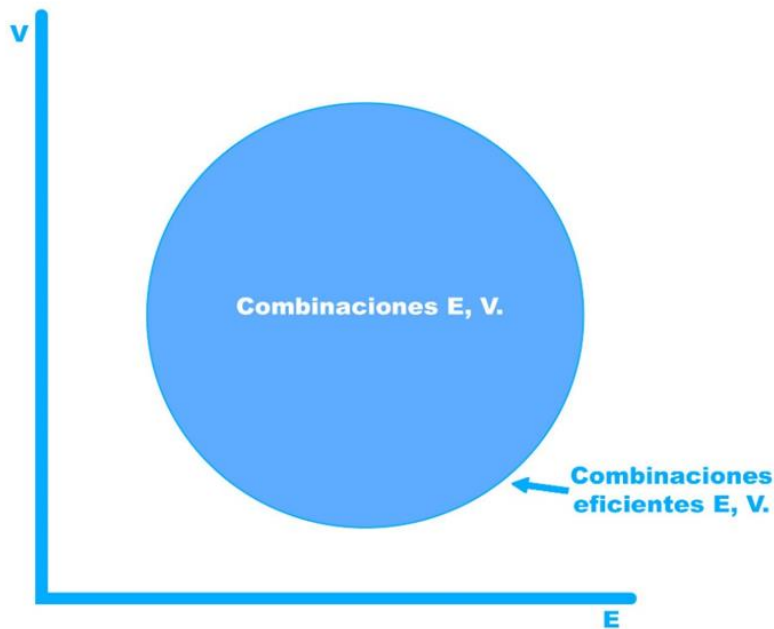
$$E = \sum_{i=1}^N X_i \mu_i$$

La varianza queda:

$$V = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \sigma_{ij} X_i X_j$$

A continuación se muestra una serie de gráficas necesarias para continuar con la explicación del portafolio de Markowitz, tratando de identificar visualmente cada análisis matemático.

Figura 1



Fuente: elaboración propia con base en Markowitz, 2014: 82

Dentro de la figura 1 el círculo azul representa las combinaciones eficientes de (E y V), el inversionista deberá de elegir una de las carteras dentro del círculo, donde se darán las combinaciones de (E y V), siendo estas las que minimizan V y maximizan E (Markowitz, 2014).

Para la elección de las variables para formar una combinación entre E y V, se depende de la elección de la cartera  $X_1, \dots, X_N$ .

Se deben de cumplir por lo menos dos condiciones:

- A) El inversionista debe de buscar siempre el máximo en (E y V).
- B) Se debe de llegar a  $\mu_i$  y  $\sigma_{ij}$  aceptables.

Se consideran para el caso de tres valores:

$$1) E = \sum_{i=1}^3 X_i \mu_i$$

$$2) V = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 X_i X_j \sigma_{ij}$$

$$3) \sum_{i=1}^3 X_i = 1$$

$$4) X_i \geq 0 \text{ para } i = 1, 2, 3$$

Quedando:

$$3') X_3 = 1 - X_1 - X_2$$

Si sustituir la ecuación 3 en la ecuación 1 y la ecuación 2, se obtiene E y V como funciones de  $X_1$  y  $X_2$ .

$$1') E = \mu_3 + X_1(\mu_1 - \mu_3) + X_2(\mu_2 - \mu_3)$$

Quedando como:

$$a) E = E(X_1, X_2)$$

$$b) V = V(X_1, X_2)$$

$$c) X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, 1 - X_1 - X_2 \geq 0$$

Al trabajar con los anteriores incisos se analizará de forma bidimensional:

- Dentro del conjunto accesible dentro de las carteras que satisfacen (c) y (3), que son equivalentes a (3) y (4).
- Pasando el eje  $X_2$  en cualquier punto será no alcanzable, ya que no se cumple con la condición  $X_1 \geq 0$ .
- Debajo del eje  $X_1$  cualquier punto representa una combinación no alcanzable, porque restringe la condición  $X_2 \geq 0$ .

Por tanto, por encima de la línea ( $1 - X_1 - X_2 = 0$ ) no es asequible por no acatar la condición necesaria que  $X_3 = 1 - X_1 - X_2 \geq 0$  (Markowitz, 2014: 83)

## Curva Isomedia

Se definirá como el conjunto de todas las carteras con rendimiento esperado dado. La curva isomedia se pueden presentar como un sistema de rectas paralelas.

## Curva isovarianza

Se define como el conjunto de carteras con una varianza de rendimiento dada. Las curvas de isovarianza se pueden observar como un sistema de elipses.

Al observar las fórmulas que definen  $E$  y  $V$ , podemos saber qué formas tienen las curvas de isomedia y de isovarianza (Markowitz, 2014).

Se muestra el siguiente ejemplo:

Sí  $\mu_2 \neq \mu_3$ , la ecuación (1) se puede reescribir así:  $X_2 = a + bX_1$ , de forma específica:

$$X_2 = \frac{E - \mu_3}{\mu_2 - \mu_3} - \frac{\mu_1 - \mu_3}{\mu_2 - \mu_3} X_1$$

De esta forma, la pendiente de la curva isomedia relacionada con  $E = E_0 - \frac{\mu_1 - \mu_3}{\mu_2 - \mu_3}$ , su intercepción será  $(E_0 - \mu_2)/(\mu_2 - \mu_3)$ .

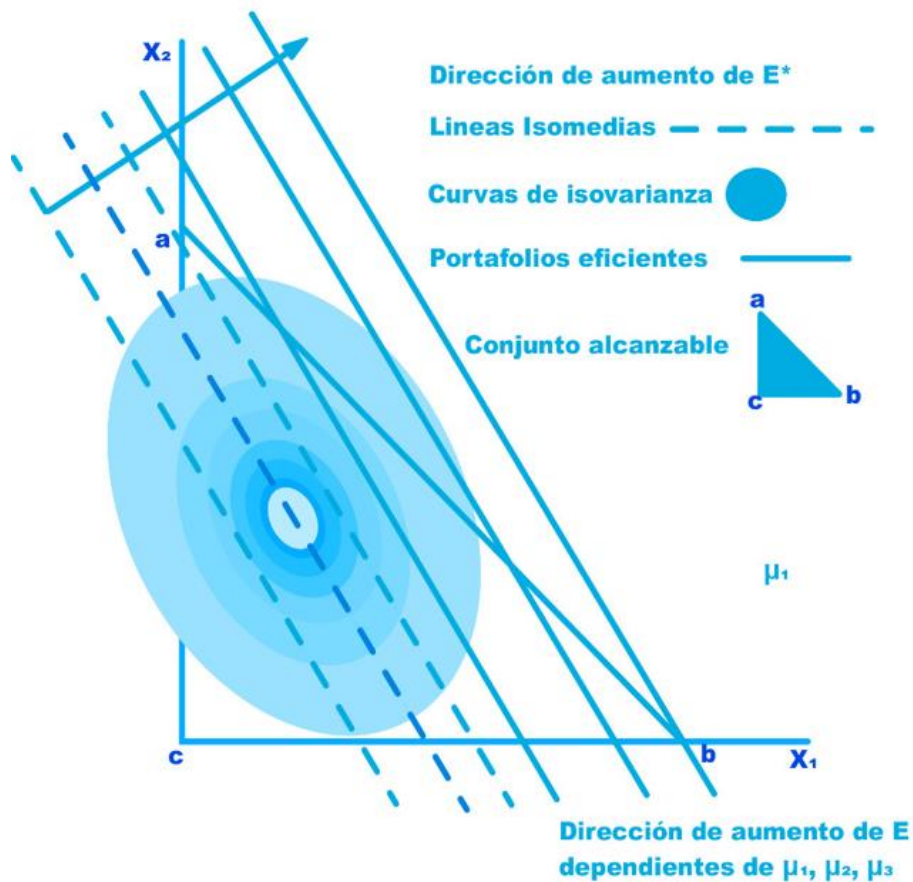
Sí  $E$  es distinta, cambia la intersección, pero la pendiente de la curva isomedia no cambia, dando credibilidad al sistema de líneas isométricas paralelas (Markowitz, 2014: 84)

Para el análisis de la figura 2 “el centro” del sistema tomará el nombre de  $X$ ; el rendimiento esperado será  $E$ ; la varianza está denominada como  $V$ .

Cuando  $V$  aumenta a medida que se aleja de  $X$ , en otras palabras, si la curva de isovarianza  $C_1$ , esta mas cerca de  $X$  se tendrá menor varianza. Así es como se pueden buscar los posibles conjuntos eficientes.

- $X_1, X_2$  representan las combinaciones asequibles, esto se muestra en la figura 2.
- El punto justo en el centro del sistema en donde se minimiza  $V$ .

Figura 2



Fuente: elaboración propia con base en Markowitz, 2014: 85

Para analizar la figura 3, se toman las mismas condiciones anteriores para  $V$  y  $E$ :

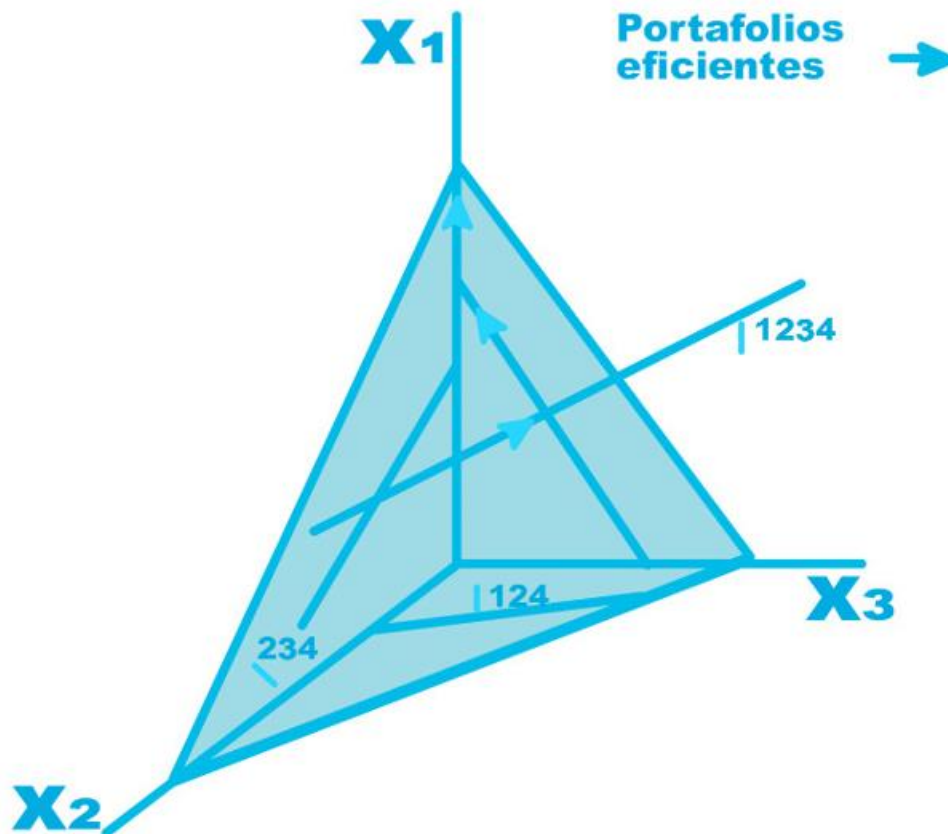
$X$  puede estar dentro o fuera de un conjunto asequible, por lo anterior,  $X$  será eficiente, esto muestra, que cualquier cartera distinta a esta será no presentará una  $V$  tan baja como  $X$  (Markowitz, 2014).

- Se consideran los puntos con un rendimiento esperado dado por  $E$ .
- Todos los puntos sobre la línea isomedía en donde  $V$  toma un valor mínimo serán tomados para la elección óptima.

Así mismo el límite de conjunto alcanzable, donde este mismo pertenece al conjunto eficiente, donde la línea  $ab$  de  $d$  a  $b$ .

Donde  $b$  representa el punto máximo de  $E$  asequible.

Figura 3



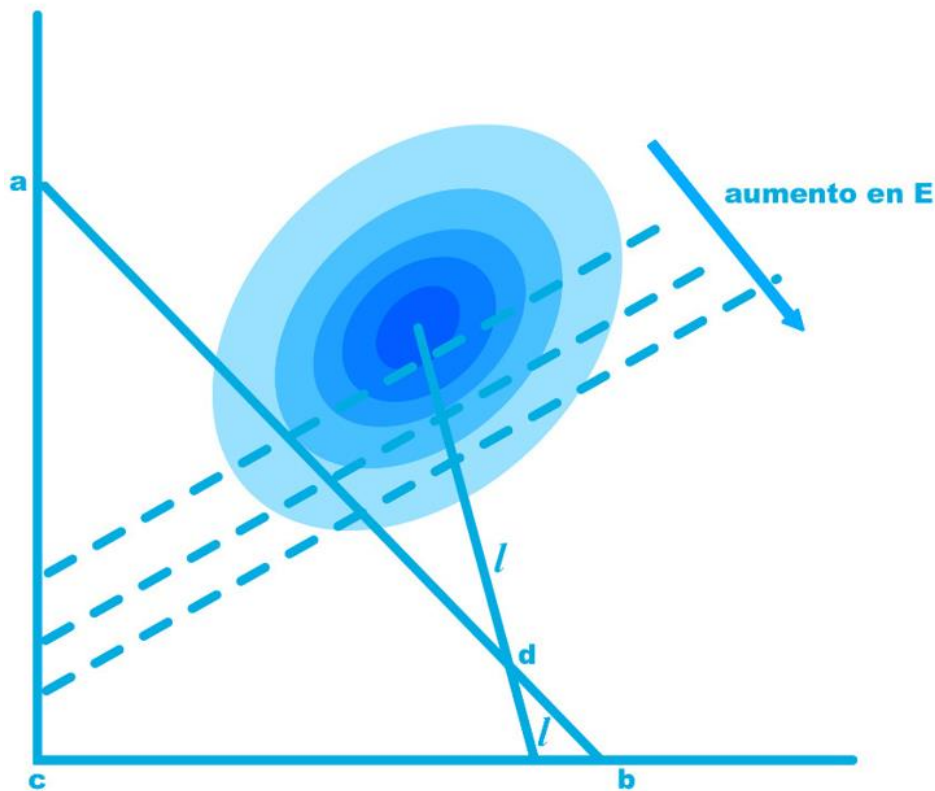
Fuente: elaboración propia con base en Markowitz, 2014: 86

Dentro de la figura 4 podemos observar que  $X$  está colocado fuera del punto asequible, pero en el límite de la línea admisible. Cuando se tiene una varianza mínima la línea eficiente pasará por el punto admisible (línea  $ab$ ). Se observa, que cualquier punto fuera de los límites señalados serán carteras ineficientes (Markowitz, 2014).

Ya se conoce de que naturaleza se tiene las posibles carteras eficientes, por tanto se sabe que dentro de las combinaciones de ( $E$  y  $V$ ) existen:

- $E = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2$  corresponde a un plano.
- $V = b_0 + b_1X_1 + b_2X_1X_2 + b_{11}K_1^2 + b_{22}K_2^2$  corresponde a una parábola.

