



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**Subestimación del riesgo de inversión en los Fideicomisos de
Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) en México.**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

**Maestra en Finanzas
Bursátiles**

Presenta:
Diana Aline Silván Medina

Tutor:
Dr. Ricardo Cristhian Morales Pelagio
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, marzo de 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A mi familia, de sangre y por elección. Especialmente a Gustavo Alan por su apoyo incondicional para realizar éste proyecto de vida y profesional. A mis padres, por siempre creer en mí y jamás cortarme las alas. A mi hermano Luis Fernando por ser un ejemplo de vida. A Karla, Daniela y Fátima por acompañarme a través de éste camino. Gracias por todo su apoyo.

A mi tutor y asesor en este proyecto, Dr. Ricardo Cristhian Morales Pelagio, muchas gracias por todo su apoyo, comentarios, paciencia y comprensión, sin usted no habría podido culminar este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente a la Facultad de Contaduría y Administración, gracias por la oportunidad brindada de realizarme como persona y como profesional en esta gran casa de estudios.

Finalmente, al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías por el apoyo brindado a lo largo de este tiempo para poder efectuar el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

Planteamiento del problema.....	1
Pregunta de investigación	4
Justificación de la investigación.....	5
Hipótesis de la investigación	6
Objetivos de la investigación.....	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
Matriz de congruencia.....	8
Metodología	10
Parte I: Marco Teórico.....	12
CAPÍTULO 1	12
GENERALIDADES DEL MODELO DE INVERSIÓN EN FIBRAS	12
1.1 ANTECEDENTES DE LAS FIBRAS.....	12
1.2 CONCEPTO DE FIBRAS	15
1.3 REIT'S EN AMÉRICA LATINA	20
1.4 FIBRAS EN MÉXICO	21
1.4.1 OBJETIVOS DE LAS FIBRAS.....	23
1.4.2 TIPOS DE FIBRAS.....	24
1.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS FIBRAS.....	28
1.5.1 BENEFICIOS ENFOCADOS A LOS INVERSIONISTAS.....	29
1.5.2 BENEFICIOS Y ESTÍMULOS FISCALES.	31
1.6 RENDIMIENTOS HISTÓRICOS DE LAS FIBRAS	40
FIBRA UNO	40
FIBRA HOTEL	42
FIBRA MACQUAIRE	43
FIBRA INN	45
FIBRA SHOP	46
FIBRA DANHOS	47
FIBRA TERRAFINA	49
FIBRA PROLOGIS	50

FIBRA MONTERREY	52
FIBRA FHIPO	53
FIBRA HD	54
FIBRA PLUS	56
FIBRA NOVA	57
FIBRA EDUCA	58
FIBRA E- CFE	59
FIBRA UP	60
CAPÍTULO 2	64
GENERALIDADES DE LA VALUACIÓN DE ACTIVOS	64
2.1 CONCEPTO DE RIESGO	64
2.1.1 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	64
2.1.2 GESTIÓN DEL RIESGO	67
2.1.3 RIESGO DE UN ACTIVO	68
1. Valor esperado:.....	70
2.2 CONCEPTO DE RENDIMIENTO	71
2.2.1 TIPOS DE RENDIMIENTO	71
2.3 CONCEPTO DE TASA DE DESCUENTO	75
2.4 CONCEPTO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN.....	76
2.5 VALUACIÓN DE ACTIVOS POR MÉTODO DE FLUJOS DESCONTADOS	77
CAPÍTULO 3	86
MÉTODOS APLICABLES PARA LA VALUACIÓN DE RIESGO EN INVERSIONES.	86
3.1 MODELO CAPM: MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS.....	87
3.1.1 CONCEPTO	87
3.1.2 TÉCNICA	88
3.2 MODELO APT: TEORÍA DEL ARBITRAJE	91
3.2.1 CONCEPTO	91
3.2.2 TÉCNICA	92
3.3 MODELO DE TRES FACTORES FAMA Y FRENCH.....	93
3.3.1 CONCEPTO	93
3.3.2 TÉCNICA	94
3.4 MODELO DE GORDON – SHAPIRO: MODELO DE DIVIDENDOS CRECIENTES A TASAS CONSTANTES	95

3.4.1 CONCEPTO	95
3.4.2 TÉCNICA	96
3.5 WACC: COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	97
3.6.1 CONCEPTO	98
3.6.2 TÉCNICA	99
3.6 CAP RATE O TASA DE CAPITALIZACIÓN	101
3.5.1 CONCEPTO	102
3.5.2 TÉCNICA	102
Parte II: Desarrollo de la investigación.....	105
CAPÍTULO 4	105
GENERALIDADES DE LA VALUACIÓN DE FIBRAS	105
4.1 RIESGO DE INVERSIÓN EN FIBRAS.....	105
4.1.1 FACTORES DE RIESGO	105
4.1.2 BETA DE UNA ACCIÓN.....	108
4.1.3 BETA DESAPALANCADA	109
4.2 RENDIMIENTO IMPLICADO EN FIBRAS	111
4.3 CAP RATE. TASA DE CAPITALIZACIÓN EN FIBRAS	112
4.4 VALOR FINANCIERO DE LAS FIBRAS	115
4.4.1 CÓMO LLEGAR AL VALOR ACTUAL DE LAS FIBRAS	115
CAPÍTULO 5	120
CRÍTICA AL MODELO DE VALUACIÓN DE FIBRAS ACTUAL	120
5.1 SUBESTIMACIÓN DE LA TASA DE RENDIMIENTO EN EL MODELO DE INVERSIÓN FIBRAS	125
5.1.1 PRIMERA METODOLOGÍA: CÁLCULO DE FACTORES MACROECONÓMICOS.	125
5.1.2 SEGUNDA METODOLOGÍA: CÁLCULO DE COSTO DE CAPITAL DESAPALANCADO (Ku).....	133
5.2 CAP RATE INADECUADA	142
5.3 PROPUESTA.....	162
CONCLUSIONES	166
Referencias	169

Planteamiento del problema

La información respecto a lo que son y cómo se manejan los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces en México es muy asimétrica, por no decir prácticamente nula en cuanto a los riesgos que implica generar una cartera de inversión en estos instrumentos de deuda.

No existe información clara ni de fácil obtención y comprensión respecto a un instrumento al alcance de los mexicanos que ayude a medir una inversión sostenible y sustentable en FIBRAS, sin que la especulación sirva como única medida para la toma de decisiones.

Se quiere desarrollar una investigación en base a como medir los riesgos que se adquieren en la inversión en FIBRAS, en un mercado de bienes raíces volátil.

Destinar recursos personales para hacerlos crecer, implica tomar decisiones informadas. Analizando el nivel de conocimiento del mercado, perfil de riesgo y haciendo un balance de requerimientos y gastos asociados al comprar un bien inmueble o al invertir en instrumentos como los Fideicomisos de Infraestructura en Bienes Raíces.

Es importante analizar y discutir los principales riesgos que se presentan en el mercado. Las autoridades mexicanas han indicado que los riesgos de invertir en Fibras son reducidos porque la inversión está respaldada por bienes inmuebles; y por los contratos de arrendamiento de estos.

Enrique Mendoza, analista de Grupo Financiero Interacciones, expuso que aun cuando los resultados financieros que han dado las Fibras son buenos, la decisión de invertir o no en ellos depende de las habilidades del inversionista.

Si tiene mucha experiencia y contactos en el mercado, puede sacar un mejor rendimiento de un bien inmueble que de una Fibra, además de sacar mayor provecho fiscal; pero lo más probable es que en general la Fibra le dé un mayor rendimiento a un inversionista promedio. (Mendoza, 2013)

“Los gastos, en comparación a los ingresos pueden ser muy altos en algunos casos que si se decidiera optar por Fibras; pero, si se tiene suficiente capital, conocimiento del mercado, buena ubicación y un contrato con buenos contactos, se le puede sacar mucho jugo a un bien inmueble”, comentó (Mendoza, 2013).

Hay que tomar en cuenta que un inmueble puede depreciarse sin el mantenimiento correcto y requiere de un esfuerzo extra por venderlo o rentarlo y para averiguar si la zona donde se ubica puede generar plusvalía.

Las Fibras son el instrumento idóneo para perfiles con alta tolerancia al riesgo y por un periodo de inversión mínimo de cinco años.