Figura 4

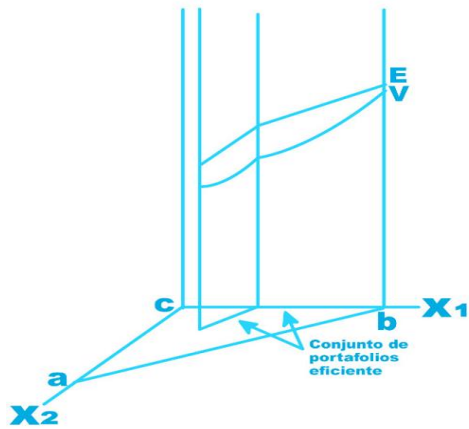


Fuente: elaboración propia con base en Markowitz, 2014: 86

Para la explicación de la figura 5 se toma el plano  $E$  se colocan el conjunto de todas las posibles carteras eficientes, se observa una serie de líneas conectadas. Para el segmento de  $V$  que representa la parábola, muestra una serie de segmentos conectados a esta misma.

Se presenta de la siguiente forma:

Figura 5



Fuente: elaboración propia con base en Markowitz, 2014: 88

Dentro de la figura 6 se grafica  $V$  contra  $E$ , siempre buscando las carteras eficientes, se obtienen de nueva cuenta los segmentos de parábola, estos resultados no se alteran con el número de datos analizados.

Figura 6



Fuente: elaboración propia con base en (Markowitz, 2014: 88)

La regla de la varianza del rendimiento y del rendimiento esperado busca diversificar de forma amplia el portafolio de carteras, por tanto en ese momento se rechaza la regla de los rendimientos esperados.

Si se tiene un rendimiento atractivo y una varianza con bajo valor, esto dentro de todas las posibilidades de combinaciones, al mismo se puede contar con una cartera no diversificada, por tanto, esto baja el nivel de eficiencia de la propia cartera con respecto a las carteras con mayor diversificación (Markowitz, 2014).

Si se toma la hipótesis E y V no significa que la cartera este plenamente diversificada o tenga una diversificación correcta, el numero de valores no va a depender de la capacidad de diversificación de las inversiones.

Continuando con la idea anterior, si se posee una  $V$  pequeña no significa que sea “suficiente” para invertir en muchos valores, por tanto se busca realizar inversiones donde la covarianza no sea alta entre sí (Markowitz, 2014).

## Metodología

Para analizar la relación entre el crecimiento y el impacto que tienen las FIBRAS dentro de la economía mexicana, se tomar como variable de análisis de la Formación Bruta de Capital orientada al sector de la construcción. La formación bruta de capital mide la variación en activos fijos tanto públicos como privados para un país determinado durante un periodo comprendido.

Se realizará una primera comparación en general entre la Formación Bruta de Capital de la economía y la Formación Bruta de Capital en el sector construcción. Por otra parte, se va a observar el comportamiento de los precios de cada Fideicomiso, así como la tendencia de las acciones.

Se toman 3 variables; la Formación Bruta de Capital total de la economía y la Formación Bruta de Capital del sector construcción, para ambas variables se tomará la base de datos del (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) INEGI; para los precios de las acciones de cada FIBRA la base de datos se tomará de Yahoo Finance!

*“Por definición, la formación bruta de capital fijo (FBCF) se refiere al incremento del activo fijo o capital fijo durante un periodo determinado, es decir, es el aumento de los bienes duraderos que son capaces de producir otros bienes y servicios, e incluyen los mejoramientos de terrenos, las adquisiciones de plantas, maquinarias y equipos y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, como escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, así como los edificios comerciales e industriales”(Góngora,2012: 7)*

Para lo anterior la variable Formación Bruta de Capital en el sector construcción será fundamental para analizar la evolución del sistema financiero dentro de la economía real.

## Objetivos

### Objetivo General

Analizar el desempeño y comportamiento de los FIBRAS dentro de la economía mexicana, dichos Fideicomisos de Infraestructura cotizan dentro de la Bolsa Mexicana de Valores, se toma como base en los precios de cierre ajustado durante el periodo de salida a la bolsa hasta la última cotización del año 2019.

Se toma el sector construcción como base, enfocando el análisis en el subsector edificación, para realizar un enlace entre el precio de los Fideicomisos y la FBC dentro del subsector edificación.

### Objetivo Específicos

- Conocer el desempeño de los FIBRAS dentro del sistema financiero mexicano como vehículo de inversión a largo plazo.
- Realizar un comparativo de los FIBRAS que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores que concentra su portafolio en vivienda.
- Elaborar una base de datos de los FIBRAS que dedican un 40 por ciento en vivienda del total de sus portafolio y propiedades.

## I. Análisis del crecimiento en México

### I.I Justificación

La economía mexicana ha presentado bajo crecimiento en general, en el sector de la construcción muestra un estancamiento por la falta de inversión privada. INEGI nos muestra que a lo largo de 20 años el porcentaje de crecimiento en México ha sido de 2.2% en general y a partir del 2019 el crecimiento de la economía ha rondado en 0% (Loría, 2019).

Para Loría (Explicación Kaldoriana del bajo crecimiento económico en México , 2019) el bajo crecimiento económico de México es consecuencia del casi nulo dinamismo que representa el total de la producción mexicana, la falta de inversión extranjera y nuevas posibilidades de inversión nacional, dejando a un lado la concentración del sector manufacturero. La tardía liberación comercial no ayudó a elevar la tasa de crecimiento, pues a pesar de que se realizó la apertura al comercio exterior, las cifras no aumentaron. En tanto Calderón (Economic Growth and Industrial Policy in Mexico, 2012) menciona que el abandono de la política industrial ha afectado la evolución de la economía; además la falta de productividad marca un problema en la economía de México.

A finales del siglo XX México presentó una desaceleración y un posible estancamiento económico dentro de la economía, las reformas comerciales, la baja productividad económica, y una baja tasa de acumulación de capital físico (Ros, 2008) estos son tres fenómenos fundamentales para explicar el estancamiento de la economía.

Se plantea analizar el desarrollo de la incorporación de los Fideicomisos en Bienes Raíces dentro del sistema financiero mexicano como principal agente para lograr un aumento en la tasa de acumulación de capital fijo.

Tomando como referencia lo revisado previamente se plantea como hipótesis de trabajo la siguiente:

El gobierno de México en general no ha tenido la capacidad de hacer más atractivo el sistema financiero mexicano, en su intento de obtener crecimiento económico buscó “invertir” en gasto público; pero el crecimiento de México en los últimos años ronda el cero por ciento, por tanto, pareciera contradictorio que durante la búsqueda para atraer

capitales extranjeros la intervención por parte del gobierno dentro del mismo sistema financiero reduce el crecimiento económico. (Levine, 1995).

Por consecuencia, se deben buscar nuevas alternativas de inversión privada regulada por organismos autónomos para mantener una estabilidad dentro de la economía mexicana, donde, la incorporación de los FIBRAs al sistema financiero mexicano podría incrementar o acelerar la tasa de crecimiento económico a través de la acumulación física de capital dentro de la nación.

Esto nos lleva a indagar sobre los sistemas financieros de Alemania y Estados Unidos de Norteamérica, ya que son naciones con FIBRAs ya consolidadas; se analiza que la implementación de Real Estate Investment Trust (REITs) dentro de este mercado ha sido de gran importancia para engrosar y dar mayor estructura a dicho sistema; de igual forma, se menciona que se ha presentado un crecimiento económico con respecto a la acumulación física de capital de ambos países.

A continuación, se muestra de forma empírica varios análisis realizados de dicho tema, realizado por economistas alemanes y estadounidenses.

En Europa, específicamente en Alemania en los primeros meses del año en 2007 se da una apertura a la Ley de Fideicomisos de Inversión Inmobiliaria, con base en el modelo REITs de Estados Unidos de Norteamérica (Quiroga, 2018) donde, dichos fideicomisos van a van a generar ingresos anuales como parte de los dividendos a los inversionistas. Gibilaro (Crowdfunding REITs: a new asset class for the real estate industry?, 2021) menciona que la inversión en fideicomisos de infraestructura y bienes raíces ha tomado fuerza dentro de la economía de varios países desarrollados, donde, se muestran como vehículos de inversión con bajo riesgo y rendimientos fructíferos a largo plazo.

Para, Coşkun (Diversification benefit and return performance of REITs using CAPM and Fama-French: Evidence from Turkey, 2021) los vínculos entre los bienes de raíces y las finanzas muestran un importante papel dentro de las inversiones directas en los países, los REITs son fundamentales para la estabilidad económica nacional, las variables macroeconómicas muestran un crecimiento directamente en el valor agregado de un país. La inversión por parte del sector privado será fundamental para dicho crecimiento,

la diversificación de distintos portafolios que pueden contener dos o más propiedades que como resultado se obtienen ganancias para dichos inversionistas.

La manera en la que Seilherimer (Prozessmanagement im Asset Management Unternehmen, 2013) analiza la introducción de los Fideicomisos en Bienes Raíces dentro del sistema financiero alemán lo menciona como inversiones fundamentales, ya que la captación y entrada capital extranjero es notable, la consolidación de capital fijo dentro de la propia economía se ve en aumento, esto ayuda al fortaleciendo en la estructura del sector inmobiliario, donde se ha presentado una constante actualización en reformas financieras, para así, captar inversiones extranjeras, lo que desemboca en un crecimiento de la acumulación de capital fijo financiero dentro de Alemania.

De forma empírica Ziola (University of Applied Sciences, 2010) expone que la inversión inmobiliaria proporciona estabilidad dentro del mercado financiero en Alemania, a través de la gestión en activos, en cartera y en propiedades, proporcionando un catálogo con información sobre procesos más estables dentro del crecimiento nacional.

En Estados Unidos de Norteamérica, donde actualmente hay más de 220 Fideicomisos de Infraestructura en Bienes Raíces (REITs) por sus siglas en inglés, son instrumentos de inversión que una tasa muy baja en riesgo y muy flexibles en relación de la diversificación de los portafolios de inversión, estos REITs fueron aprobados por el Congreso de EE.UU en 1960, (Carvazos, 2015) con la finalidad de adquirir o construir a través de la financiación, donde los bienes inmuebles deben de estar arrendados y con el derecho de disponer de la ganancia (rentas) que puedan adquirir de dichos bienes raíces.

Dentro de Estados Unidos de Norteamérica el funcionamiento de las REITs dentro de esta economía, son fundamentales para el desarrollo de activos aportando de forma potencial inversión en infraestructura (Hasan, 2016).

La inversión en REITs ha proporcionado estabilidad en el desempeño sostenido dentro de la inversión en EUA, Japón, Singapur, Australia y Malasia (Mohd, 2021). En el mercado mundial financiero, estos nuevos vehículos de inversión han aportado estabilidad dentro de las cuestiones macroeconómica, los países que tienen REITs están en constante actualización para hacer mucho más atractivo invertir en dichas empresas.

Por lo anterior, la información conduce a plantearse dos preguntas dentro de la investigación.

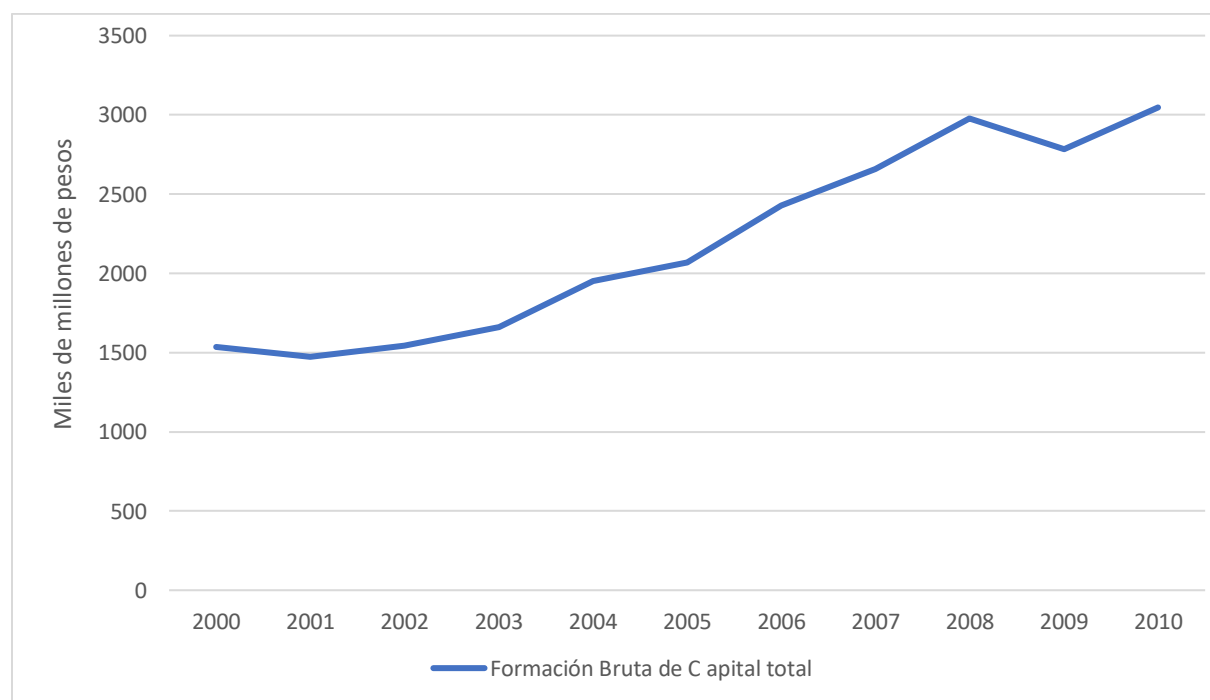
- ¿Cuál es el desempeño de los fideicomisos de infraestructura y bienes raíces en México a partir de su aparición en el sistema financiero nacional?
- ¿El desempeño en el mercado accionario de los FIBRAs tiene impacto en el crecimiento económico de México?

## II. Formación Bruta de Capital y Producto Interno Bruto en México.

Las siguientes dos gráficas representan la evolución de la Formación Bruta de Capital; se presentan dos periodos, el primer periodo es previo a la investigación de este trabajo, para poder hacer una comparación con el periodo de análisis.

Primer periodo se comprende de 2000-2010; el segundo periodo se va a comprender de 2010-2018. Ambas gráficas se van a realizar con base en datos del Banco Mundial y la OCD.

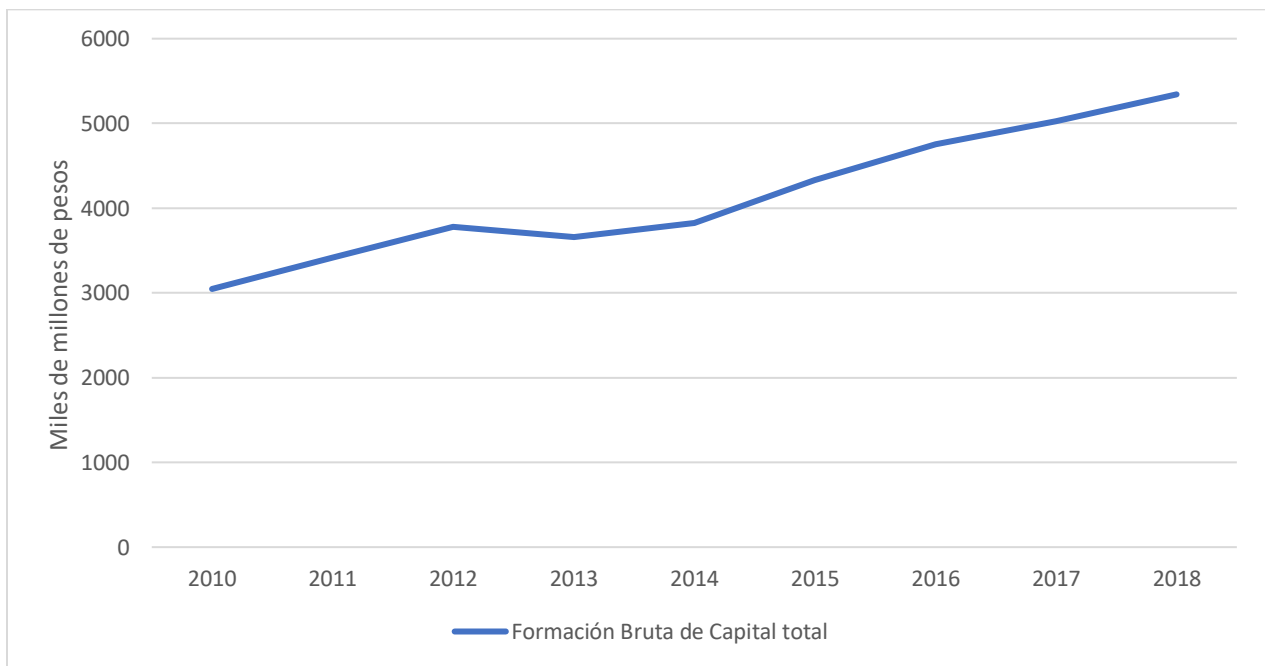
### Gráfico 2 Formación Bruta de Capital a Precios Corrientes, México 2000-2010



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial y cuentas nacionales de la OCDE.