A lo largo del tiempo se ha logrado deducir que la inversión en un activo depende en gran medida de la valuación que dicho activo por sí mismo tiene. Con base a lo anterior, podemos afirmar entonces que los activos que generan ingresos, como lo son los activos titularizados, -hablando en este caso específicamente de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces-, se valúan principalmente en función de la capacidad que estos poseen para generar ingresos a lo largo del tiempo. Los métodos de valuación de activos dependen en gran medida de los supuestos considerados en la estimación de la tasa de capitalización para asignar valor al activo en cuestión.

La tasa de capitalización es la relación entre el ingreso esperado de un activo y su valor intrínseco inicial, es decir, es el valor de las expectativas de rendimiento en los ingresos dado el valor de un activo. (Das, 2015)

Debido a que los activos inmobiliarios se financian con deuda, sus expectativas de rendimiento estrictamente deberían de ser una media ponderada de las expectativas de rendimiento individuales que conforma dicho activo. (Das, 2015) La tasa de capitalización se deduce teniendo en cuenta las expectativas de crecimiento del flujo de caja de la tasa de descuento al momento de valorar un activo, sin embargo, la disyuntiva de esta toma lugar cuando se llega a la conclusión de que

dicha tasa es matemáticamente intuitiva, ya que los costos exactos del capital social y de deuda para un activo en particular son difíciles de estimar.

Es justamente en este punto, donde nace la interrogante y el problema a investigar en el presente estudio, ya que en la actualidad se han propuesto diferentes alternativas para determinar la tasa de capitalización en los activos, sin embargo, en la información histórica publicada de los reportes trimestrales de resultados financieros de diversas FIBRAS se puede observar que el promedio ponderado de tasa de capitalización ajustadas por riesgo son prácticamente iguales, independientemente del momento del ciclo inmobiliario en el que nos encontremos, es decir, el valor de la valuación de la tasa de capitalización en un periodo, pongamos como ejemplo el año 2018, es muy similar en comparación al 2020, en donde desde el primer trimestre de dicho año la pandemia mundial de COVID-19 afectó no solo al sector inmobiliario, si no a la economía en general; entonces no es posible que la tasa de capitalización en ambos periodos varíe únicamente por décimas de porcentaje, ya que esto no reflejaría la diferencia de riesgo en los periodos.

Pregunta de investigación

¿Qué tasa de capitalización debería reflejar el mercado para considerar el riesgo de inversión y justificar el valor de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces en México?

De la cual se desprenden las siguientes preguntas específicas:

- ¿Cuáles son las variables que se deben considerar para estimar el riesgo en los mercados financieros y de Fibras?
- ¿Cómo se estima una tasa de rendimiento o de capitalización en función a los riesgos?
- Con base al valor de mercado, ¿qué tasa de capitalización asume el mercado en las Fibras?

Justificación de la investigación

Proponer, una estimación más realista del *cap rate* / tasa de capitalización y tasa de descuento para la implementación de una valuación más sólida de inversión en FIBRAS creando en consecuencia una valoración de acuerdo a una metodología de flujos de efectivo descontados más adecuada para la misma.

Considero de suma importancia el estudio ya que de acuerdo con la revisión de literatura en bases de datos de papers recientes, como Web of Science y Scopus no se encuentra mucha información, y/o investigaciones que detallen y propongan una solución al problema planteado en México, lo cual estaría creando un antecedente significativo en el ámbito de estudio.

Hipótesis de la investigación

La hipótesis general de la presente investigación es:

“El mercado debería reflejar una tasa de capitalización que considere variables económicas como las tasas de interés, prima de mercado y riesgo país, así como variables del riesgo específico de cada Fibra, para una adecuada o justa valuación del mercado.”

De la cual se desprenden las siguientes hipótesis específicas:

- “Las variables utilizadas para la estimación del riesgo son: tasa de riesgo país es decir, la prima de riesgo entre EUA y México, el bono EMBI y tasa libre de riesgo de EUA (TBOND10). Así mismo a partir del modelo CAPM, los CETES90, una beta o beta desapalancada y una prima de riesgo calculada a través de TBOND10 y S&P500 en millones de pesos mexicanos.”
- “Considerando la metodología en función al riesgo y rendimiento, una tasa de rendimiento debe estimarse a través de un rendimiento libre de riesgo más una compensación por el riesgo.”
- “A través del flujo neto operativo de las Fibras generado y el valor de mercado de las Fibras, se puede determinar la tasa de capitalización implícita que considera el mercado con base en el modelo de valuación de perpetuidad de rentas.”

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar, el riesgo de inversión que debe de considerar la tasa de capitalización en las FIBRAS mexicanas para con ello justificar su valor de mercado.

Objetivos específicos

- Analizar cuáles son las variables que se contemplan al momento de realizar estimaciones de riesgo en los mercados financieros y de Fibras.
- Estimar la tasa de rendimiento o de capitalización en función a sus respectivos riesgos.
- Determinar la tasa de capitalización intrínseca de las Fibras que asume el mercado.

Matriz de congruencia

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS
<p>¿Qué tasa de capitalización debería reflejar el mercado para considerar el riesgo de inversión y justificar el valor de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces en México?</p>	<p>Analizar el riesgo que debe considerar la tasa de capitalización de las Fibras para justificar su valor de mercado.</p>	<p>“El mercado debería reflejar una tasa de capitalización que considere variables económicas como las tasas de interés, prima de mercado y riesgo país, así como variables del riesgo específico de cada Fibra, para una adecuada o justa valuación del mercado.”</p>
Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las variables que se deben considerar para estimar el riesgo en los mercados financieros y de Fibras? • ¿Cómo se estima una tasa de rendimiento o de capitalización en función a los riesgos? 	<p>Analizar cuáles son las variables que se contemplan al momento de realizar estimaciones de riesgo en los mercados financieros y de Fibras.</p> <p>Estimar la tasa de rendimiento o de capitalización en función a sus respectivos riesgos.</p>	<p>“Las variables utilizadas para la estimación del riesgo son: tasa de riesgo país es decir, la prima de riesgo entre EUA y México, el bono EMBI y tasa libre de riesgo de EUA (TBOND10). Así mismo a partir del modelo CAPM, los CETES90, una beta o beta desapalancada y una prima de riesgo calculada a través de TBOND10 y S&P500 en millones de pesos mexicanos.”</p> <p>“Considerando la metodología en función al riesgo y rendimiento, una tasa de rendimiento debe estimarse a través de un rendimiento libre de riesgo más una compensación por el riesgo.”</p>

<ul style="list-style-type: none">• Con base al valor de mercado, ¿qué tasa de capitalización asume el mercado en las Fibras?	Determinar la tasa de capitalización intrínseca de las Fibras que asume el mercado.	“A través del flujo neto operativo de las Fibras generado y el valor de mercado de las fibras, se puede determinar la tasa de capitalización implícita que considera el mercado con base en el modelo de valuación de perpetuidad de rentas.”
---	---	---

Metodología

La presente metodología para abordar el análisis del problema de investigación y probar la hipótesis considerará todos aquellos Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces que cotizan en el mercado inmobiliario comercial en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y en la Bolsa Institucional de Valores (BIVA) y cuya información financiera se encuentre disponible desde el año 2017 hasta septiembre del año 2022, periodo que abarca el presente trabajo de investigación.

Es importante aclarar que las FIBRAS existentes en México, así como cualquier empresa que quiera cotizar en el mercado de valores a través de la BMV (Bolsa Mexicana de Valores), tiene la obligación de presentar -ante la misma para conocimiento de los inversores-, un reporte trimestral de actividades en el cual publica sus estados financieros intermedios e información financiera complementaria de la entidad, y es justamente de estos reportes trimestrales de donde se tomó la información necesaria para el planteamiento y redacción del problema de investigación, así como del objetivo general y específico de la misma. Dicha información es publicada trimestralmente tanto en las páginas de internet de las mismas FIBRAS como en la página de internet oficial de la Bolsa Mexicana de Valores.

Para el procesamiento de los datos se emplearon modelos de valuación *riesgo–rendimiento* basados en una estimación mediante una metodología fundamentada en una teoría, tomando en cuenta para ello el modelo de valuación de descuento de flujos de efectivo, con el fin de obtener las observaciones pertinentes para la prueba de hipótesis estadística que se quiere comprobar, la cual es, como ya se mencionó anteriormente, la alteración que ejerce el mercado en los riesgos con respecto a los rendimientos que puede obtener el inversionista al momento de aplicar una tasa de capitalización demasiado alta a los inmuebles que componen las FIBRAS, difiriendo, muy probablemente, de lo real.

Esto se pretende demostrar a través de un análisis comparativo de Tasas de Capitalización (*Cap Rate*), actuando en el modelo de flujos descontados como nuestra tasa de descuento. La primera, calculada a raíz de las variables que de acuerdo al *Capital Asset Pricing Model*, *CAPM*, por sus siglas en inglés, afectan directa o indirectamente a la tasa de descuento, en este caso, de capitalización, de las FIBRAS en México. La segunda, denominada Tasa de Capitalización implícita de mercado, calculada a través del Valor Actual Neto (VNA/VAN) de cada FIBRA, el cual nos ayuda a calcular el valor actual neto de una inversión sobre una serie de flujos de efectivo periódicos y una tasa de descuento, conforme a la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=0}^n \frac{FE_i}{(1+r)^i}$$

Y la tercera, mediante la determinación de una serie de Factores Macroeconómicos que formarían parte del análisis de investigación, tomando el EMBI -Indicador de Bonos de Mercados Emergentes- por sus siglas en inglés, la tasa de Riesgo País, es decir la prima de riesgo entre Estados Unidos y México, y el T-BOND a 10 años o sea los Bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años para establecer nuestra suma de factores macroeconómicos.

Finalmente, se realizará una prueba de diferencia de medias entre la tasa de capitalización intrínseca calculada, la cual representa el valor intrínseco que le da el mercado a las FIBRAS; la tasa basada en la suma de factores macroeconómicos, que representa la tasa libre de riesgo, es decir, la mínima requerida en teoría por el mercado; y la tasa estimada por *CAPM*, que representa el Costo de Capital (*Ku*) de los activos de la muestra de FIBRAS para la comprobación de la hipótesis del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES DEL MODELO DE INVERSIÓN EN FIBRAS

1.1 ANTECEDENTES DE LAS FIBRAS.

Los antecedentes de las FIBRAS se basan en el modelo de REITs (Real Estate Investment Trust) en EE. UU., ya que desde 1960 han sido un vínculo financiero de inversión debido a que se desarrollaron para incrementar el acceso de inversionistas (principalmente pequeños) a proyectos inmobiliarios que generen ingresos. Hoy en día ya se encuentran en más de 40 países.

Refiriéndonos a los REITs (Real Estate Investment Trust) fueron originados por el congreso estadounidense para dar oportunidades a los inversionistas en invertir en portafolios de Bienes Raíces.

Así es como a finales de la década de 1990, grupos de empresarios iban a necesitar capital y asesoría especializada en ciertos sectores y áreas del sector inmobiliario, el cual se consideraba, y aún se sigue considerando un sector joven y no tenían la capacidad para atraer capital, ni mucho menos deuda; ya que en ese entonces no se tenía un mercado de deuda o de capital privado que se pudiera financiar de manera consistente.

Un cambio importante que se dio en el sector inmobiliario lo introdujo el TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) por el cual se implementaron nuevos estándares de empresas norteamericanas que se establecieron en México para producir y distribuir una gran variedad de productos. Por esta razón las empresas que se fueron estableciendo o instalando en México requerían de más inmuebles industriales con ciertas características. Es por eso que, el sector inmobiliario mexicano empezó a emprender en estándares internacionales y por ello a ampliarse a otros diferentes sectores como por ejemplo oficinas, edificios, centros comerciales entre otros. Así fue como comenzó a impulsarse el sector inmobiliario en México.

En México, la alternativa de los REIT'S son las FIBRAS (Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces) y éstas nacen con la Reforma Fiscal en la Miscelánea Fiscal de principios del año 2004, ya que, aunque en nuestro país ya existían figuras similares a ésta, fueron estas reglas las que lograron que el modelo fuera viable en su respectiva estructuración y operación.

Fue hasta antes del 2008 que el sector tenía la desventaja de que era totalmente dependiente del inversionista extranjero, es por eso, que se tuvo que buscar otro medio de atracción para abrir los flujos de inversión en México.

En el año 2003, el secretario de Hacienda y Crédito Público Francisco Gil Diaz se percató de que los REITs en los Estados Unidos eran una manera de incrementar la inversión del sector inmobiliario e incluso regularizarlo legalmente, ya que el sector de rentas de inmuebles hasta hoy en día sigue siendo una problemática real de evasión de impuestos federales y contribuciones. Es entonces, debido a esta razón que impulsó un análisis para implementar la primera legislación en temas referentes a las FIBRAS (Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces), con ciertas modificaciones a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR) en el artículo 187 y 188 que los regula. Estas modificaciones aparecieron oficialmente en el año 2004.

Después de 4 años la legislación estaba lista en su forma básica, solo se requería adecuarla principalmente desde el punto de vista fiscal, ya que la misma estructura de FIBRA en México se podría considerar como un estímulo fiscal para los inversionistas.

En 2010 se habían publicado ya las reglas complementarias para instrumentar el primer fideicomiso de este tipo, se puede entonces decir que el mercado estaba listo para la búsqueda de inversionistas aptos para invertir en FIBRAS.

A México llega el lanzamiento de la primera oferta pública con nombre de Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces el 18 de marzo del año 2011, dando liquidez, profesionalismo y posibilidad de valuación a la inversión inmobiliaria bajo el nombre de Fibra Uno, que contaba en ese entonces con 16 inmuebles, sin embargo, dicha oferta fracasó por cuestiones de mercado y fue así que se tomó la

decisión de retirar la oferta de manera temporal y gracias a las modificaciones diseñadas en ese momento, se logró colocar con gran éxito nuevamente una semana después del primer fracaso.

“Apenas unos meses después de colocada, Fibra Uno comenzó a operar muy bien: paraba sus dividendos trimestrales y el certificado se podía comprar y vender sin ningún problema en el mercado; justo como se había anticipado. Todo funcionó a la perfección. Después vino el crecimiento con la compra de inmuebles pagándolos con certificados, que mostraron un mercado inmobiliario más ágil, líquido y con pago de dividendos. Así se empezó a dibujar la historia de Fibra Uno como el consolidador de los inmuebles en arrendamiento de México y del instrumento Fibra como algo extraordinariamente innovador que le cambió la perspectiva del sector inmobiliario a todo mundo.” (Arellano, 2013)

En octubre del año 2014, los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces lograron posicionarse como instrumentos de deuda disponibles para los inversionistas en la Bolsa Mexicana de Valores. En ese momento, los asesores de inversiones aseguraban que los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces representaban una espléndida oportunidad de inversión ya que aseguraban que los bienes inmuebles en México cumplían con todas las características para una posibilidad de revaluación ya que se estaban ofertando en un precio inferior en comparación con el que tenían en otros países.

Con el propósito de fomentar la inversión inmobiliaria en el país, en los artículos 187 y 188 de la Ley de Impuesto Sobre la Renta se establece un marco jurídico sobre los estímulos fiscales y reglas para Fideicomisos dedicados a la Adquisición o Construcción de Inmuebles siendo esto una clara ventaja para el modelo de inversión.

Sin embargo, con el paso del tiempo, la consulta de leyes, así como los diversos estudios recientes en bases de datos oficiales actualizadas, se fueron aclarando que en efecto, las FIBRAS constituyen una parte importante al momento de gestionar un portafolio de inversión diversificado, debido a que se consideran una

buena opción al momento de decidir un instrumento viable y rentable de inversión, pero por supuesto, también al decidir invertir en los mencionados activos se incurre en riesgos que en su momento, la bibliografía e información que estaba disponible, no tomaba en cuenta.

1.2 CONCEPTO DE FIBRAS

Las FIBRAS (Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces) son instrumentos de inversión que han atraído las miradas de los inversionistas, debido al poco tiempo que tienen de haber entrado al mercado bursátil en México y gracias a que democratizan la inversión a precios accesibles.

Éstas, permiten el financiamiento para una adquisición o construcción de bienes inmuebles, que a su vez se administrarán para generar flujos de efectivo, ya sea predecible como el arrendamiento, o variable, derivado del aumento en los bienes dada su plusvalía.