En el gráfico 2 se observa la evolución del índice de formación bruta de capital en México para el periodo 2000-2010 en precios corrientes, se muestra una tendencia creciente, oscilando entre los 1500 y 3000 miles de pesos, se toma en cuenta que durante el periodo de 2008 – 2009 se tuvo una caída a causa de la crisis financiera a nivel mundial por el colapso de la burbuja inmobiliaria. Las empresas Geo, Homex y Urbi, comienzan a cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores, por tanto, durante el 2003-2004 se va a tener un crecimiento en la formación bruta de capital.

**Gráfico 3 Formación Bruta de Capital a Precios Corrientes, México  
2010-2018**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial y cuentas nacionales de la OCDE.

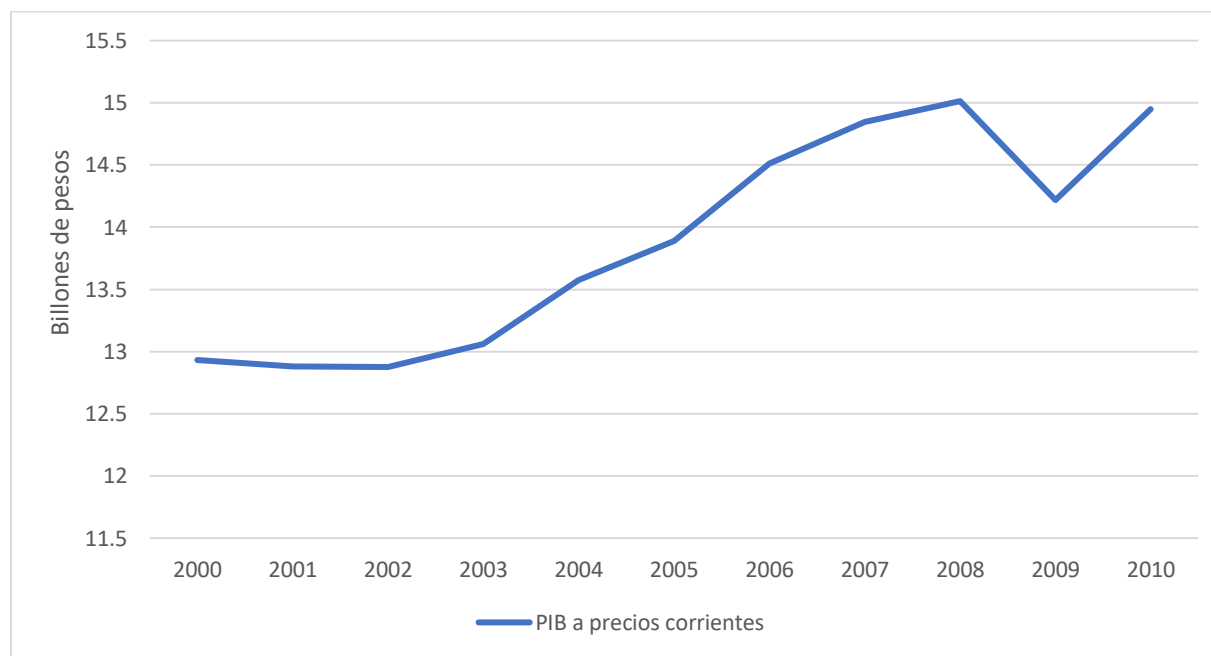
El gráfico 3 muestra la evolución de la formación Bruta de capital durante el periodo 2010 -2018, teniendo una fuerte caída durante el 2012 y el 2013, este descenso se da por la baja en las exportaciones a partir de la mitad de 2012, por tanto, añadimos, se debe modificar paulatinamente las fuentes de ingresos para México. A partir del 2014 se tiene

una tendencia completamente creciente para el dicho índice, para este año se cuentan con nueve FIBRAS dentro del mercado inmobiliario en México.

Como se sabe el PIB es un valor utilizado en México para poder medir todo lo producido de bienes y servicios finales dentro de la nación durante un periodo determinado, por tanto, el análisis de dicha variable macroeconómica durante el periodo 2000-2019 es fundamental para la investigación, para así poder contrastar si los FIBRAS acumulan valor dentro de la economía mexicana. Para dicho ejercicio se van a tomar dos periodos: el primer periodo será 2000-2010, en donde dicho periodo no existe presencia alguna de Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces; el segundo periodo por analizar; 2010-2018, teniendo ya presencia de FIBRAS con distintas fechas de salida a la bolsa, siendo la primera en el año 2011.

Las siguientes dos gráficas nos muestran el PIB en precios corrientes durante dos periodos; El primer periodo se comprende de 2000-2010; el segundo periodo se va a comprender de 2010-2018. Ambas gráficas se van a realizar con base en datos del Banco Mundial y la OCDE.

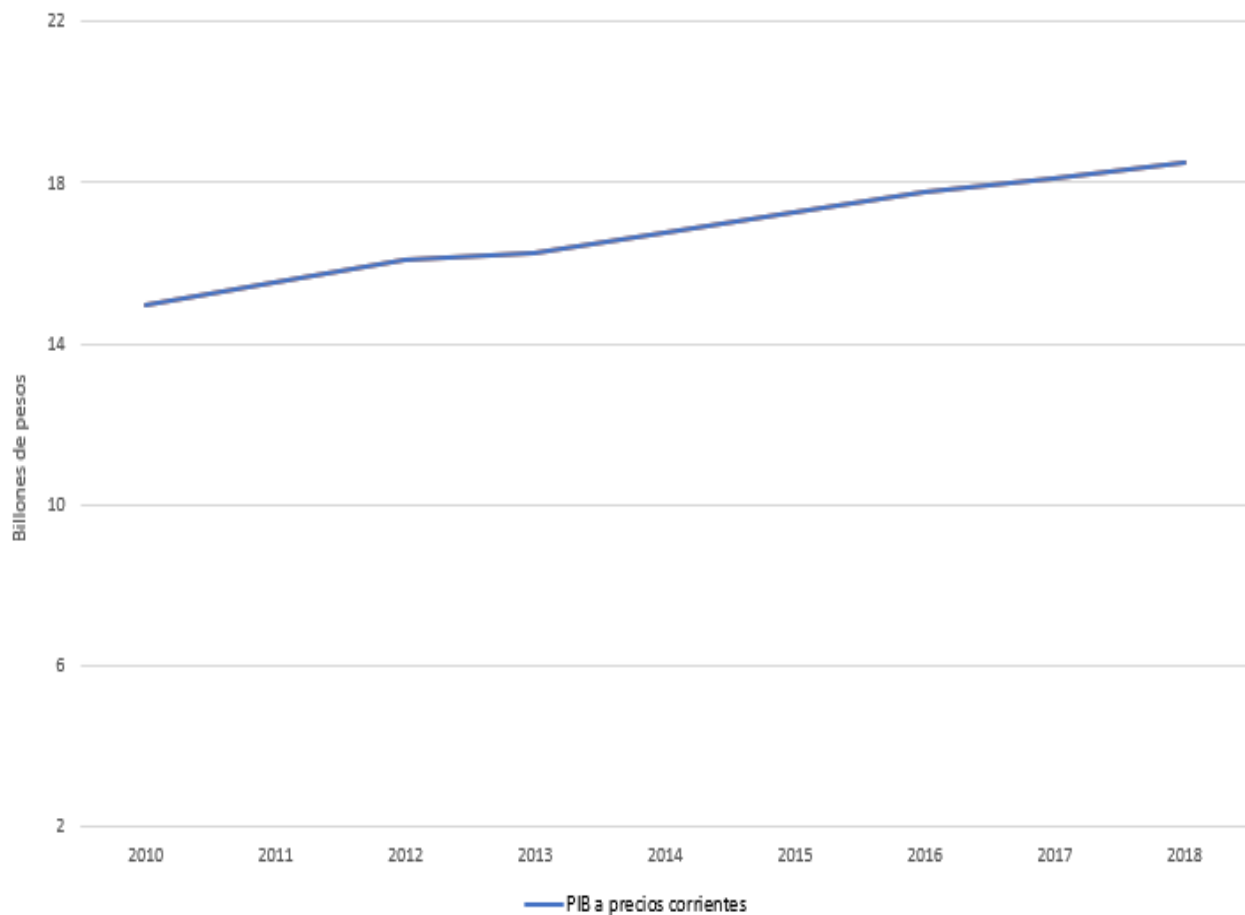
**Gráfico 4 Producto Interno Bruto a Precios Corrientes, México 2000 – 2010**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial y cuentas nacionales de la OCDE.

En el gráfico 4 se puede observar que durante los primeros años del periodo analizado se mantiene constante, para 2003 la curva muestra una tendencia creciente. Para todos los meses del 2008 sólo se registró un crecimiento del 1.14% y al mismo tiempo se tiene una caída pronunciada a raíz de la crisis inmobiliaria dentro de Estados Unidos Norteamericanos, recordamos que México tiene fuertes lazos financieros con dicho país. Para el 2009 la economía se contrae -5.29%. para la inversión privada durante el 2008-2010 fue de .096%, es decir, no se tuvo inversión extranjera hacia México (Banxico, 2008).

**Gráfico 5 Producto Interno Bruto a Precios Corrientes, México 2010 – 2018**



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial y cuentas nacionales de la OCDE.

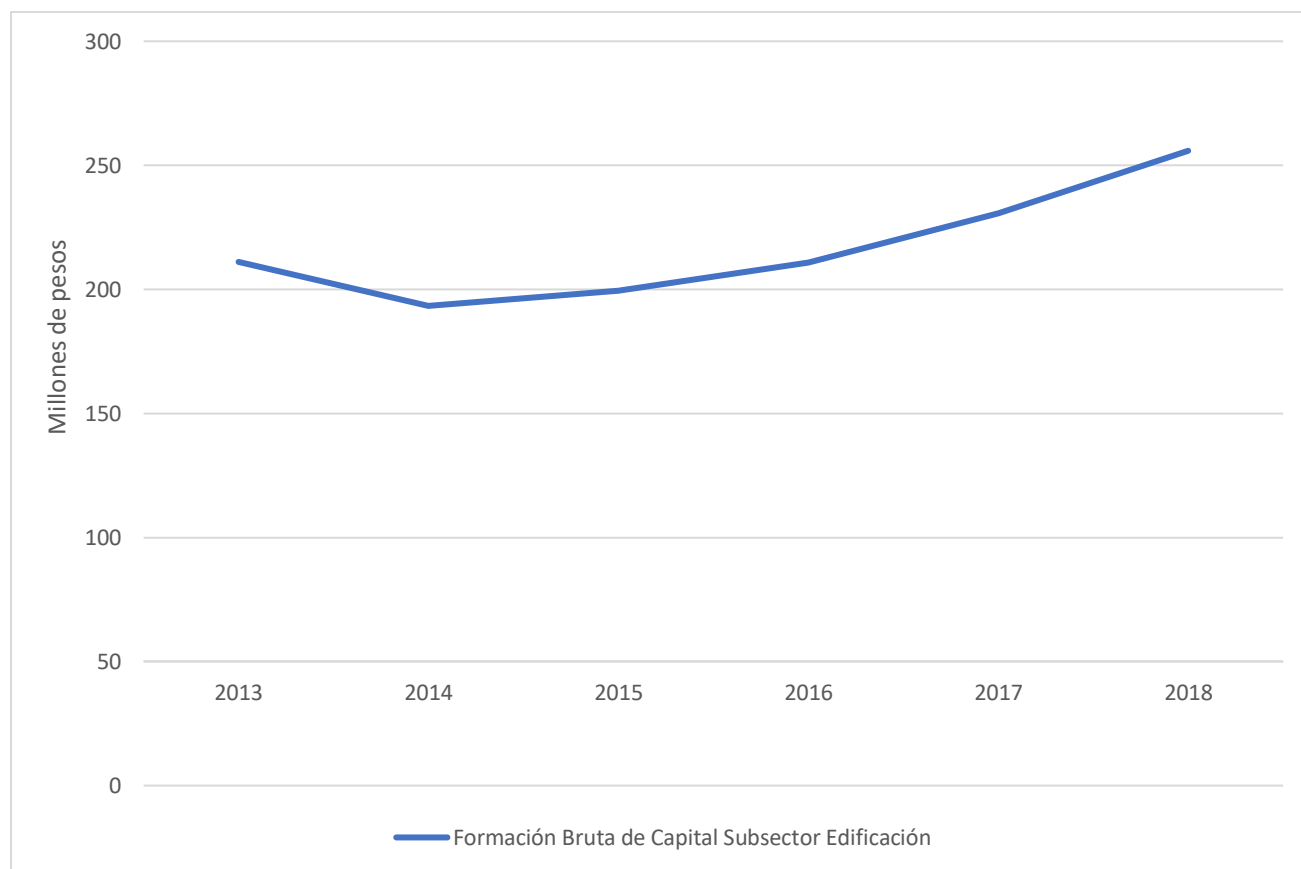
En el gráfico 5 se muestra una tendencia de crecimiento constante del producto interno bruto para México. Durante el año 2012 se tiene una ligera fluctuación positiva que da

pie a que la curva del producto interno bruto pase de 16 billones de pesos a rebasar los 18 billones de pesos para el 2018.

Las siguientes dos gráficas nos muestran la Formación Bruta de Capital para México en la subsección edificación denominado en precios corrientes durante dos periodos; el primer periodo se comprende de 2013-2018; el segundo periodo se analiza para los años 2019-2021. Ambas gráficas son realizadas con base en datos del INEGI.

La base de datos proporcionadas por el INEGI Indicador Mensual de la Formación Bruta de Capital Fijo (IMFBCF) Base 2013, teniendo el primer dato para enero de 2013.

**Gráfico 6 Formación Bruta de Capital a Precios Corrientes, Subsector Edificación, México 2013 – 2018**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

En el [Gráfico 6](#) se observa un aumento en la Formación Bruta de Capital del sector edificación a precios corrientes, podemos ver que en el año 2013 se reduce la pendiente de formación bruta de capital a causa de la diversificación en el otorgamiento de crédito

de los institutos de vivienda, observando que en el primer trimestre del año 2014 se tiene un crecimiento a raíz del otorgamiento de créditos por parte de los bancos comerciales. Así mismo, para el 2014 ya cotizaban nueve FIBRAS dentro de la Bolsa Mexicana de Valores, teniendo un dinamismo por parte de estos vehículos de inversión, teniendo cinco colocaciones de certificados bursátiles. FIBRA FUNO el 11 de junio con valor de 32,8.16.4 millones de pesos, por una segunda colocación de CBFIs.<sup>3</sup>

Para el año 2019 el FIBRA Macquarie tiene su primera oferta global con 207 millones de CBFIs, representando un valor de 6,090.4 millones de pesos mexicanos.

Para el último trimestre del 2014 FIBRA MTY tiene una colocación de CBFIs con valor de 8, 625 millones de pesos, esta es la última colocación del año.

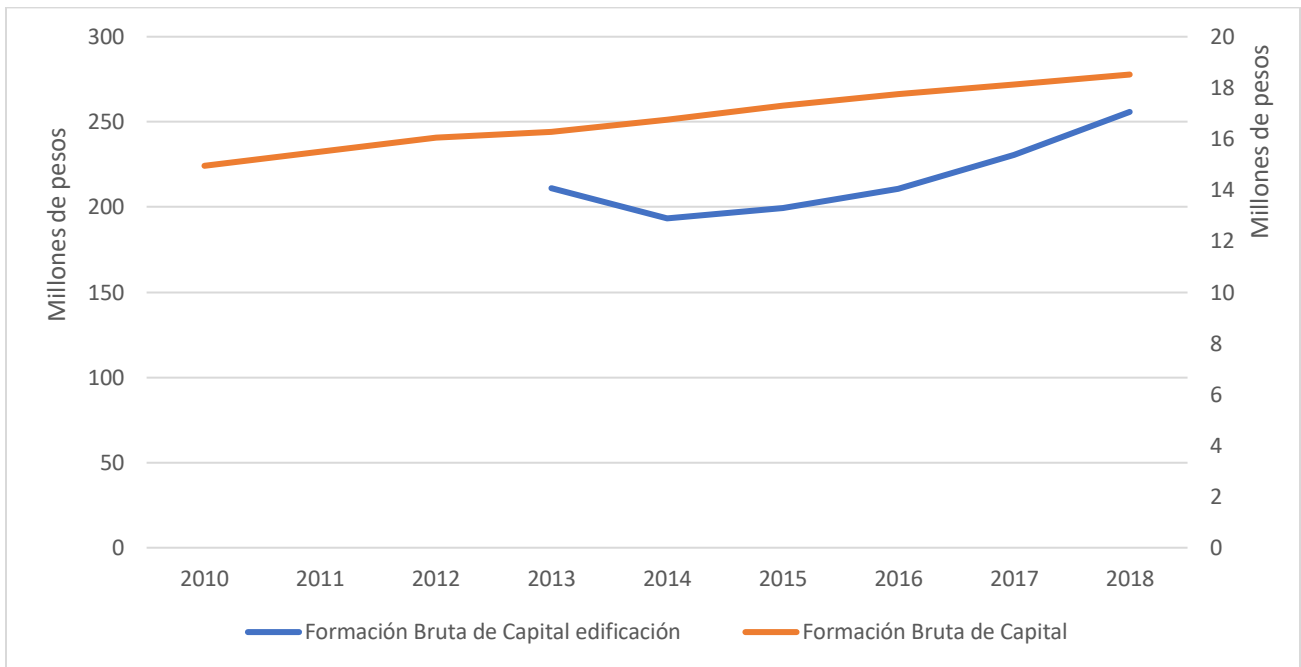
A continuación se presenta una gráfica que comprende el periodo COVID-19, detallando que las proyecciones con datos recaudados de años anteriores presentarán sesgamiento a causa de toda la situación a nivel mundial pos-COVID-19. Así mismo se debe de recordar que la formación bruta de capital captura el valor de las inversiones tanto pública como privada de bienes o servicios. En particular la formación bruta de capital en el sector edificación acumula el valor de los activos o propiedades construidas dentro de la nación, por lo anterior, es necesario ejemplificar y observar de qué forma se comporta dicha variable.

Tomando como base lo anterior, se muestra una gráfica doble teniendo dos variables Formación bruta de capital total y formación bruta de capital sector edificación, comprendido que una es subsecuente de otra, por tanto, las medias en las que se presentan son distintas, el objetivo de dicha gráfica es observar las tendencias de ambas variables.

---

<sup>3</sup> CBFIs: Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios.

**Gráfico 7 Formación Bruta de Capital a Precios Corrientes y Formación Bruta de Capital edificación, México 2010 – 2018**

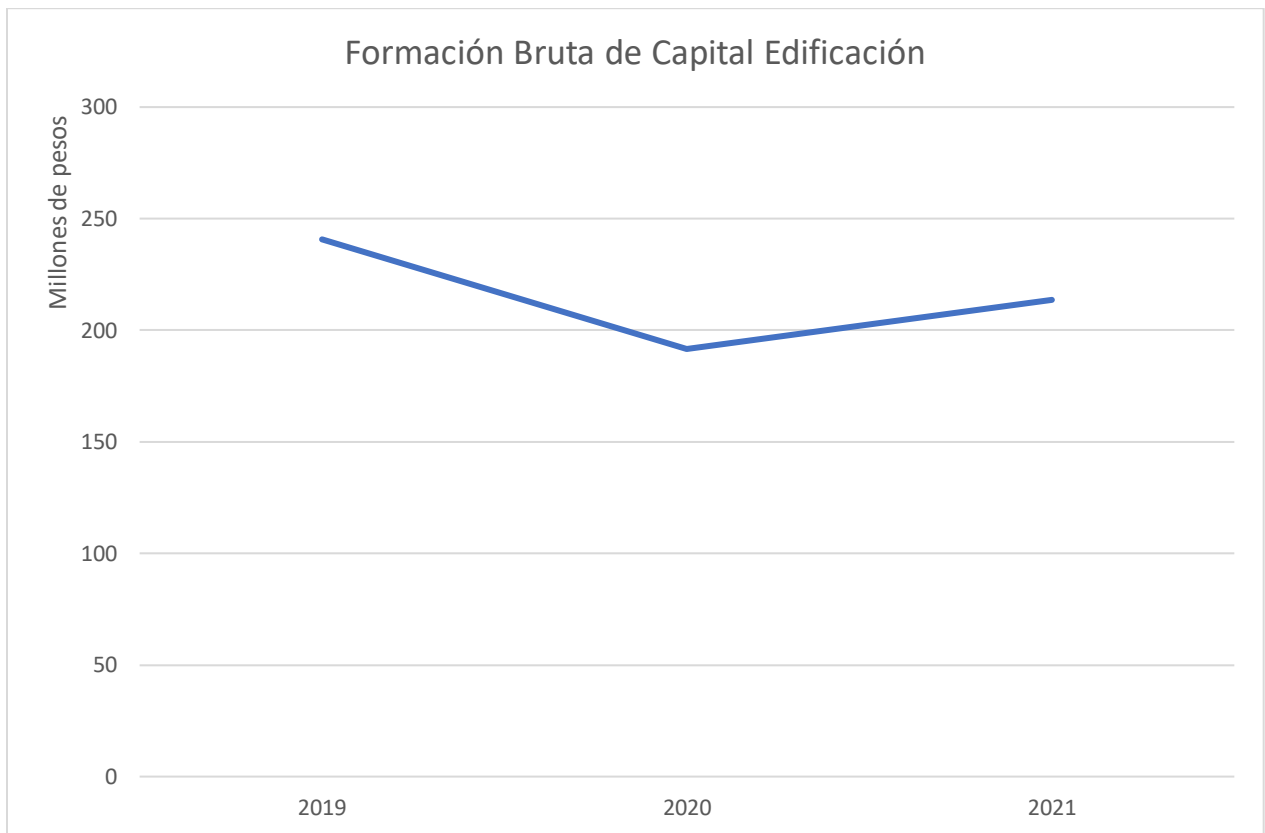


Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

En el [gráfico 7](#) podemos observar la formación bruta de capital total en México y la formación bruta de capital en el sector edificación, ambas curvas se muestran crecientes a lo largo del periodo. Durante 2013 y 2014 observamos una ligera caída a causa de la diversificación los otorgamientos en créditos de vivienda. A partir del 2016 se tiene un crecimiento potencial de la formación bruta de capital en el sector edificación, durante ese año se realizan tres emisiones de certificados por parte de tres FIBRAS distintas.

De forma subsecuente a este análisis de datos proporcionados por el Banco Mundial y el INEGI, se presenta una gráfica ejemplificando la formación bruta de capital a precios corrientes para una fase posterior al periodo de estudio, comprendiendo que los datos podrían ser atípicos por la situación de carácter mundial que estamos pasando a raíz de la pandemia del COVID-19.

**Gráfico 8 Formación Bruta de Capital a Precios Corrientes, México 2019 – 2021**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Durante el primer trimestre del año 2019 la incertidumbre dentro del sector financiero y llevó a no invertir en el sector inmobiliario, pues en algunas FIBRAS no se adquirieron nuevos inmuebles para añadir al portafolio, Eso produce una caída en la formación bruta de capital. Para el año 2020 la curva de FBC tiene un incremento pronunciado con tendencia creciente, lo cual significa que la pandemia COVID-19 no provocó una gran repercusión dentro de la acumulación de activos.

Los FIBRAS, como vehículos de inversión, serán determinantes para incrementar el crecimiento de la economía mexicana, a través de la acumulación física del capital, en donde es distinto crear infraestructura a “remodelar” infraestructura creada.

### III. Características generales para un FIBRA en México

- Todos los inmuebles construidos o añadidos a un portafolio serán destinados para el arrendamiento.
- Los inmuebles deben estar construidos o adquiridos dentro del territorio mexicano, se deben de contar con los permisos para que el fideicomiso pueda residir en México.
- Se deben contar con emisiones de certificados para poder constituir el patrimonio del FIBRA.
- Por lo menos el 70 por ciento del patrimonio total de cada fideicomiso se debe invertir en bienes inmuebles.
- Se distribuirá por lo menos el 95 por ciento del resultado fiscal que se generó por los inmuebles pertenecientes al portafolio del fideicomiso.

#### III.I Semblanza de los Fideicomisos en Infraestructura de Bienes Raíces

A continuación, se presentan los análisis de cada FIBRA, observando a detalle aspectos clave para cada Fideicomiso, así como características especiales de cada empresa, partiendo así con la información que se va a ocupar para el trabajo a desarrollar.

##### III.I.I FIBRA UNO

El primer Fideicomiso que se funda en 2011 en México es FIBRA UNO (FUNO), Se va a denominar fideicomitente FUNO y el fiduciario emisor Deutsche Bank. Institución de Banca Múltiple, división Fiduciaria, es la primera empresa inmobiliaria que cotizó en la Bolsa Mexicana de Valores, con un portafolio de 13 propiedades, teniendo su primera Oferta Pública Prima Nacional en el mismo año. El tipo de certificado que emitirá será

Certificado bursátil Fiduciario, teniendo un precio de colocación de cada certificado bursátil en \$100.00 (cien Pesos 00/100 M.N).<sup>4</sup>

En el primer trimestre del 2012 se hace la primera oferta pública subsecuente. Se adquieren los portafolios Morado por \$11,600,000,000.00; portafolio Rojo por sucursales bancarias y edificios corporativos, dicho fideicomiso se firma con Banco Santander; los portafolios Verde, Blanco y Gris están divididos entre 6 propiedades comerciales, 7 propiedades de oficina y 17 propiedades industriales. Durante el mismo año se suman a las propiedades la Torre Mayor.

Para el 2013 se emiten bonos con un periodo de 10 años en deuda pública, se adquiere Apolo que es una transacción inmobiliaria por más de 23,000 MPD, siendo la adquisición más importante de México.<sup>5</sup>

Durante el 2014 se incorpora la plataforma operativa de Apolo, se añade un nuevo sistema de última generación que actualiza la información de forma más precisa, se lanza una tercera oferta pública que es una de las más grandes hecha por empresas mexicanas, se van a emitir bonos a 30 años (largo plazo) donde dichos bonos estarán dentro del mercado de deuda internacional (es la primera fibra del mundo en emitir dichos títulos de deuda).

El FIBRA FUNO durante el año 2015 crea HELIOS, que es un vehículo para el desarrollo inmobiliario, se van a adquirir nuevos portafolios en Kansas, Indiana, Florida, Utah, Oregon, Búfalo, Alaska y se adquiere un hotel en Vallarta. Asimismo, se obtiene una nueva línea de crédito que se va a manejar de forma revolvente, sin garantía y se va a manejar con dos tipos de monedas; Pesos mexicanos y dólares estadounidenses.

En el año 2016 se implementa una nueva estrategia ambiental y sustentable con respecto a oficinas y forma de administrar. Se adquiere el Hospital Puerta de Hierro, la Torre Cuarzo, Midtown Jalisco y Lamar. En el primer trimestre del 2016 se hacen dos

---

<sup>4</sup> Véase la información más a detalle en el prospecto FUNO publicado 2011

<sup>5</sup> Véase más en <https://funo.mx/empresa/historia>

emisiones de bonos, la primera emisión será de forma interna, en México; la segunda emisión se hace en los mercados internacionales.

Para el 2017 y 2018 se hace una cuarta oferta pública, se adquieren otros tres portafolios; Frimax, Apollo II y Turbo; para el segundo año se consolida el 70% de la participación total en Torre Mayor, uno de los edificios más icónicos de la ciudad de México en la actualidad, se anuncia la apertura de Midtown Jalisco y se van a desarrollar proyectos de usos mixtos en Guadalajara, Jalisco. Se emite una deuda de 9.2 MDP a cargo de bonos de deuda internacional, y se sigue participando en el Índice de Sustentabilidad MILA.<sup>6</sup>

En el transcurso del 2019 se adquiere un nuevo portafolio “Titán”; está compuesto por 74 naves industriales, para este momento ya se acumulaban 10.1 millones de metros cuadrados. Se colocan en el mercado internacional bonos quirografarios<sup>7</sup> con valor total de 1,000 millones de dólares. La empresa sigue siendo parte de la MILA y se añade para el 2019 al Índice de Sustentabilidad de la Bolsa de Londres.

FUNO es el Fideicomiso de mayor dimensión en toda Latinoamérica se concentra la mayor de sus propiedades en vivienda; portafolios diversificado presenta rentas competitivas que provoca una alta tasa de ocupación, todos estos beneficios son a causa de una estrategia financiera con visión de largo plazo; donde el principal objetivo es generar un máximo retorno de rendimiento. FUNO tiene una alta tasa de liquidez dentro del mercado de valores mexicano.

---

<sup>6</sup> El Dow Jones Sustainability MILA Pacific Alliance **Índex** busca medir el desempeño de compañías consideradas las mejores en su clase, que son miembros del S&P MILA Pacific Alliance Composite y que cumplen con ciertos requisitos de **sustentabilidad** de mejor manera que sus pares dentro de una determinada industria. Buscar más información en Sustainability MILA Pacific Alliance Index

<sup>7</sup> Un crédito quirografario se trata de un préstamo a corto plazo que busca hacer frente a las necesidades de recursos transitorias de quien lo solicita, con base en su reconocida solvencia moral y económica. Concepto tomado de BBVA.

### III.I.II FIBRA MTY

En el año 2014 FIBRA MTY debutó en la Bolsa Mexicana de Valores siendo el Fideicomitente: FIBRA MTY. El Fiduciario emisor: Banco Invex, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Invex. El tipo de certificado que emitirá será Certificado Bursátil Fiduciario, teniendo un precio de colocación de cada Certificado Bursátil en \$12.00 (doce Pesos 00/100 M.N). teniendo la primera oferta pública durante el año de su debut.