Tomando en cuenta la accesibilidad de este vehículo, desde el pequeño ahorrador hasta el inversionista institucional, pueden invertir a precios accesibles en carteras diversificadas de Bienes Inmuebles. Éstos, en búsqueda de rendimientos superiores hacia activos ya maduros que generan muy buenas utilidades, han ido ampliando el mercado año con año, diversificando sus estrategias y logrando incursionar en distintas partes del país por medio de inversiones en oficinas, naves industriales, propiedades comerciales, en la industria hotelera, algunas cuantas más recientes en sectores de energía y telecomunicaciones.

Las FIBRAS son un fideicomiso o una Sociedad Mercantil integrado por infraestructura, es decir, se encarga de la adquisición o construcción de bienes inmuebles, el cual ofrece la oportunidad a los inversionistas de participar en la propiedad o en el financiamiento de bienes raíces, otorgando un rendimiento por su inversión.

De acuerdo con la definición del párrafo anterior, es importante resaltar entonces quiénes, en dicho sentido son “los inversionistas”. Dicho término es definido por la BMV (Bolsa Mexicana de Valores S.A.B. de C.V., 2015) como: personas físicas o

morales, nacionales o extranjeras que, a través de una casa de bolsa, colocan sus recursos a cambio de valores, para obtener rendimientos.

(Sandra Hendrix, 2013) de revista Forbes, Coach de Negocios y Asesora Inmobiliaria Profesional define una Fibra como un fideicomiso que se encarga de rentar y administrar propiedades que ofrezcan un retorno, es un portafolio de bienes inmuebles (residencial, edificios de oficinas, centros comerciales, hoteles, hospitales, etc.) (párr. 1)

“Estos vehículos permiten a los inversionistas participar en el mercado de bienes raíces con un valor negociable y contar con una gran diversificación geográfica, de propiedades y de arrendador a lo largo de la República Mexicana, además de ofrecer algunas ventajas fiscales.” (Alcántara, 2014)

De acuerdo con (Celis, 2017), los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (Fibras) son instrumentos que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), que permiten el financiamiento para la compra o construcción de bienes inmuebles en México. Las Fibras son administradas para su arrendamiento, con el derecho a recibir los ingresos provenientes de la renta de los activos, convirtiéndose en un elemento valioso para conformar portafolios de inversión, todo ello de acuerdo con información proporcionada por la Bolsa Mexicana de Valores.

“Con este tipo de instrumento, los inversionistas reciben pagos periódicos, que se obtienen de los arrendamientos, y a su vez tienen la posibilidad de hacerse de ganancias del capital (plusvalía). “Los bienes inmuebles que se construyan o adquieran deben destinarse al arrendamiento y no enajenarse (vender) antes de cuatro años contados a partir de la terminación de su construcción o de su adquisición. Y contar con altos estándares de Gobierno Corporativo”, indica información publicada por la Bolsa Mexicana de Valores”. (Celis, 2017)

Los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces están integrados por varios inversionistas que reúnen cierta cantidad de dinero con el propósito de comprar desarrollar y administrar bienes inmuebles destinados al arrendamiento.

El Fideicomiso de Inversión en Bienes Raíces (FIBRA) es un fideicomiso constituido conforme a las leyes mexicanas, teniendo como fiduciario a una institución de crédito mexicana, que emite Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios (CBFI), los cuales se pueden o no colocar en la Bolsa de Valores. (González & Estrada, 2013). Las Fibras son un vehículo de inversión considerado regularmente, a largo plazo con una administración institucional. (Zepeda, 2014)

Según información proporcionada por la Bolsa Mexicana de Valores, podemos definir los siguientes conceptos importantes alrededor de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces como:

a) Bolsa Mexicana de Valores (BMV)

Institución sede del mercado mexicano de valores. Institución responsable de proporcionar la infraestructura, la supervisión y los servicios necesarios para la realización de los procesos de emisión, colocación e intercambio de valores y títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores (RNV), y de otros instrumentos financieros. Así mismo, hace pública la información bursátil, realiza el manejo administrativo de las operaciones y transmite la información respectiva a SD Indeval, supervisa las actividades de las empresas emisoras y casas de bolsa, en cuanto al estricto apego a las disposiciones aplicable, y fomenta la expansión y competitividad del mercado de valores mexicanos.

b) Fideicomiso

Figura jurídica que ampara la entrega de determinados bienes por parte de una persona física o moral (el fideicomitente) a una institución que garantice su adecuada administración y conservación (el fiduciario), y cuyos beneficios serán recibidos por la persona que se designe (el fideicomisario), en las condiciones y términos establecidos en el contrato de fideicomiso.

c) Fideicomitente

Es aquél que entrega ciertos bienes para un fin lícito a otra persona llamada fiduciario para que realice el fin a que se destinaron los bienes. Sólo pueden ser fideicomitentes las personas físicas o morales que tengan la capacidad jurídica necesaria para hacer la afectación de los bienes y las autoridades jurídicas o

administrativas competentes. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público representa, como fideicomitente único, a la Administración Pública Centralizada en los fideicomisos que ésta constituye.

d) Fiduciaria

Institución de crédito expresamente autorizado por la ley que tiene la titularidad de los bienes o derechos fideicomitados. Se encarga de la administración de los bienes del fideicomiso mediante el ejercicio obligatorio de los derechos recibidos del fideicomitente, disponiendo lo necesario para la conservación del patrimonio constituido y el cumplimiento de los objetivos o instrucciones del fideicomitente.

e) Fiduciario

Herederero o legatario de un fideicomiso. La persona encargada de realizar el fin para el cual ha sido constituido el Fideicomiso. En México sólo las instituciones de crédito debidamente autorizadas al efecto pueden ser fiduciarias.

Ahora bien, yéndonos hacia la parte legal y jurídica, la Ley del Mercado de Valores, en su Título III (Congreso de la Unión, 2005) dice:

“Artículo 61.- Las personas morales, nacionales o extranjeras, que conforme a las disposiciones legales y reglamentarias tengan la capacidad jurídica para suscribir títulos de crédito, podrán emitir certificados bursátiles, ajustándose a lo previsto en esta Ley.

Artículo 62.- Los certificados bursátiles son títulos de crédito que representan:

- I. La participación individual de sus tenedores en un crédito colectivo a cargo de personas morales, o
- II. Alguno o algunos de los derechos a que se refiere el artículo 63 de esta Ley respecto de un patrimonio afecto en fideicomiso.

Artículo 63.- Los certificados bursátiles podrán emitirse mediante fideicomiso irrevocable cuyo patrimonio afecto podrá quedar constituido, en su caso, con el producto de los recursos que se obtengan con motivo de su colocación. Los certificados que al efecto se emitan al amparo de un fideicomiso deberán

denominarse “certificados bursátiles fiduciarios”. Asimismo, dichos títulos incorporarán y representarán alguno o algunos de los derechos siguientes:

- I. El derecho a una parte del derecho de propiedad o de la titularidad sobre bienes o derechos afectos en fideicomiso.
- II. El derecho a una parte de los frutos, rendimientos y, en su caso, al valor residual de los bienes o derechos afectos con ese propósito en fideicomiso.
- III. El derecho a una parte del producto que resulte de la venta de los bienes o derechos que formen el patrimonio fideicomitado.
- IV. En su caso, el derecho de recibir el pago de capital, intereses o cualquier otra cantidad.

Artículo 63 Bis 1.- Los certificados bursátiles fiduciarios:

- II. Cuyos recursos de la emisión se destinen a la inversión en inmuebles para su desarrollo, comercialización o administración, en sociedades que lleven a cabo dichas inversiones, o en títulos o derechos de cualquier tipo sobre dichos bienes inmuebles, o una combinación de cualquiera de las anteriores, adicionarán a su denominación de certificados bursátiles fiduciarios la palabra “inmobiliarios”.

De acuerdo con la Ley del Impuesto sobre la Renta, (Congreso de la Unión, 2013) en su artículo 187, define a las FIBRAS como “fideicomisos que se dediquen a la adquisición o construcción de bienes inmuebles que se destinen al arrendamiento o a la adquisición del derecho a percibir ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes, así como a otorgar financiamiento para esos fines.”