A lo largo del 2015 la adquisición del portafolio Casona y de cuatro inmuebles Casona, Catacha, Santiago, Monza1; el inmueble Prometeo es uno de los más grandes del Fideicomiso. El tercer trimestre de ese año se firma un crédito Sindicado por \$ 100 millones de dólares<sup>8</sup>

En 2016 emite Certificados bursátiles Fiduciarios por más de \$2,260 millones de pesos. Se añade un portafolio Providencia, se anuncian 3 adquisiciones más al catálogo de propiedades; Fortaleza, Ciénega y Catacha 2. Se amplía la información para primeros inversionistas.

Durante el 2017 se lleva a cabo la primera emisión de CBFi con un programa multivalor con valor de 1,500 millones de pesos. Se adquiere el portafolio Huasteco y se anuncia como nueva adquisición el inmueble Cuauhtémoc. El Fideicomiso MTY es el primero encontrar con un programa de emisor recurrente hasta por 10,000 MDP.

A lo largo del 2018 y del 2019, adquieren el portafolio Filios, de igual forma, adquiere el inmueble Patria y Zinc. FIBRA MTY firma un crédito sindicado por 150 millones de dólares, durante el 2018. Para el 2019 va a llevarse a cabo la segunda emisión de CBFis<sup>9</sup> de multivalor de aproximadamente 3,900 millones de pesos.

FIBRA Monterrey tiene una alta emisión de CBFis, sin sacrificar sus altos niveles de rentabilidad, también sus niveles de ocupación son de más del 90% del total de los

---

<sup>8</sup> "La disposición de esta línea es consistente con la estrategia de Fibra MTY de mantener un balance equilibrado de los niveles de caja y deuda, cumple con los lineamientos de apalancamiento aplicables a Fibra MTY y cuenta con las autorizaciones corporativas en la medida necesaria". Léase en: FIBRA MTY/créditos/actuales/

<sup>9</sup> CBFis lo definiremos como Certificados bursátiles Fiduciarios

inmuebles, cuenta con contratos de rendimiento a largo plazo que cotizan en dólares y su deuda está por debajo del promedio del sector de vivienda, mensualmente es la forma en la que se distribuyen los dividendos, aun teniendo incertidumbre dentro de la economía.

### III.I.III FIBRA PROLOGIS

En 2014 FIBRA PROLOGIS debutó en la Bolsa Mexicana de Valores siendo el Fideicomitente: Prologis Property México, S.A. de C.V. El Fiduciario emisor: Deutsche Bank México, S.A., Institución de Banca Múltiple, División Fiduciaria. El tipo de certificado que emitirá será Certificado Bursátil Fiduciario, teniendo un precio de colocación de cada certificado bursátil en \$27.00 (Veintisiete Pesos 00/100 M.N).

Para el año 2014 contaba con 177 inmuebles con actividades de logística y manufactura dentro de México, con 2.8 millones de metros cuadrados. Se añade un Portafolio que incluye un edificio Parque Industrial Tres Ríos en Cuautitlán Izcalli y dos edificios ubicados en el submercado de Periférico Sur en el estado de Guadalajara. La empresa cierra 18 contratos de arrendamiento, en la ciudad de México Encino, Agave, Prologis Park Tres Ríos y Prologis Park Carrizal. Con 365,760 metros cuadrados, en el estado de Tamaulipas Colonial Industrial Center con 30,480 metros cuadrados de infraestructura. Para Octubre del mismo año, Los Fondos provenientes de las Operaciones alcanzan un total de \$323.8 millones de pesos, donde las utilidades netas ascienden a \$296.0 millones de pesos, con respecto a la utilidad neta por cada CBFis<sup>10</sup> \$0.47 pesos mexicanos.

El FIBRA durante el mes de enero del 2015 el formador de mercado<sup>11</sup> (BMV, 2015) facilita toda operación de CBFis dentro de la BMV, bajo la pizarra FIBRAPL 14. Posteriormente

---

<sup>10</sup> CBFis lo definiremos como Certificados bursátiles Fiduciarios (CNBV, 2018)

<sup>11</sup> Entendemos por “formador de mercado” de la BMV aprobado por la misma para promover la liquidez y establecer precios de referencia durante la sesión de remate en un valor o en un conjunto de valores de mercado de capitales. (BMV, 2015)

se adquieren seis edificios con un aproximado de 144,800 metros cuadrados representado por 1.5 mil millones de pesos mexicanos, esta operación se hace a través de un fondo administrado. Para abril del mismo año las utilidades del primer trimestre fueron de 281.5 millones de pesos mexicanos, por cada CBFis \$0.03 MN. Se finaliza la compra para tomar el completo control de cinco edificios con un 95 % de ocupación rentado dentro de Parque Industrial Periférico Sur en el estado de Guadalajara. La empresa FIBRA Prologis invirtió \$500 millones de dólares destinados para el desarrollo de propiedades con giro industrial en el Estado de México. Se adquiere un portafolio constituido por tres edificios; dos edificios en Prologis Park Tres Ríos y un edificio en Prologis Park Izcalli, con una suma total de \$64.3 millones de dólares estadounidenses. "El portafolio está alquilado principalmente a clientes de comercio electrónico el cual nos brinda incrementar nuestra participación en este sector de rápido crecimiento." (PROLOGIS, 2015: 2).

Durante el 2016 se refinancia un crédito hipotecario con valor de \$107 millones de dólares, este crédito hipotecario vence en enero de 2026 con una tasa de financiamiento de 4.67 por ciento por los primeros siete años del crédito. Prologis FIBRA participó en la conferencia "Citi 2016 Global Property CEO Conference". También se asiste a la conferencia "REITWeek 2016: NAREIT's Investor Forum". Se adquiere un edificio 100% ocupado con actividad industrial, con un costo de \$1606 millones de dólares., dicha propiedad se ubica en El Salto en el estado de Guadalajara. Se añaden dos edificios con un total de 158,038 metros cuadrados de área rentable; el primer edificio en Prologis Park Toluca, en la Ciudad de México, el segundo edificio Juárez Industrial Center en Ciudad Juárez. Se adjunta a las propiedades del FIBRA un edificio en Cuautitlán-Izcalli dentro de la Ciudad de México con valor de \$49.8 millones de dólares. Se anuncia una nueva adquisición de dos edificios localizados en el sub – mercado del sureste de la Ciudad Juárez, con un valor de \$16.2 millones de dólares estadounidenses.

En marzo del 2017 FIBRA Prologis asistió a la Conferencia "Citi 2017 Global Property CEO Conference". Se hace una nueva distribución de CBFis por \$19.1 millones de dólares. Se anuncia que las propiedades pertenecientes a la empresa no sufrieron daños a causa del sismo de septiembre de 2017. Para este momento se poseen 194

propiedades con un 98 % de ocupación. Se añade un edificio con un área de 43,708 metros cuadrados con valor de \$10.5 millones de dólares, dicha propiedad se ubica en el sub – mercado de Toluca dentro de la Ciudad de México.

A lo largo del 2018 se adquieren un edificio en Guadalajara con un área de 14,599 metros cuadrados, localizado en Prologis Park Arrayanes en el corredor Chapala en el estado de Guadalajara. Una nueva adquisición de dos edificios; el primer edificio ubicado en Prologis Park Los Altos en el estado de Guadalajara con 75,803 metros cuadrados, el segundo edificio cuenta con un área rentable de 61,081 metros cuadrados ubicado en Prologis Park Apodaca en el estado de Monterrey. En diciembre se anuncia una nueva adquisición de un edificio a largo plazo (15 años) ubicado en Apodaca con un 100% de ocupación.

Para 2019 anuncia un refinanciamiento del crédito senior a largo plazo con valor de \$290.0 millones de dólares, este crédito sin garantía con un vencimiento en diciembre 2020. Se completa la venta de un portafolio durante el primer trimestre del año, dicho portafolio está constituido por ocho edificios; dos edificios localizados en Guadalajara, tres edificios en el estado de Monterrey, un edificio en Nogales, el séptimo edificio ubicado en Querétaro y el último edificio en el estado de Saltillo; dichas propiedades con un costo de \$62.0 millones de dólares. Durante el último trimestre del año FIBRA Prologis recibe la certificación BOMA BEST Plata<sup>12</sup>.

### III.II.IV FIBRA HD

Durante el año 2015 FIBRA HD comienza a cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores siendo el Fideicomitente: FIBRA HD Servicios, S.C. ASESOR Y ADMINISTRADOR. El Fiduciario emisor: Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Actinver, División Fiduciaria. El tipo de certificado que emitirá será Certificado bursátil Fiduciario, teniendo

---

<sup>12</sup> Esta certificación se concede a la empresa cuando el desempeño operacional y el manejo ambiental / energético se realiza con características sustentables (Prologis, 2019).

un precio de colocación de cada certificado bursátil en \$10.00 (diez Pesos 00/100 M.N). La primera Oferta la tiene durante ese mismo año.<sup>13</sup>

Las adquisiciones durante el año de debut son: Plaza La Roca en Quintana Roo en el Sureste del país, Plaza Casa Grande en Coahuila, Plaza Cataviña en el estado de Mexicali. Con respecto a la adquisición de escuelas/colegios; Instituto Piaget en Sinaloa y el Colegio Celtic en Querétaro. Se adhieren tres portafolios a las propiedades de la FIBRA; Portafolio 1 consiste en las propiedades Carmen Center, en Ciudad del Carmen y Plaza las Ramblas ubicado en Jalisco. El Portafolio 2 se compone por el inmueble Plaza Lomas Verdes en el Estado de México. Portafolio 3 esta incorporado por Aeroespacial Nogales, Industria Nogales y la UVM Nogales, todas estas propiedades dentro del estado de Sonora. Durante el mismo año se contrata un crédito simple<sup>14</sup> y una línea de crédito por \$200 millones de pesos.

Para el 2016 se hace una adquisición de Edificios de Usos Mixtos en Cancún, Quintana Roo, la Nave Industrial en el estado de Colima se adhiere a las propiedades, la Plaza Corales en Veracruz y la Plaza Punto Los Mochis en Sinaloa se añaden a las propiedades, el Corporativo Garza Sada en Aguascalientes de adquiere en junio, el Colegio México Nuevo en Jalisco están dentro de las propiedades del FIBRA HD.

Durante el 2017 se añaden varias propiedades, en la ciudad de México; Barrio Reforma, Segundo componente de Barrio Reforma que se constituye por 2,1132 metros cuadrados y Plaza San Antonio. En Querétaro se adquiere Campus Técnico con 12,000 metros cuadrados. Las Oficinas Bosques Real en el Estado de México sobre un terreno de 1,129.75 metros cuadrados con un área construida de 1,530 metros cuadrados. El instituto Profesional en Terapias y Humanidades Campus Puebla se une a las propiedades. Se adjunta el Paquete de 4 Burger King en los estados de Sonora, Sinaloa y Baja California con un área rentable de 2,055 metros cuadrados. Se realiza una nueva

---

<sup>13</sup>Prospecto FIBRA HD, 2015

<sup>14</sup> Crédito simple: Crédito en cuenta corriente, donde un banco a va a disponer una cantidad de dinero para poder cubrir las necesidades de liquidez (CONDUCEF, 2022)

coloración de Certificados Bursátiles en el mes de Octubre. Ninguna propiedad reporta daños tras el sismo del 19 de Septiembre.

En el año 2018 se añade HD17 que se compone de cuatro propiedades; Plaza Península en Baja California Sur, Plaza Chimalhuacán en el Estado de México, Agencia Suzuki La Paz en Baja California Sur y La plaza Vía San Juan ubicada en la Ciudad de México; teniendo un monto de \$950,200,639.00 pesos mexicanos, con un total de 56,380 metros cuadrados sumando las cuatro propiedades. El Portafolio HD18 se constituye por siete inmuebles destinados al servicio de análisis clínicos y por cinco propiedades arrendadas a cadenas comerciales; las doce propiedades adquiridas por dicho portafolio suman la cantidad de \$ 192,965,455.00 pesos mexicanos, dicha operación se realizó en el mes de mayo. En la Ciudad de México se adquiere el Corporativo Periférico Sury en el estado de Villahermosa y Durango se adhieren naves industriales con un precio de adquisición de ambas propiedades \$22,250,000.00 dólares americanos.

A lo largo del 2019 solo se tuvo una adquisición, esta fue del Colegio México Nuevo Campus Querétaro con 3,706.26 metros cuadrados con precio de adquisición total de \$26,650,000.00 pesos mexicanos pagando el 100% en efectivo. Durante este año se contrata una auditoria externo de servicios adicionales, donde los servicios serán para la revisión de los suplementos informativos relacionados con la cuarta y quinta emisión de los programas efectuados por el FIBRA.

#### IV. La inferencia estadística para la interpretación de intervalos de confianza

La elaboración de intervalos de confianza consiste en un análisis de estática comparativa, esta nos permite ubicar el estado actual de cada empresa, para así, tener un panorama de sobre la salud financiera.

Para esta investigación se muestra la información de los precios de cada FIBRA como vehículos de inversión.

El número de los datos analizados serán 239 para cada FIBRA, partiendo de ocho de junio del 2015 hasta la última semana de Diciembre de 2019.

Al final de dichos análisis se realiza el mismo procedimiento para el periodo 2020-2021 contando con 115 datos para cada FIBRA.

Posteriormente se analizan cuatro distintos períodos, se toman distintos años para dicho análisis desde el 2011 hasta el 2019.

Finalizando con un análisis del periodo 2020 – 2021 contando con 105 datos para cada FIBRA.

Retomando lo anterior, se construyen los intervalos de confianza, se toma como variable el precio de ajuste de cierre de la acción semanal de cada Fideicomiso, donde, la media, la desviación estándar y la cuenta de datos, serán base para dichos intervalos.

Se parte de la teoría del modelo de Markowitz en portafolios de inversión.

#### IV.I Teoría de portafolio Markowitz

El enfoque media – varianza de Markowitz, plantea una etapa donde ya se observan expectativas en rendimientos futuros en activos. Los inversionistas buscarán la combinación más adecuada, donde la maximización de los rendimientos será el principal objetivo, buscando el menor riesgo, para así tener una alta tasa de retorno de inversión. Por otra parte, la diversificación en activos financieros junto con la combinación adecuada permitirá la disminución del riesgo en las inversiones. Si la variación es mínima no es equivalente a maximizar los rendimientos, no se tiene una relación inversamente proporcional, por tanto, a mayor riesgo mayor rendimiento.

La varianza muestra que tanto se desvía la media, y la desviación estándar simplemente es la raíz cuadrada de la varianza, dicho valor permitirá evaluar el nivel de riesgo y volatilidad de las inversiones. Si existe correlación entre la combinación de valores dentro de la cartera de inversión es posible que el riesgo disminuya. Las posibles combinaciones de activos se pueden dar a través de elegir el mismo tiempo de industria de las empresas o buscar empresas correlacionadas entre sí.

Cada acción mostrará una rentabilidad media, si su distribución es normal, permitirá la predicción de dicha rentabilidad potencial, por tanto, la rentabilidad será la media de la acción observada y el posible retorno.

Bajo estas condiciones descritas el enfoque media-varianza buscará las posibles combinaciones en inversiones que permitan una maximización de los rendimientos esperados.

Los activos financieros se consideran como variables aleatorias a causa de la incertidumbre que pueda presentarse, la distribución de probabilidad es utilizada para determinar el posible riesgo en activos financieros y así como para la tasa de rendimientos a futuro (Markowitz, 2014).

A continuación se definen varios conceptos que serán utilizados durante la interpretación de los intervalos para los FIBRAS en ambos periodos, estas definiciones estarán orientadas a dichos vehículos de inversión.

Una inversión tiene como principal objetivo la obtención de rendimientos positivos, esto dependerá del plazo de dicho instrumento, algunos otros factores que determinan el rendimiento de una inversión son: nivel de incertidumbre, situación macroeconómica, situación financiera de la empresa y nivel de liquidez el instrumento.

La diversificación de inversiones entre las diferentes FIBRAS es fundamental para obtener rendimientos a largo plazo, apuntando que dichos instrumentos tienen un alto nivel de liquidez.

El rendimiento es el resultado de una operación bursátil a través de acciones, esta puede ser positiva o negativa. A largo plazo se tendrá un rendimiento con bajo riesgo, por tanto, este tipo de instrumentos son adecuados para inversionistas que buscan baja incertidumbre.

El riesgo de una acción será el grado de incertidumbre de la propia inversión, donde la volatilidad de los precios será importante para la toma de decisiones dentro del mercado financiero, las empresas emisoras serán las encargadas de mantener estable el precio de dichas cotizaciones a través de una sana salud financiera (Markowitz, 2014).

Dicho riesgo estará sobre el nivel de rendimiento obtenido, es decir, el riesgo está incluido dentro del rendimiento, tan cómo, el porcentaje de impuestos o comisiones.

Se presentan tres perfiles de inversiones:

- Propensos al riesgo: El inversor elegirá una inversión con un mayor grado de riesgo frente a otras alternativas con el mismo nivel de retorno esperado.
- Adversos al riesgo: El inversor elegirá una inversión con menos grado de riesgo con respecto a otras alternativas con el mismo nivel de retorno esperado.
- Neutral al riesgo: el inversos se mantendrá indiferente al elegir entre alternativas con el mismo nivel de retorno esperado.

Los inversores buscarán tener menos volatilidad, menor nivel de riesgo y la máxima rentabilidad de una acción.

La liquidez financiera es la facilidad de convertir un instrumento financiero en efectivo, para ello se debe de contar con la información del plazo de dicha inversión. Las inversiones en FIBRAS son totalmente liquidas.

Se toma la teoría de Media-Varianza para el análisis de los intervalos de los precios de los FIBRAS; FUNO, MTY, PROLOGIS Y HD.

## V Desarrollo de los intervalos de confianza

V.I Análisis de intervalos de confianza durante el periodo ocho de junio del 2015 hasta la última semana de Diciembre de 2019.

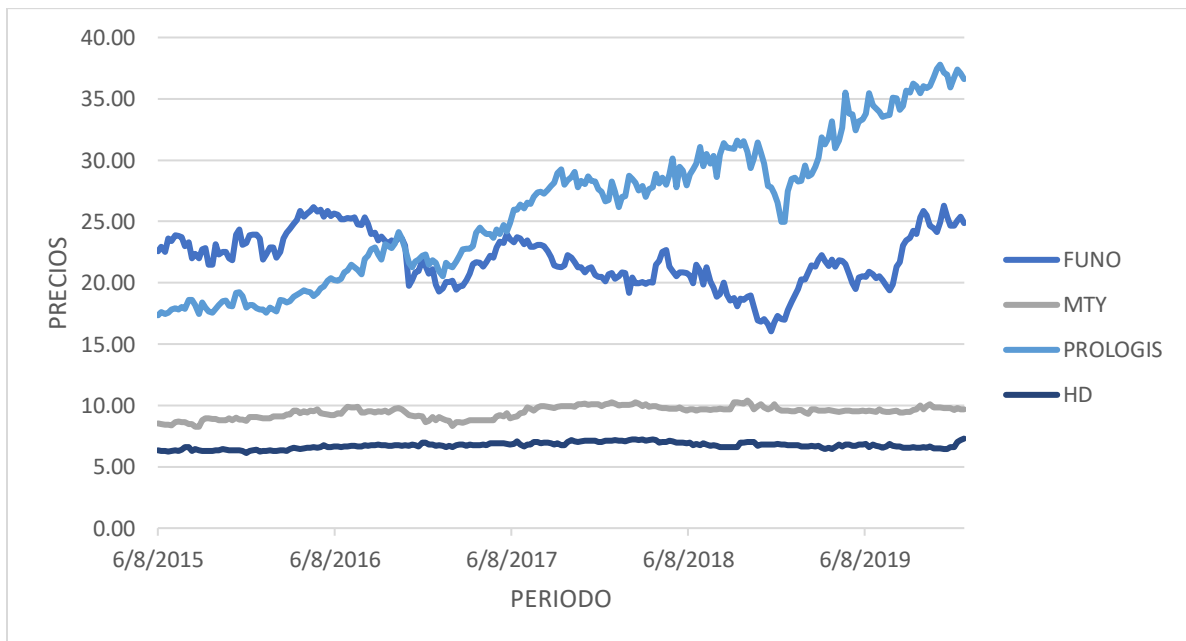
A continuación, se presenta el análisis de los intervalos de confianza, con un nivel del 95%; si bien es cierto que con un 99% de nivel de confianza se pierde precisión, porque se incorporan todos los datos posibles, esto provoca dificultad en la toma de decisiones, por tanto, se decide utilizar un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 % (Douglas, 2005).

Para el análisis comprendido se utilizan los precios futuros de las acciones; los valores inferiores y superiores respecto a le media serán el resultado de dicho análisis; donde se podrán tomar distintos valores. Se toman 239 precios semanales como muestra poblacional.

- FIBRA FUNO  
Para la FIBRA FUNO se obtiene una media de \$21.93; una desviación estándar de \$2.21 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 239.
- FIBRA MTY  
Para la FIBRA MYTY se obtiene una media de \$9.46; una desviación estándar de \$0.47 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 239.
- FIBRA PROLOGIS  
Para la FIBRA PROLOGIS se obtiene una media de \$26.06; una desviación estándar de \$5.79 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 239.
- FIBRA HD  
Para la FIBRA HD se obtiene una media de \$6.72; una desviación estándar de \$0.25 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 239.

Se presenta a continuación el gráfico 9 se observa el comportamiento de los precios de la cotización de cada fideicomiso durante el período analizado.

**Gráfico 9 Comportamiento de los precios período ocho de junio de 2015 hasta la última semana de diciembre 2019**



Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Continuando con el análisis de los precios se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 1

FIBRA	Lím. Inferior	Media	Lím. Superior
FUNO	21.650	< $\mu$ <	22.213
MTY	9.402	< $\mu$ <	9.523
PROLOGIS	25.322	< $\mu$ <	26.799
HD	6.694	< $\mu$ <	6.758

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Analizando el gráfico 9 y la tabla 1 se muestra que FIBRA FUNO tiene una media de \$21.93 y una desviación estándar \$2.21 con un intervalo de confianza del 95% de \$21.65 – \$22.21. FIBRA MTY tiene una media de \$9.40, y una desviación estándar de \$0.47 con un intervalo de confianza de 95% de \$9.40 –\$9.52. La FIBRA PROLOGIS tiene una media de \$26.06 y una desviación estándar de \$5.79, y un intervalo de confianza 95% de \$25.32 - \$26.79. La FIBRA HD tiene una media de \$6.72, una desviación estándar de \$0.25, y un intervalo de confianza 95% de \$6.69 - \$6.75.

Durante el período ocho de junio del 2015 al 30 de diciembre del 2019 el fideicomiso que presenta mayor estabilidad es FIBRA PROLOGIS, teniendo un límite inferior de \$25.32 por la acción y un límite superior de \$26.79 por acción, a pesar de que tiene una desviación estándar elevada, esto puede ser compensado por el incremento unitario de cada acción.

#### V.II Análisis de intervalos de confianza durante el período 14 de marzo del 2013 al 30 de diciembre de 2015.

A continuación, se presenta el análisis de los intervalos de confianza, con un nivel del 95%; si bien es cierto que con un 99% de nivel de confianza se pierde precisión, porque se incorporan todos los datos posibles, esto provoca dificultad en la toma de decisiones,

por tanto, se decide utilizar un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 % (Douglas, 2005).

Para el análisis comprendido se utilizan los precios futuros de las acciones; los valores inferiores y superiores respecto a la media serán el resultado de dicho análisis; donde se podrán tomar distintos valores.

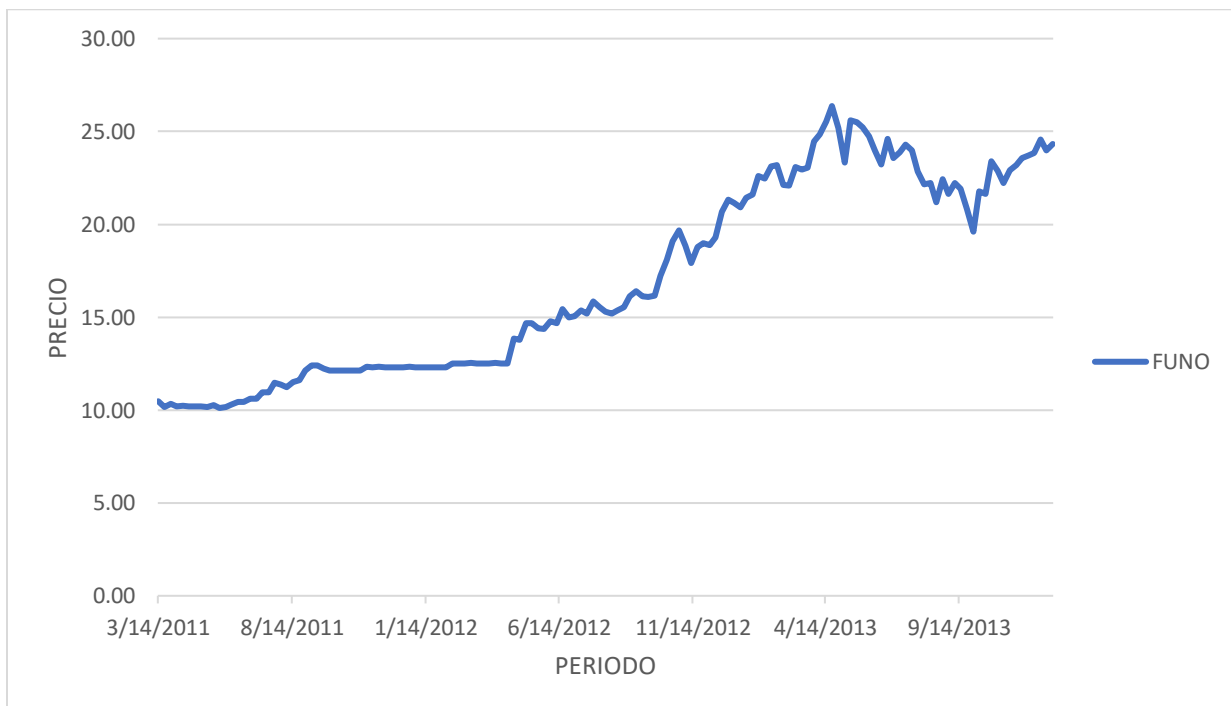
Se toman 147 precios semanales, el análisis sólo se realiza para FIBRA FUNO, puesto que es el único fideicomiso que cotizaba durante el período.

- FIBRA FUNO

Para la FIBRA FUNO se obtiene una media de \$16.96; una desviación estándar de \$5.23 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 147.

Se presenta a continuación el gráfico 10 se observa el comportamiento de los precios de la cotización de cada fideicomiso durante el período analizado.

**Gráfico 10 Comportamiento de los precios de cotización del período 14 de marzo del 2011 al 30 de diciembre del 2013**



Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Continuando con el análisis de los precios se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 2

FIBRA	Lím. Inferior	Media	Lím. Superior
FUNO	16.116	$<\mu<$	17.822

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022

Analizando el gráfico 10 y la tabla 2 se muestra que FIBRA FUNO tiene una media de \$16.96 y una desviación estándar \$5.23 con un intervalo de confianza del 95% de \$16.11 – \$17.82. Se observa que el precio por acción está por debajo del precio de la salida a la bolsa este siendo de \$19.50 por certificado.

Se observa un precio en incremento durante el periodo analizado, teniendo en cuenta que a partir del 2012 se añaden nuevos FIBRAS a la bolsa de valores, por tanto FIBRA FUNO no pierde dentro de los precios de cada acción.

V.III análisis de intervalos de confianza durante el periodo seis de enero del 2014 a 28 de diciembre del 2015.

A continuación, se presenta el análisis de los intervalos de confianza, con un nivel del 95%; si bien es cierto que con un 99% de nivel de confianza se pierde precisión, porque se incorporan todos los datos posibles, esto provoca dificultad en la toma de decisiones, por tanto, se decide utilizar un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 % (Douglas, 2005).

Para el análisis comprendido se utilizan los precios futuros de las acciones; los valores inferiores y superiores respecto a la media serán el resultado de dicho análisis; donde se podrán tomar distintos valores.

Se toman 104 precios semanales, el análisis sólo se realiza para FIBRA FUNO, puesto que es el único fideicomiso que cotizaba durante el período.

- FIBRA FUNO

Para la FIBRA FUNO se obtiene una media de \$24.87; una desviación estándar de \$1.79 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 104.

Se presenta a continuación el gráfico 11 se observa el comportamiento de los precios de la cotización de cada fideicomiso durante el período analizado.

**Gráfico 11 Comportamiento de los precios de FIBRA FUNO período seis de enero del 2014 a 28 de diciembre del 2015.**



Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Continuando con el análisis de los precios se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 3**

FIBRA	Lím. Inferior	Media	Lím. Superior
FUNO	24.526	<math>\mu</math>	25.222

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Analizando el gráfico 11 y la tabla 3 se muestra que FIBRA FUNO tiene una media de \$24.87 y una desviación estándar \$1.79 con un intervalo de confianza del 95% de \$24.52– \$25.22. El fideicomiso presenta un incremento en los precios de las acciones y una disminución en la desviación estándar con respecto al periodo anterior estudiado, cuando sube el precio de la acción y baja la desviación estándar como en el caso anterior, significa que, este fideicomiso tiene una tendencia creciente, puesto que el precio de cada acción es superior al precio de salida a la bolsa.

#### V.IV Análisis de intervalos de confianza durante el periodo cinco de enero del 2015 al 25 de diciembre del 2017.

A continuación, se presenta el análisis de los intervalos de confianza, con un nivel del 95%; si bien es cierto que con un 99% de nivel de confianza se pierde precisión, porque se incorporan todos los datos posibles, esto provoca dificultad en la toma de decisiones, por tanto, se decide utilizar un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 % (Douglas, 2005).

Para el análisis comprendido se utilizan los precios futuros de las acciones; los valores inferiores y superiores respecto a la media serán el resultado de dicho análisis; donde se podrán tomar distintos valores.

Se toman 156 precios semanales, el análisis se realiza para tres fideicomisos; FUNO, MTY y PROLOGIS.

- FIBRA FUNO

Para la FIBRA FUNO se obtiene una media de \$23.10; una desviación estándar de \$1.82 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 156.