En el siguiente gráfico se presenta la estructura actual de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces en México:

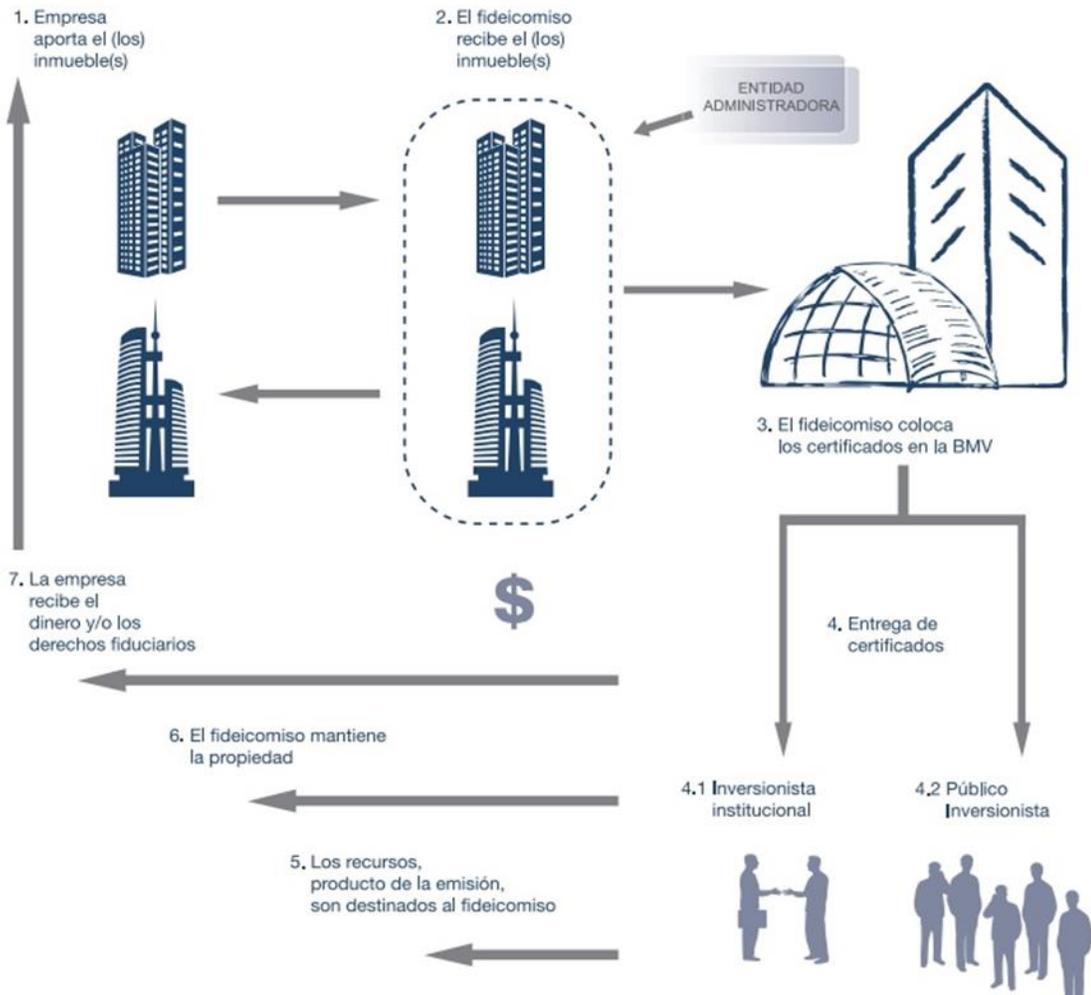


Ilustración 1--1 Estructura de inversión en FIBRAS
Fuente: GRUPO BMV

1.3 REIT'S EN AMÉRICA LATINA

Si bien, como ya se ha mencionado, los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces basan sus características, objetivos y modelos de inversión en los REIT'S (Real Estate Investment Trust) originados en Estados Unidos de América, es importante señalar que Latinoamérica también ha creado para sus propias economías modelos similares a éstos los cuáles a continuación se describen:

COLOMBIA: “Fiduciaria Inmobiliaria”.

Vehículo de inversión inmobiliaria similar a un REIT.

De acuerdo con (Morales, 2018), dichos vehículos fueron emitidos en el año 2007 por un total de \$269 mil millones de dólares.

BRASIL: “Fundo de Investimento Imobiliario.”

Introducidos en 1993. “actualmente sigue la ley 472/08 de la CVM (Comissao de Valores Mobiliários – que es el equivalente brasileño de SEC). A nivel local son denominados FII's o “Fondos de Inversión Imobiliário”. ” (Morales, 2018)

CHILE: “Fondos de Inversión Inmobiliarios Públicos” (FII)

Creados a finales de 1990. Principalmente son de rentabilidad a largo plazo.

ARGENTINA: “Fideicomiso Financiero Inmobiliario”.

Constituido en 1995 bajo una especial regulación a partir de la sanción de la ley 24.441.

1.4 FIBRAS EN MÉXICO

El valor de capitalización de las FIBRAS en México al momento de la redacción del presente capítulo representa 390 mil millones de pesos, entendiendo por *valor de capitalización* a una medida o dimensión económica de las mismas, tomando el valor de mercado de cada una, multiplicado por el número de certificados bursátiles en circulación. Esto dando como resultado un valor total de certificados disponible para la compra y venta activa en la bolsa.

Actualmente en México existen 16 fibras inmobiliarias dedicadas a diferentes sectores cotizando en la BMV (Bolsa Mexicana de Valores) y en BIVA (Bolsa Institucional de Valores), así como un índice el cual refleja el comportamiento y las operaciones de los activos que son clasificados como FIBRAS en México. Se pretende tomar una muestra representativa de algunas de las mismas para con sus datos poder analizar la tasa de capitalización que se está tomando para su actual valuación y en base a eso realizar la crítica a su tasa de descuento en cuanto al riesgo real que implica dicha inversión, lo cual constituye el objetivo principal del actual estudio a desarrollar.

Partiendo de los anteriores puntos, comenzaremos a diferenciar los tipos de FIBRAS que actualmente trabajan en el sector inmobiliario a lo largo del país. A continuación se presenta una tabla de manera ilustrativa, con las FIBRAS mencionadas en el párrafo anterior y los sectores en los que operan en la actualidad, así como también las que dejaron de estar listadas en el mercado.

Año	Nombre	Sector
2011	FIBRA UNO (FUNO)	Comercial, Industrial, Oficinas
2012	FIBRA Macquarie	-Comercial e industrial
	FIBRA Hotel (FIHO)	-Hotelero
2013	FIBRA Danhos	-Comercial, oficinas, usos mixtos y desarrollo
	FIBRA INN	-Hotelero
	FIBRA Shop	-Centros comerciales
	Terrafina	-Industrial
2014	FIBRA MTY	-Comercial, industrial y oficinas
	FIBRA Prologis (PL)	-Inmuebles manufactureros y servicios logísticos.
	Fideicomiso	-Hipotecario
	Hipotecario (FHIPO)	
2015	FIBRA HD	-Comercial, educativo, industrial y oficinas
2016	FIBRA Plus	-Comercial, industrial y oficinas
	FVIA	-Industrial y energía
2017	FIBRA Nova	-Industrial
2018	FIBRA Educa	-Planteles universitarios, oficinas y centros de aprendizaje
	FIBRA Upsite	-Industrial
	FIBRA Storage	-Minibodegas
	FCFE	-Energía e infraestructura
	FNAIM (Fuera de bolsa)	-Energía e infraestructura -Energía e infraestructura
	INFRAEX	-Infraestructura
2020	FIBRA E FORION	-Energía e infraestructura

	FIBRA FIDEAL	-Energía e infraestructura
	FIBRA SITES	-Telecomunicaciones (sites mexicanos)
2021	FIBRA SOMA	-Comercial, industrial, oficinas, hoteles
2022	XFRA	-Infraestructura

Tabla 1 FIBRAS EN LA ACTUALIDAD.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1.4.1 OBJETIVOS DE LAS FIBRAS.

De acuerdo a información proporcionada por la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), los objetivos principales que tienen los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces son los siguientes:

- Impulsar el desarrollo inmobiliario en México.
- Ser una fuente de liquidez para desarrolladores.
- Permite invertir en bienes inmuebles a todo tipo de inversionista.
- Contribuir a la diversificación de portafolios de inversión, al proporcionar una nueva alternativa de inversión en un mercado regulado.
- Impulsar el financiamiento para diversos segmentos comerciales, industriales, oficinas, entre otros.

Dados los conceptos anteriores, podemos entender por FIBRAS a los fideicomisos que adquieren y administran bienes inmuebles que generarán rentas y flujos de efectivo en el futuro, cuyo objetivo es llevar a cabo transacciones de compra / venta de valores de bienes inmuebles en el mercado de capitales mexicano a través de Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios (CFBI) emitidos en una OPI (Oferta Pública Inicial) para posteriormente, operarse dentro del mercado secundario.

Es importante resaltar, que de acuerdo con (Morales, 2018) “dichos certificados ofrecerán al inversionista el derecho de recibir una parte de los rendimientos que genere el arrendamiento y la compraventa de los inmuebles que constituyen el fideicomiso, así como ganancias por el aumento de valor que tuviesen los inmuebles.”

1.4.2 TIPOS DE FIBRAS

Actualmente en México, podemos considerar que existen tres clasificaciones importantes para los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces derivadas de su respectiva estructura fiscal y jurídica, siendo éstas: por regulación, por tipo de administración y finalmente, por sector.

De acuerdo con su regulación, las FIBRAS se pueden clasificar en:

1. FIBRA INMOBILIARIA.
2. FIBRA DE TELECOM (TELECOMUNICACIÓN)
3. FIBRA-E (ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA)

A continuación se adjunta un gráfico ilustrativo que resume la principal diferencia entre las anteriores clasificaciones:



Ilustración 1-2 Clasificación por regulación.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Las tres clasificaciones anteriores, tienen una regulación similar, sin embargo existe una principal e importante diferencia entre las mismas, esta es, saber e identificar exactamente en qué se está invirtiendo, es decir, en bienes inmuebles, en bienes de telecomunicación, o en sectores de energía e infraestructura, respectivamente. Una vez hecho lo anterior, entonces sí, vienen una serie de regulaciones y requisitos que cada una de ellas debe acatar para su consolidación como FIBRA.

De acuerdo a su tipo de administración, existen dos modelos de clasificación para las FIBRAS en México: administración interna y administración externa, las cuáles se caracterizan principalmente por lo siguiente:

ADMINISTRACIÓN INTERNA:

- El equipo de administración depende de la FIBRA y esta asume completamente los gastos asociados, es decir, el personal encargado de la administración del fideicomiso en cuestión depende total y completamente de la nómina que le otorgue la FIBRA, esto es aunado a los gastos que de dicha actividad se pudieran desglosar.
- La FIBRA no incurre en ninguna comisión asociada a administradores externos, esto es, debido a que como se mencionó anteriormente, éstos gastos ya están incluidos en la nómina del personal administrativo.
- Las capacidades y experiencia del administrador se limitan únicamente al personal de la FIBRA y sus recursos internos.
- En México se empezó a implementar este modelo a partir del año 2014.

ADMINISTRACIÓN EXTERNA:

- La mayoría de las FIBRAS en México actualmente siguen este modelo de administración.
- Un administrador externo se encarga de administrar la FIBRA.
- El administrador cobra una o varias comisiones por llevar a cabo sus servicios. Los tipos de comisiones más comunes generalmente en el mercado mexicano son:
 - Comisión por Administración: generalmente se calcula como porcentaje del valor de activos o valor de capitalización y es recurrente.
 - Comisiones por Hitos específicos: ya sean adquisiciones, desarrollos, firmas de contratos de arrendamiento o cualquier otro tipo de evento

específico que son devengadas tras cumplir con ciertos hitos esenciales de la actividad del fideicomiso.

- Comisión por desempeño: depende del desempeño de mercado de la FIBRA.

- La FIBRA se beneficia de la experiencia del asesor externo y de sus recursos.

Dentro de lo que respecta a la inversión en FIBRAS, actualmente en México se busca que cada una de ellas tenga una especialización y no una diversificación como tal dentro de su portafolio de activos, es por ello que a partir de los años 2016 y 2017, las FIBRAS que se empezaron a listar en el mercado de valores mexicano lo hicieron determinando un sector en el que se iban a desarrollar los bienes raíces adquiridos, ya que, con esto los mismos inversionistas serán los responsables de decidir cómo quieren diversificar su portafolio y con ello determinar en dónde es que realmente quieren invertir.

Lo anterior nos lleva a la última clasificación de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, la cual, justamente, es el sector en el que se especializa cada FIBRA.

No está de más resaltar, que en el 2014, cuando todo esto apenas comenzaba, realmente no existía una especialización como se ha venido comentando en estos últimos párrafos, es por ello que las primeras ofertas de FIBRAS eran DIVERSIFICADAS, donde normalmente entraban activos industriales, oficinas y comerciales.

A continuación se enlistan los sectores en los que en la actualidad, de acuerdo al listado existente de REIT'S en Estados Unidos de América se puede especializar un Fideicomiso de Infraestructura y Bienes Raíces, marcando en negritas las que aún no se han creado en el país, así como también, posteriormente una tabla ilustrativa que nos muestra los principales sectores de especialización en México y la FIBRA o FIBRAS que operan como tal en dicho sector.

REIT'S EN E.E.U.U.

- Diversificadas
- Industriales
- Oficinas
- Comerciales
- Hoteleras
- **Residenciales**
- **Madera**
- Salud
- Auto-
almacenamiento
- Infraestructura
- **Data centers**
- Especializadas
- Hipotecarias

ESPECIALIZACIÓN	FIBRAS INMOBILIARIAS EN MÉXICO
DIVERSIFICADAS	
INDUSTRIALES	
COMERCIALES	

OFICINAS	
HOTELERAS	 
ESPECIALIZADAS	 



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS FIBRAS

De acuerdo con la Bolsa mexicana de Valores (BMV) estas son algunas características del modelo de inversión FIBRAS:

- a) Considerados como un elemento híbrido, ya que puede otorgar rendimientos fácilmente predecibles producto del arrendamiento (deuda) y rendimientos variables producto de la plusvalía de los inmuebles (capitales).
- b) No cuentan con plazo determinado ni con calificación.
- c) Operados en el segmento “Capitales”, bajo la normatividad semejante a cualquier acción que cotiza en la Bolsa Mexicana.

d) Cuentan con un administrador personal para la operación de los bienes inmuebles fideicomitidos.

e) Instrumentos con demanda por parte de inversionistas institucionales. El régimen de las Afores, Aseguradoras y Afianzadoras les permiten invertir en fibras.

f) Instrumento novedoso en México y Latinoamérica.

g) El 95% de la utilidad obtenida de la renta de los bienes se distribuye entre los tenedores de los certificados.

1.5.1 BENEFICIOS ENFOCADOS A LOS INVERSIONISTAS.

Si bien los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (Fibras) vivieron una etapa de furor en los primeros años de su nacimiento en nuestro mercado al que entraron en 2011, hoy atraviesan un proceso de estabilización. No implica menos ganancias, sino más estables y consolidadas. (Guerra, 2015)

Existen dos tipos de beneficios derivados de la inversión e Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces, uno de ellos es el poder recibir el pago de una renta, la cual se ve reflejada al tenedor de los títulos, por medio de una distribución que se decreta y paga de manera constante, este tipo de beneficios son únicamente para el fiduciario que se entiende es la persona que aporta el bien inmueble.

Sin embargo, uno de los principales beneficios para el inversionista es el obtener ganancias de capital, es decir, las que obtienen del diferencial entre el precio en el que las puede vender. Cabe mencionar que esta plusvalía no está sujeta a impuestos por ganancias de capital, sin embargo, los dividendos sí, y la FIBRA los tendrá que retener para mayor practicidad tributaria.

Mayormente los beneficios para la persona que invierte en el modelo de Fibras son:

- Acceden al negocio de renta de inmuebles
- Reciben dividendos periódicos y consistentes
- Tienen potencial de alza en el precio
- Pagan menos impuesto

- Liquidez

Los flujos de las rentas cobradas se pagan como distribuciones periódicamente, generalmente de manera trimestral, y estas tienen un tratamiento fiscal diferente al pago de dividendos. Sin embargo, cuando el inversionista requiere de liquidez, utiliza su intermediario financiero, es decir, su casa de bolsa, para vender su participación en el fideicomiso, de manera similar a la compra venta de acciones en el mercado bursátil.