- FIBRA MTY

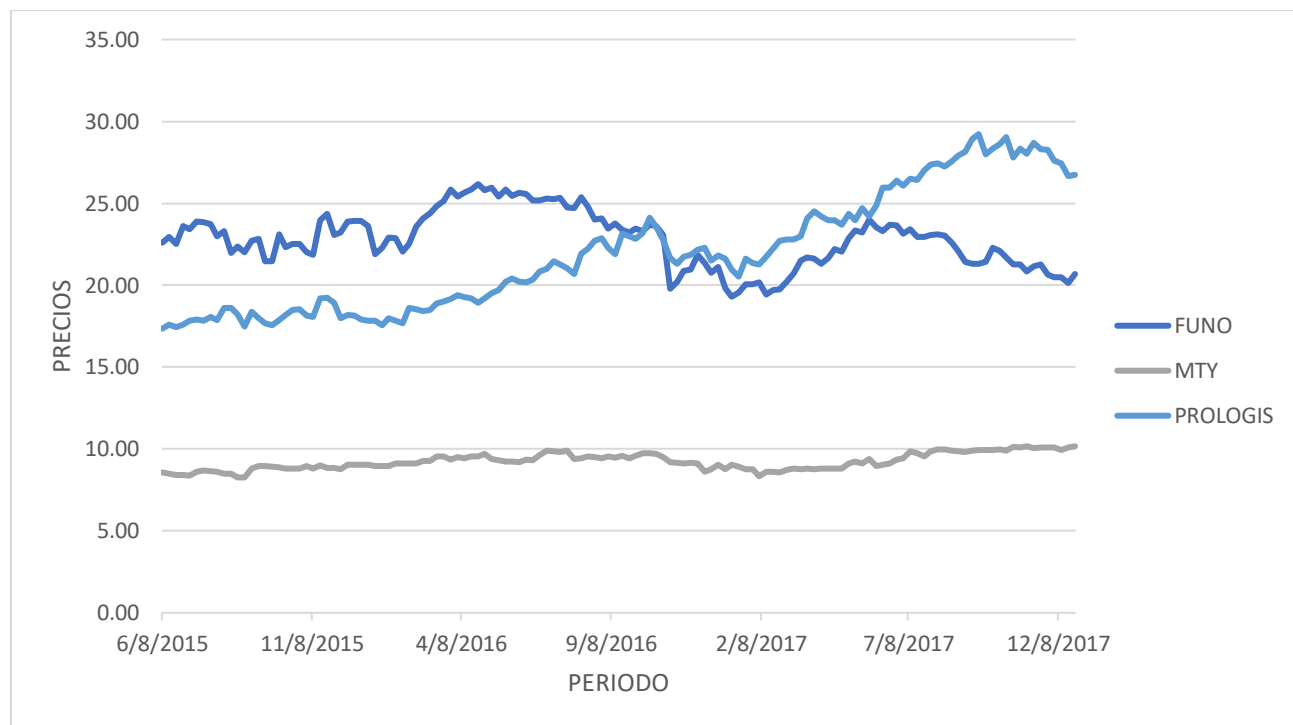
Para la FIBRA MYTY se obtiene una media de \$9.12; una desviación estándar de \$0.0.55 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 156.

- FIBRA PROLOGIS

Para la FIBRA PROLOGIS se obtiene una media de \$21.42; una desviación estándar de \$3.59 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 156.

Se presenta a continuación el gráfico 12 se observa el comportamiento de los precios de la cotización de cada fideicomiso durante el período analizado.

**Gráfico 12 Comportamiento de los precios del cinco de enero de 2015 al 25 de diciembre del 2017**



Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Continuando con el análisis de los precios se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 4

FIBRA	Lím. Inferior	Media	Lím. Superior
FUNO	22.820	<μ<	23.396
MTY	9.034	<μ<	9.208
PROLOGIS	20.858	<μ<	21.997

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Analizando el gráfico 12 y la tabla 4 se muestra que FIBRA FUNO tiene una media de \$23.10 y una desviación estándar \$1.82 con un intervalo de confianza del 95% de \$22.82 – \$23.39. FIBRA MTY tiene una media de \$9.12, y una desviación estándar de \$0.55 con un intervalo de confianza del 95% de \$9.03 – \$9.20. La FIBRA PROLOGIS tiene una media de \$21.42 y una desviación estándar de \$3.59, y un intervalo de confianza 95% de \$20.85 - \$21.99.

Durante el periodo cinco de enero del 2015 al 25 de diciembre del 2017 FIBRA FUNO presenta una ligera caída en el precio de las acciones, esto a raíz de la diversificación en cartera por parte de los inversionistas. El fideicomiso con datos menos dispersos es FIBRA MTY, es decir tiene menos volatilidad en sus acciones, la empresa con datos más lejanos de la media es FIBRA PROLOGIS, a pesar de tener alta volatilidad se tiene un incremento notable en el precio de cada acción. La consolidación de los fideicomisos se comienza a notar dentro del gráfico analizado.

V.V Análisis de intervalos de confianza durante el período primero de enero del 2018 al 30 de diciembre de 2019.

A continuación, se presenta el análisis de los intervalos de confianza, con un nivel del 95%; si bien es cierto que con un 99% de nivel de confianza se pierde precisión, porque se incorporan todos los datos posibles, esto provoca dificultad en la toma de decisiones, por tanto, se decide utilizar un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 % (Douglas, 2005).

Para el análisis comprendido se utilizan los precios futuros de las acciones; los valores inferiores y superiores respecto a la media serán el resultado de dicho análisis; donde se podrán tomar distintos valores.

Se toman 105 precios semanales, contando con los mismos números de datos para cada fideicomiso, el análisis se realiza para los cuatro fideicomisos; FUNO, MTY, PROLOGIS y HD.

- FIBRA FUNO

Para la FIBRA FUNO se obtiene una media de \$26.28; una desviación estándar de \$2.30 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

- FIBRA MTY

Para la FIBRA MYTY se obtiene una media de \$9.74; una desviación estándar de \$0.23 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

- FIBRA PROLOGIS

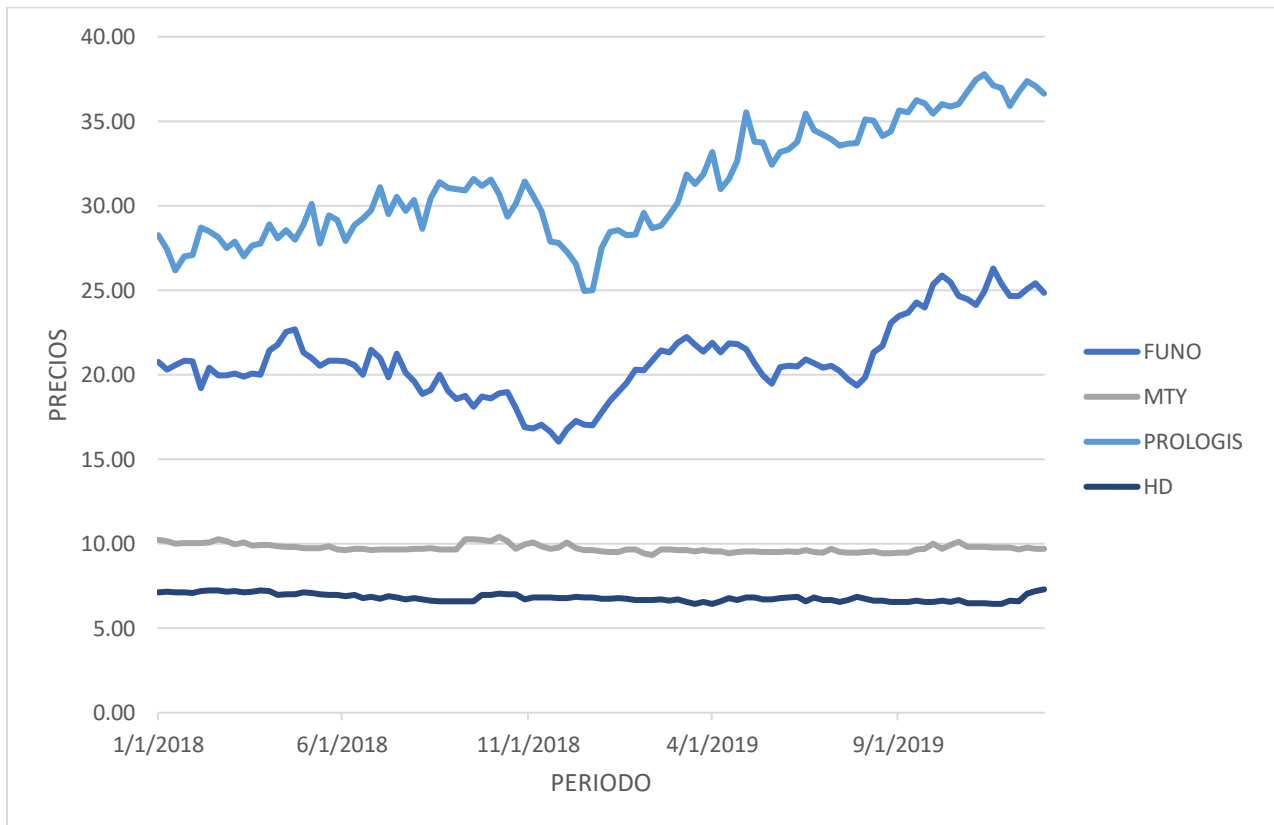
Para la FIBRA PROLOGIS se obtiene una media de \$31.28; una desviación estándar de \$3.32 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

- FIBRA HD

Para la FIBRA HD se obtiene una media de \$6.80; una desviación estándar de \$0.22 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

Se presenta a continuación el gráfico 13 se observa el comportamiento de los precios de la cotización de cada fideicomiso durante el período analizado.

**Gráfico 13 comportamiento de los precios para el periodo primero de enero del 2018 al 30 de diciembre del 2019.**



Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Continuando con el análisis de los precios se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 5

FIBRA	Lím. Inferior	Media	Lím. Superior
FUNO	20.392	< $\mu$ <	21.286
MTY	9.703	< $\mu$ <	9.793
PROLOGIS	31.286	< $\mu$ <	31.286
HD	6.761	< $\mu$ <	6.847

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022

Analizando el gráfico 13 y la tabla 4 se muestra que FIBRA FUNO tiene una media de \$26.28 y una desviación estándar \$2.30 con un intervalo de confianza del 95% de \$20.23 – \$22.28. FIBRA MTY tiene una media de \$9.74, y una desviación estándar de \$0.23 con un intervalo de confianza de 95% de \$9.70 –\$9.79. La FIBRA PROLOGIS tiene una media de \$31.28 y una desviación estándar de \$3.32, y un intervalo de confianza 95% de \$31.28- \$31.28. La FIBRA HD tiene una media de \$9.80, una desviación estándar de \$0.25, Y un intervalo de confianza 95% de \$9.76 - \$6.84.

Durante el período analizado se cuentan con datos para las cuatro empresas. FIBRA PROLOGIS es el fideicomiso con el precio de la acción más alto con respecto al período anterior analizado, de igual forma su desviación estándar disminuyó, siendo este fideicomiso el más atractivo para los inversionistas. Por otro lado los precios de las acciones de FIBRA FUNO se mantienen, reafirmando que a pesar de la diversificación que puede existir en el portafolio es un buen fideicomiso para invertir.

A continuación se analiza el periodo 2020-2021, siendo este periodo de gran controversia por el carácter mundial sufrido, se añade al trabajo de investigación para indagar si los FIBRAS son realmente fundamentales para el sector financiero mexicano. Se pretende analizar sí la decisión de invertir antes de la pandemia COVID - 19 fue una correcta decisión.

## V.VI desarrollo de intervalos de confianza para el período 2020 - 2021

A continuación, se presenta el análisis de los intervalos de confianza, con un nivel del 95%; si bien es cierto que con un 99% de nivel de confianza se pierde precisión, porque se incorporan todos los datos posibles, esto provoca dificultad en la toma de decisiones, por tanto, se decide utilizar un nivel de confianza de 95 % con un margen de error del 5 % (Douglas, 2005).

Para el análisis comprendido se utilizan los precios futuros de las acciones; los valores inferiores y superiores respecto a la media serán el resultado de dicho análisis; donde se podrán tomar distintos valores.

Se analizan los precios de los fideicomisos durante el periodo 2020 y 2021, partiendo de un carácter mundial atípico.

Se toman 105 precios semanales, contando con los mismos números de datos para cada fideicomiso, el análisis se realiza para los cuatro fideicomisos; FUNO, MTY, PROLOGIS y HD.

- FIBRA FUNO

Para la FIBRA FUNO se obtiene una media de \$19.74; una desviación estándar de \$3.32 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

- FIBRA MTY

Para la FIBRA MYTY se obtiene una media de \$9.96; una desviación estándar de \$1.37 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

- FIBRA PROLOGIS

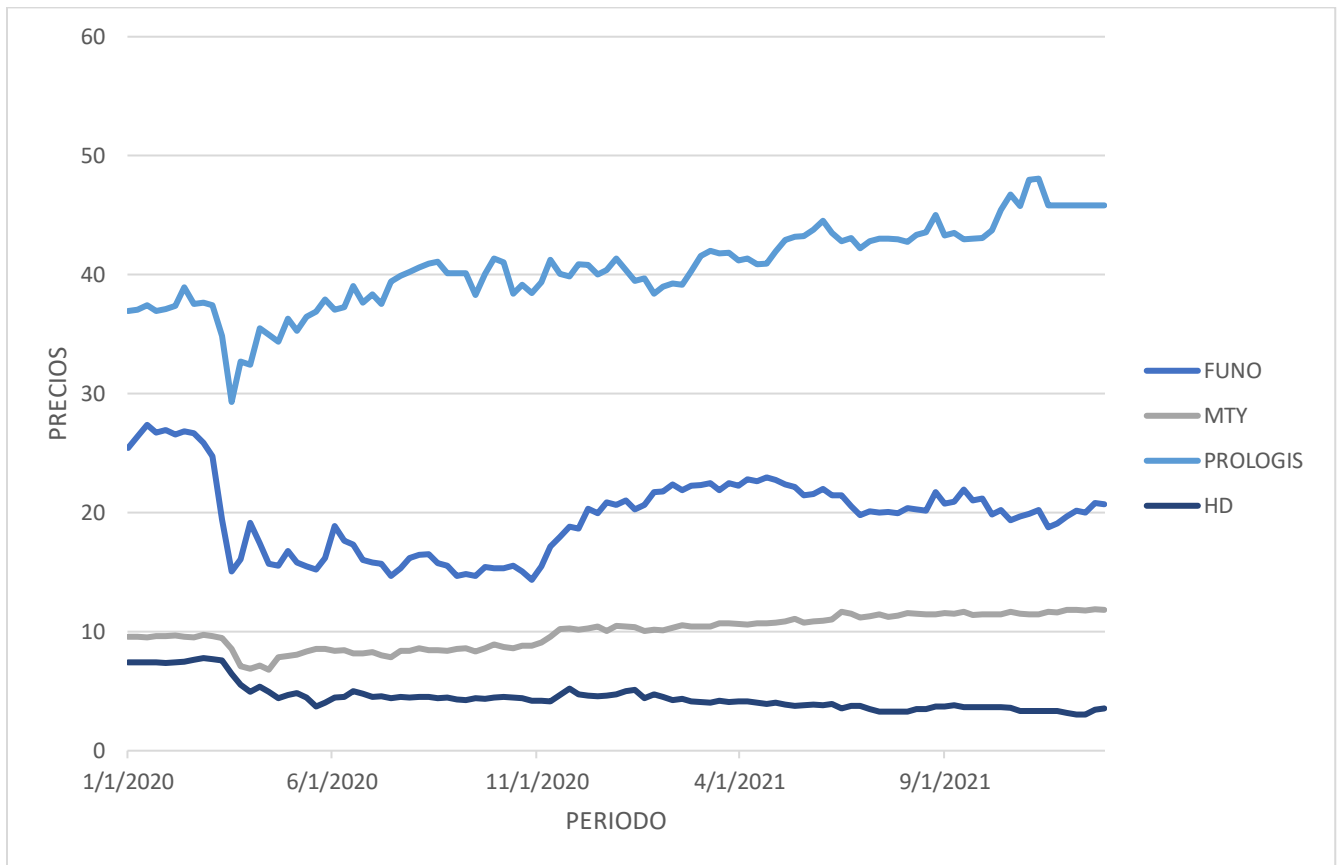
Para la FIBRA PROLOGIS se obtiene una media de \$40.58; una desviación estándar de \$3.44 por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

- FIBRA HD

Para la FIBRA HD se obtiene una media de \$4.50; una desviación estándar de \$1.18 Por la acción; con una cuenta de datos analizadas de 105.

Se presenta a continuación el gráfico 14 se observa el comportamiento de los precios de la cotización de cada fideicomiso durante el período analizado.

**Gráfico 14 Comportamiento de los precios para el período 2020 2021**



Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Continuando con el análisis de los precios se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla 6**

FIBRA	Lím. Inferior	Media	Lím. Superior
FUNO	19.104	<μ<	20.390
MTY	9.701	<μ<	10.232
PROLOGIS	39.918	<μ<	41.250
HD	4.278	<μ<	4.735

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo, 2022.

Analizando el gráfico 14 y la tabla 6 se muestra que FIBRA FUNO tiene una media de \$19.79 y una desviación estándar \$3.32 con un intervalo de confianza del 95% de \$19.10 – \$20.39. FIBRA MTY tiene una media de \$9.96, y una desviación estándar de \$1.37 con un intervalo de confianza de 95% de \$9.70–\$10.23. La FIBRA PROLOGIS tiene una media de \$40.50 y una desviación estándar de \$3.44, y un intervalo de confianza 95% de \$39.91- \$41.25. La FIBRA HD tiene una media de \$4.50, una desviación estándar de \$1.18, y un intervalo de confianza 95% de \$4.27 - \$4.73.

Durante el período analizado del primero de enero de 2020 al 29 de diciembre del 2021 los precios de las acciones de los fideicomisos; FUNO se mantiene con límites superiores e inferiores similares a los períodos analizados antes de la pandemia COVID-19, por tanto, la consolidación de dicho fideicomiso es bastante sólida, en concreto, Es un fideicomiso confiable para invertir. Para FIBRA MTY el precio de sus acciones se mantiene constante durante el período analizado y períodos anteriores, podemos concluir que es un fideicomiso confiable con una volatilidad aceptable. FIBRA PROLOGIS Presenta durante el período analizado la volatilidad más alta de las cuatro empresas analizadas, pero al mismo tiempo tiene un incremento bastante notable en el precio de las acciones, por tanto, es confiable invertir en dicho fideicomiso. Para FIBRA HD presenta un límite inferior y un límite superior por debajo del precio de salida, es decir el precio de las acciones han disminuido, y al mismo tiempo tiene una volatilidad baja, esto no significa que el fideicomiso no otorgue rendimiento.

## Fuentes de información

Las fuentes de información que se utilizaron para las gráficas de formación bruta de capital, producto interno bruto e intervalos de confianza para los FIBRAS.

- Para las variables FBC y PIB la base de datos se toma DE INEGI.
- Para el análisis de los precios de las acciones la base de datos se toma de Yahoo! Finance (Yahoo, 2022).
- Las gráficas de elaboración propia tomando como base los datos del banco mundial con base en las cuentas nacionales de la OCDE.

## VII. Conclusiones

Es un hecho que los FIBRAS tienen gran presencia en México, la base que se tiene por parte de los REITs de Estados Unidos de Norteamérica es buscar adquirir y poseer bienes inmuebles para hacer crecer el portafolio de propiedades, con la finalidad de arrendar dichas propiedades, a través de construir o solo añadir propiedades, que serán destinadas al uso del sector industrial, comercial, hoteles o uso mixto.

Los fideicomisos de inversión en bienes raíces son considerados como mecanismo público con un porcentaje de bajo riesgo al invertir, dado que son a largo plazo, al mismo tiempo proporciona estabilidad con respecto a los rendimientos que se asignan a los tenedores de certificados, pues se cuenta con una legislación de marco legal para dar seguridad a los inversionistas.

Conforme se incrementa el portafolio de cada fideicomiso a través de añadir nuevos inmuebles e invertir en nuestros proyectos para la construcción de edificaciones, justo en ese momento se está creando valor, que se muestra directamente en un aumento de la formación bruta de capital, dicho valor va a medir los activos fijos que se adquieren o se producen durante un periodo y un espacio geográfico determinado para el sector privado y público. Desafortunadamente la inversión privada no ha sido incentivada durante los últimos años, dando lugar a un problema de carácter nacional.

Por otro lado, la consolidación de los fideicomisos se observa de forma más precisa a través de la evolución de los precios de las acciones de cada FIBRA. La innovación constante en cuestión administrativa de la propia empresa y la emisión de bonos verdes serán fundamentales para la salud financiera de los FIBRAS.

FIBRA FUNO está por arriba de las expectativas previstas con una estabilidad de precios en las acciones, esto muestra que la relación entre el incremento del número de certificados distribuidos en una oferta pública y la formación bruta de capital tiene una estrecha relación positiva, provocando un aumento de valor en los activos en México. Este fideicomiso tiene un nivel aceptable de volatilidad, pero al mismo tiempo se cuenta con una estructura de portafolio robusta de las cuatro empresas analizadas.

Para FIBRA MTY se tiene un desarrollo realmente unificado, a pesar de contar con 59 edificaciones, es el fideicomiso que paga de forma mensual los dividendos a sus inversionistas, por tanto, se tiene menor incertidumbre dentro del mercado financiero, esto va a provocar que los inversionistas busquen adquirir muchos más certificados. Este fideicomiso se coloca de forma importante dentro de la adquisición de certificados ya que presenta baja volatilidad en los precios de las acciones y al mismo tiempo se tiene un precio estable por acción.

FIBRA Prologis es el fideicomiso más estable y con la rentabilidad semanal media más alta, se debe recordar que es importante la rentabilidad de las acciones así como la volatilidad de estas. Este FIBRA se ha podido especializar en servicios logísticos, servicios de manufactura, comercio electrónico dentro del sector industrial. Se manejan inmuebles de clase A especialmente en naves industriales de primer nivel. En definitiva este fideicomiso es un excelente punto de partida para invertir, ya que su consolidación tiene tendencia a aumentar el valor del precio por acción y así aporta valor a la formación bruta de capital.

Por último pero no menos importante FIBRA HD es un fideicomiso que no ha logrado consolidar el sector al que se va a enfocar, esto no significa que sea malo invertir en dicho fideicomiso, simplemente no se va a tener la seguridad de crecimiento con respecto a otras empresas analizadas, la rentabilidad semanal promedio es aceptable y su nivel de riesgo es el menor de los cuatro fideicomisos analizados.

A partir del análisis de los periodos observados, se puede visualizar que las FIBRAS muestran un panorama positivo dentro del sistema financiero mexicano, pues representan un incremento considerable en la formación bruta de capital, dónde la acumulación de nuevos metros cuadrados en construcción tiene un impacto en el crecimiento, dichos fideicomisos como vehículos de inversión aportan valor en activos en México.

Ahora bien, para el periodo analizado de 2020 – 2021 se concluye que los resultados obtenidos son similares a periodos anteriores, esto significa que el sector inmobiliario tiene una estructura importante para la economía mexicana, pues se observa que no se

tiene datos atípicos a pesar de estar atravesando por una crisis de carácter mundial, con estos resultados se puede asegurar que es necesario incentivar la inversión extranjera para poder consolidar dicho crecimiento. Para este período FIBRA PROLOGIS duplicó el precio de cada acción, a pesar de tener una alta volatilidad, la tendencia es próspera, este fideicomiso es una buena opción para invertir. Para los otros tres FIBRAS, el valor promedio se mantiene estable a pesar de la situación de carácter mundial que se tiene.

Bajo las condiciones descritas podemos concluir que los FIBRAS como vehículo de inversión dentro del sector financiero mexicano son fundamentales para poder contrarrestar las repercusiones de crisis de carácter mundial, disminuir costos económicos con respecto a la inflación y problemas de liquidez dentro de México, esto último se puede manejar como líquidas a corto plazo ya que los certificados bursátiles financieros inmobiliarios son totalmente líquidos, es decir, en cualquier momento del periodo financiero se pueden convertir en efectivo. la correcta combinación entre una mayor rentabilidad, bajo riesgo y casi nula volatilidad, permitirá construir un portafolio redituable financieramente.

A partir de la investigación realizada se aprueba la hipótesis donde los FIBRAS muestran un panorama positivo dentro del sistema financiero mexicano, pues representan un incremento considerable en la formación bruta de capital cuando el precio de las acciones aumenta. la acumulación y creación de metros cuadrados representa un impacto en el crecimiento, dichos fideicomisos como vehículos de inversión aportan valor en activos dentro de México.

## Bibliografía

Altman, E. I. (septiembre de 1968). *Predicting financial distress of companies*. Recuperado el 7 de mayo de 2022, de <https://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/Zscores.pdf>

Bancomundial.org. (Varios años). *Formación bruta de capital (UMN a precios actuales) - Mexico*.

Recuperado el 8 de mayo de 2022, de

<https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.GDI.TOTL.CN?locations=MX>

- Banxico. (2008). *Banco de México*. Recuperado el 3 de junio de 2022, de <https://www.banxico.org.mx/marco-normativo/normativa-emitida-por-el-banco-de-mexico/circular-27-2008/sociedades-informacion-credit.html>
- Barro, R. (1986). *Macroeconomía* (Primera edición ed.). Edo de México : McGRAW HILL.
- BMV. (2015). *Bolsa Mexicana de Valores* . Recuperado el 22 de marzo de 2022, de <http://bmv.com.mx/>
- Calderón, S. (2012). Economic Growth and Industrial Policy in Mexico. *Problemas del desarrollo*, 43(170).
- Carvazos, R. G. (2015). UANL. *Vincula Téctica EFAN* , 1(1). Recuperado el 25 de Marzo de 2022, de <https://rediab.uanl.mx/Record/eprints-17280>
- Casquete E, S. B. (2020). Análisis epistemológico del modelo de Solow. *E-IDEA Revista de Ciencias Empresariales* , 2. Recuperado el 24 de marzo de 2022, de <https://www.mendeley.com/search/?add=a576fb1f-e303-3046-a5b4-3cdcc1ce00c8&page=1&query=modelo%20de%20solow%20&sortBy=relevance>
- Castro, A. (2019). Salud financiera de las empresas socialmente responsables utilizados Z-Score de Altman. *YACHANA, revista científica*, 8(1), 19.
- Cavazos, M. A. (2015). ANALISIS DEL DESEMPEÑO FINANCIERO DE PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN EN FIBRAS Y ACCIONES. *Vinculategica efan* , 1(1), 19.
- CEPAL. (2000). *Reformas económicas en México, 1982 - 1999* (Primera Edición ed.).
- CNBV. (2018). *Comision Nacional Bancaria y de Valores*. Recuperado el 22 de Marzo de 2022, de <https://www.gob.mx/cnbv/articulos/celebramos-23-anos-de-la-creacion-de-la-cnbv?idiom=es>
- Correa, E. (2009). Cambios en la infraestructura financiera en América Latina: Brasil, México y Argentina. *Ekonomiaz, tercero*(72).
- Coşkun, S.-K. (2021). Diversification benefit and return performance of REITs using CAPM and Fama-French: Evidence from Turkey. *Journal of Property Investment and Finance* .
- De la Rosa, B. (2019). *Evolución de las Normas de Información Financiera en México* . Sonora, México : RASCENDER, Contabilidad y Gestión.
- Douglas, W. S. (2005). *Estadística aplicada a los negocios y a la economía* (12a. edición ed.). México: Mc Graw Hill.

- Eduardo, G. (2006). Medidas de dispersión. En *Fundamentos de Estadística Descriptiva e Inferencial para Ingeniería y Ciencias* (pág. 24). Ciudad de México: Educación Nauta.
- Fare, P. (2002). Condiciones de Inada y la Ley de Rendimientos Decrecientes. *Revista Internacional de Negocios y Economía*, 1(1), 1-8.
- Gibilaro, M. (2021). Crowdfunding REITs: a new asset class for the real estate industry? *Journal of Property Investment and Finance* .
- Góngora, J. P. (2012). Formación Bruta de Capital Fijo en México. *Comercio Exterior*, 62(6).
- Hasan, S. (2016). The use of islamic real estate investment trust (I-REITs) as a contemporary instrument in developing Waqf assets: Potential structure, issues and challenges. *Discurso Intelectual* , 1(2). Recuperado el 2022 de Abril de 8, de <https://www.mendeley.com/search/?page=1&query=reits%20real%20estate%20investment%20trusts&sortBy=relevance>
- HD, F. (2022). *FIBRA HD*. Recuperado el abril de 2022
- Levine. (1995). *¿Es importante el sistema financiero?* Colombia, Bogotá: Banco de la República .
- Loría, E. (2019). Explicación Kaldoriana del bajo crecimiento económico en México . *Problemas de desarrollo* , 50(196).
- Markowitz, H. (08 de mayo de 2014). *Willey*. Obtenido de American Finance Association: <http://www.jstor.org/stable/2975974> .
- Mohd, L. E. (2021). Real Estate Investment Trusts' (REITs) Asset Management Strategies within Global REIT Portfolios. *Sciendó* , 9(1), 15. Obtenido de [www.degruyter.com/view/j/remav](http://www.degruyter.com/view/j/remav)
- Morales, A. A. (2019). Salud financiera de las empresas socialmente responsables utilizando Z - Score de Atman . *Yachana*, volúmen 8(Número 1), 19.
- MTY, F. (2022). *FIBRA MONTERREY*. Recuperado el 22 de abril de 2022, de <https://www.fibramty.com/nosotros#ihistoria>
- PROLOGIS, F. (2015). *FIBRA Prologis adquiere portfolio de 796,000 pies cuadrados de espacio logístico clase - A* . Ciudad de México : Fibra Prologis .

- Prologis, F. (2019). *FIBRA Prologis, primera compañía en Latinoamérica en recibir múltiples certificaciones BOMA BEST Plata*. Ciudad de México : FIBRA PROLOGIS .
- PROLOGIS, F. (2022). *FIBRA PROLOGIS* . Recuperado el 22 de abril de 2022, de <https://www.fibraprologis.com/es-MX/prensa-y-eventos/boletin-de-prensa?page=19>
- Quiroga, R. (2018). Análisis documental de los FIBRAS y su operacionalización en México. -(*anual* ), 15. Nuevo León : Innvaciones de Negocios.
- Ros, J. (2008). La desaceleración del crecimiento económico en México desde 1982. *El trimestre economico*, 75(299).
- Sala-i-Martin. (1994). *Apuntes de crecimiento económico* (Segunda edición ed.). España: Antoni Bosch Editor .
- Seilherimer. (2013). Prozessmanagement im Asset Management Unternehmen. En *Ansatz für die professionelle Wertsteigerung Institutioneller Immobilieninvestitionen*. (págs. 1-15). Berlín : Peyinghaus. Obtenido de [https://doi.org/10.1007/978-3-642-34508-1\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-34508-1_15)
- Senado. (2009). *Gaceta del Senado*. CDMX: LXI/1PPO-63/23347.
- Suárez, M. O. (9 de dic de 2011). *Universidaad Técnica del Norte*. Obtenido de Repositorio Digital : <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/766>
- UNO, F. (2022). *FUNO*. Recuperado el 23 de abril de 2022, de <https://funo.mx/empresa/historia>
- Yahoo. (2022). *Yahoo Finance!* Recuperado el 15 de abril de 2022, de <https://es-us.finanzas.yahoo.com/>
- Ziola, J. (2010). *University of Applied Sciences* (Primera edición ed.). Berlin : HTW. Recuperado el 6 de abril de 2022, de [https://ccpmre.de/wp-content/uploads/ftp-uploads/fachbuecher/CCPMRE\\_DP\\_2010\\_Leistungsbilder.pdf](https://ccpmre.de/wp-content/uploads/ftp-uploads/fachbuecher/CCPMRE_DP_2010_Leistungsbilder.pdf)