A continuación, se mencionará un listado más detallado de los principales beneficios de la inversión en Fibras:

- Al adquirir Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios no se causa el Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles.
- Diversificaciones en inmuebles, ubicaciones y en número de inquilinos.
- Inversión líquida, venta inmediata en Bolsa.
- La venta de Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios en Bolsa no genera el pago de impuestos por ganancia de capital para persona físicas, Afores y Extranjeros.
- Inmuebles administrados por profesionales.
- Se cuenta con un Gobierno Corporativo, que cuida los intereses de los inversionistas minoritarios.
- El ingreso sucesorio derivado de la herencia de Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios no causa ISR, ni ISAI (Impuesto sobre Adquisición de Inmuebles).
- Se reparten dividendos (distribuciones) de manera forzosa (95% del resultado Fiscal anual).

1.5.2 BENEFICIOS Y ESTÍMULOS FISCALES.

Las Fibras son instrumentos con importantes incentivos y estímulos fiscales que buscan alentar su constitución y desarrollo en México, por lo que su regulación se encuentra principalmente en la legislación fiscal federal en lo relativo al impuesto sobre la renta, así como también en lo relativo al impuesto sobre adquisición de inmuebles.

Los números indican que las FIBRAS no han dejado de tener ganancias, aunque menores que en otros países, como Estados Unidos. Quizás por ser todavía jóvenes en el mercado mexicano. (Guerra, 2015)

En el ámbito de beneficios que pueden traer consigo las FIBRAS en cuanto a su inversión se refiere, se toma en cuenta principalmente a la Ley del Impuesto Sobre la Renta, específicamente en los artículos 187 y 188, los cuáles consideran los estímulos fiscales que las FIBRAS traen consigo. A manera de ilustrar se mencionan los anteriores artículos a continuación:

De acuerdo con el artículo 187, podemos conocer los **requisitos** que la autoridad fiscal considera para tributar como FIBRA:

“Artículo 187. Con el propósito de fomentar la inversión inmobiliaria en el país, se les dará el tratamiento fiscal establecido en el artículo 188 de esta Ley a los fideicomisos que se dediquen a la adquisición o construcción de bienes inmuebles que se destinen al arrendamiento o a la adquisición del derecho a percibir ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes, así como a otorgar financiamiento para esos fines, cuando se cumplan los requisitos siguientes:

- I. Que el fideicomiso se haya constituido o se constituya de conformidad con las leyes mexicanas y la fiduciaria sea una institución de crédito o casa de bolsa residente en México autorizada para actuar como tal en el país.
- II. Que el fin primordial del fideicomiso sea la adquisición o construcción de bienes inmuebles que se destinen al arrendamiento o la adquisición del derecho a percibir ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes,

así como otorgar financiamiento para esos fines con garantía hipotecaria de los bienes arrendados.

III. Que al menos el 70% del patrimonio del fideicomiso esté invertido en los bienes inmuebles, los derechos o créditos a los que se refiere la fracción anterior y el remanente se invierta en valores a cargo del Gobierno Federal inscritos en el Registro Nacional de Valores o en acciones de fondos de inversión en instrumentos de deuda.

IV. Que los bienes inmuebles que se construyan o adquieran se destinen al arrendamiento y no se enajenen antes de haber transcurrido al menos cuatro años contados a partir de la terminación de su construcción o de su adquisición, respectivamente. Los bienes inmuebles que se enajenen antes de cumplirse dicho plazo no tendrán el tratamiento fiscal preferencial establecido en el artículo 188 de esta Ley.

V. Que la fiduciaria emita certificados de participación por los bienes que integren el patrimonio del fideicomiso y que dichos certificados se coloquen en el país entre el gran público inversionista.

VI. Que la fiduciaria distribuya entre los tenedores de los certificados de participación cuando menos una vez al año, a más tardar el 15 de marzo, al menos el 95% del resultado fiscal del ejercicio inmediato anterior generado por los bienes integrantes del patrimonio del fideicomiso.

VII. Que cuando la fiduciaria estipule en los contratos o convenios de arrendamiento que para determinar el monto de las contraprestaciones se incluyan montos variables o referidos a porcentajes, excepto en los casos en que la contraprestación se determine en función de un porcentaje fijo de las ventas del arrendatario, estos conceptos no podrán exceder del 5% del monto total de los ingresos anuales por concepto de rentas del fideicomiso.

VIII. Que se encuentre inscrito en el Registro de Fideicomisos dedicados a la adquisición o construcción de inmuebles, de conformidad con las reglas que al efecto expida el Servicio de Administración Tributaria.

IX. Que la fiduciaria presente a más tardar el 15 de febrero de cada año:

- a) La información de identificación de los fideicomitentes.
- b) La información y documentación de cada una de las operaciones mediante las cuales se realizó la aportación al fideicomiso de cada uno de los inmuebles, incluyendo la identificación de los mismos, así como el monto y número de los certificados de participación entregados a los fideicomitentes. En caso de que los inmuebles aportados al fideicomiso hayan sido arrendados a dichos fideicomitentes, los contratos respectivos.
- c) Informe de cada inmueble aportado al fideicomiso que contenga:
1. Fecha de aportación.
 2. Valor de la aportación.
 3. Años transcurridos entre la fecha de construcción y la de su aportación.
 4. Domicilio.
 5. Uso o destino.
 6. Datos de identificación del portafolio de inversión al que se integra el inmueble, de ser el caso.
 7. Cuando el inmueble sea enajenado por la institución fiduciaria, incluir en el informe la fecha de enajenación, valor de enajenación y ganancia o pérdida.

La información y documentación a que se refiere esta fracción deberá presentarse de conformidad con las reglas de carácter general que al efecto emita el Servicio de Administración Tributaria.”

Así entonces, en ese contexto podemos proseguir al artículo 188 el cual nos habla justamente de las **obligaciones** de las FIBRAS:

“Artículo 188. Los fideicomisos que cumplan con los requisitos establecidos en el artículo 187 de esta Ley, estarán a lo siguiente:

Obligaciones de la FIBRA

- I. El fiduciario determinará en los términos del Título II de esta Ley, el resultado fiscal del ejercicio derivado de los ingresos que generen los bienes, derechos, créditos o valores que integren el patrimonio del fideicomiso.
- II. El resultado fiscal del ejercicio se dividirá entre el número de certificados de participación que haya emitido el fiduciario por el fideicomiso para determinar el monto del resultado fiscal correspondiente a cada uno de los referidos certificados en lo individual.
- III. No se tendrá la obligación de realizar los pagos provisionales del impuesto sobre la renta a los que se refiere el artículo 14 de esta Ley.
- IV. El fiduciario deberá retener a los tenedores de los certificados de participación el impuesto sobre la renta por el resultado fiscal que les distribuya aplicando la tasa del artículo 9 de esta Ley, sobre el monto distribuido de dicho resultado, salvo que los tenedores que los reciban estén exentos del pago del impuesto sobre la renta por ese ingreso.
- V. Los tenedores de los certificados de participación que sean residentes en México o residentes en el extranjero que tengan establecimiento permanente en el país acumularán el resultado fiscal que les distribuya el fiduciario o el intermediario financiero provenientes de los bienes, derechos, créditos o valores que integren el patrimonio del fideicomiso emisor de dichos certificados, sin deducir el impuesto retenido por ellos, y las ganancias que obtengan por la enajenación de los citados certificados, salvo que estén exentos del pago del impuesto por dichas ganancias, y podrán acreditar el impuesto que se les retenga por dicho resultado y ganancias, contra el impuesto sobre la renta que causen en el ejercicio en que se les distribuya o las obtengan. Las personas físicas residentes en México considerarán que el resultado fiscal distribuido corresponde a los ingresos a que se refiere la fracción II del artículo 114 de esta Ley. La retención que se haga a los tenedores de

certificados de participación que sean residentes en el extranjero se considerará como pago definitivo del impuesto.

- VI. Los fondos de pensiones y jubilaciones a los que se refiere el artículo 153 de esta Ley que adquieran los certificados de participación podrán aplicar la exención concedida en dicho artículo a los ingresos que reciban provenientes de los bienes, derechos, créditos y valores que integren el patrimonio del fideicomiso emisor de los referidos certificados y a la ganancia de capital que obtengan por la enajenación de ellos.
- VII. Cuando se enajene alguno de los bienes inmuebles fideicomitados antes de haber transcurrido el periodo mínimo al que se refiere la fracción IV del artículo 187 de esta Ley, la fiduciaria deberá pagar, dentro de los quince días siguientes al de la enajenación, el impuesto por la ganancia que se obtenga en dicha enajenación, que resulte de aplicar la tasa del artículo 9 de esta Ley al monto de dicha ganancia determinado en los términos del Capítulo IV del Título IV de esta Ley, por cuenta de los tenedores de los certificados de participación, sin identificarlos, y este impuesto será acreditable para los tenedores a los cuales la fiduciaria les distribuya dicha ganancia, siempre que ésta sea acumulable para ellos, sin que se les deba retener el impuesto por la distribución de esa ganancia.
- VIII. Cuando el resultado fiscal del ejercicio derivado de los ingresos que generen los bienes fideicomitados sea mayor al monto distribuido del mismo a los tenedores de los certificados de participación hasta el 15 de marzo del año inmediato posterior, la fiduciaria deberá pagar el impuesto por la diferencia, aplicando la tasa del artículo 9 de esta Ley, a esa diferencia, por cuenta de los tenedores de los referidos certificados, sin identificarlos, dentro de los quince días siguientes a esa fecha, y el impuesto pagado será acreditable para los tenedores de dichos certificados que reciban posteriormente los ingresos provenientes de la citada diferencia, siempre que sea acumulable para

ellos, sin que se les deba retener el impuesto por la distribución de dicha diferencia.

- IX. Los tenedores de los certificados de participación causarán el impuesto sobre la renta por la ganancia que obtengan en la enajenación de dichos certificados, que resulte de restar al ingreso que perciban en la enajenación, el costo promedio por certificado de cada uno de los certificados que se enajenen. El costo promedio por certificado de participación se determinará incluyendo en su cálculo a todos los certificados del mismo fideicomiso emisor que tenga el enajenante a la fecha de la enajenación, aun cuando no enajene a todos ellos. El cálculo del costo promedio por certificado de participación se hará dividiendo el costo comprobado de adquisición de la totalidad de los referidos certificados del mismo fideicomiso emisor que tenga el enajenante a la fecha de la enajenación, actualizado desde el mes de su adquisición hasta el mes de la enajenación, entre el número total de dichos certificados propiedad del enajenante. Cuando el enajenante no enajene la totalidad de los certificados de participación de un mismo fideicomiso emisor que tenga a la fecha de la enajenación, los certificados que no haya enajenado tendrán como costo comprobado de adquisición en el cálculo del costo promedio por certificado que se haga en enajenaciones subsecuentes en los términos de esta fracción, el costo promedio por certificado de participación determinado conforme al cálculo efectuado en la enajenación inmediata anterior y como fecha de adquisición la de esta última enajenación. El adquirente de los certificados de participación deberá retener al enajenante el 10% del ingreso bruto que perciba por ellos, sin deducción alguna, por concepto del impuesto sobre la renta, salvo que el enajenante sea persona moral residente en México o esté exento del pago del impuesto por los ingresos que reciba provenientes de los

bienes, derechos, créditos o valores que integren el patrimonio del fideicomiso emisor de los certificados.

Cuando la fiduciaria entregue a los tenedores de los certificados de participación una cantidad mayor al resultado fiscal del ejercicio generado por los bienes fideicomitados, la diferencia se considerará como reembolso de capital y disminuirá el costo comprobado de adquisición de dichos certificados que tengan los tenedores que la reciban, actualizando el monto de dicha diferencia desde el mes en que se entregue hasta el mes en que el tenedor enajene parcial o totalmente los certificados que tenga en la enajenación inmediata posterior a la entrega que realice.

Para los efectos del párrafo anterior, el fiduciario llevará una cuenta en la que registre los reembolsos de capital y deberá dar a los tenedores de los certificados de participación una constancia por los reembolsos que reciban, salvo que se trate de certificados de participación colocados entre el gran público inversionista.

- X. Cuando los certificados de participación estén colocados entre el gran público inversionista y se enajenen a través de los mercados reconocidos a los que se refieren las fracciones I y II del artículo 16-C del Código Fiscal de la Federación, estarán exentos del pago del impuesto sobre la renta los residentes en el extranjero que no tengan establecimiento permanente en el país y las personas físicas residentes en México por la ganancia que obtengan en la enajenación de dichos certificados que realicen a través de esos mercados.
- XI. Las personas que actuando como fideicomitentes aporten bienes inmuebles al fideicomiso y reciban certificados de participación por el valor total o parcial de dichos bienes, podrán diferir el pago del impuesto sobre la renta causado por la ganancia obtenida en la enajenación de esos bienes realizada en la aportación que realicen al fideicomiso, que corresponda a cada uno de los certificados de participación que reciban por los mismos hasta el momento en que

enajenen cada uno de dichos certificados, actualizando el monto del impuesto causado correspondiente a cada certificado que se enajene por el periodo comprendido desde el mes de la aportación de los bienes inmuebles al fideicomiso hasta el mes en que se enajenen los certificados.

Para los efectos del párrafo anterior, el impuesto se calculará aplicando la tasa del artículo 9 de esta Ley al monto de la ganancia obtenida en la enajenación de los bienes inmuebles y deberá pagarse dentro de los quince días siguientes a la enajenación de los certificados de participación correspondientes. La ganancia obtenida por la enajenación de los bienes inmuebles realizada en la aportación de los fideicomitentes al fideicomiso correspondiente a cada uno de los certificados de participación recibidos por esos bienes se determinará en los términos de esta Ley, considerando como precio de enajenación de dichos bienes el valor que se les haya dado en el acta de emisión de los referidos certificados y dividiendo la ganancia que resulte, entre el número de certificados de participación que se obtenga de dividir dicho valor entre el valor nominal que tenga el certificado de participación en lo individual. El diferimiento del pago del impuesto a que se refiere esta fracción terminará cuando el fiduciario enajene los bienes inmuebles y el fideicomitente que los haya aportado deberá pagarlo dentro de los quince días siguientes a aquél en que se realice la enajenación de dichos bienes.

Para los contribuyentes del Título II de esta Ley será acumulable la ganancia en el ejercicio en que enajenen los certificados o la fiduciaria enajene los bienes fideicomitidos, actualizando su monto por el periodo comprendido desde el mes en que se aportaron los bienes al fideicomiso hasta el mes en que se enajenaron los certificados o los bienes inmuebles, y el impuesto pagado conforme a lo dispuesto en esta fracción se considerará como pago provisional del impuesto de dicho ejercicio.

Los fideicomitentes que reciban certificados de participación por su aportación de bienes inmuebles al fideicomiso, tendrán como costo comprobado de adquisición de cada uno de esos certificados el monto que resulte de dividir el valor que se les haya dado a dichos bienes inmuebles en el acta de emisión de los referidos certificados entre el número de certificados que se obtenga de dividir dicho valor de entre el valor nominal que tenga el certificado de participación en lo individual y como fecha de adquisición la fecha en que los reciban por la citada aportación. La ganancia derivada de la enajenación de los certificados a que se refiere este párrafo se determinará en los términos de la fracción VII de este mismo artículo.

- XII. Cuando los fideicomitentes aporten bienes inmuebles al fideicomiso que sean arrendados de inmediato a dichos fideicomitentes por el fiduciario, podrán diferir el pago del impuesto sobre la renta causado por la ganancia obtenida en la enajenación de los bienes hasta el momento en que termine el contrato de arrendamiento, siempre y cuando no tenga un plazo mayor a diez años, o el momento en que el fiduciario enajene los bienes inmuebles aportados, lo que suceda primero. Al terminarse el contrato de arrendamiento o enajenarse los bienes inmuebles por el fiduciario se pagará el impuesto causado por la ganancia que resulte de aplicar la tasa del artículo 9 de esta Ley al monto actualizado de dicha ganancia por el periodo transcurrido desde el mes en que se aportaron los bienes al fideicomiso hasta el mes en que se termine el contrato de arrendamiento o se enajenen los bienes por el fiduciario.”

Dicho esto, hay algunos puntos que quisiera resaltar en cuanto a los beneficios y estímulos que trae consigo este modelo de inversión, los cuáles a mi parecer son de suma importancia ya que, de no cumplirse el régimen fiscal anteriormente mencionado, puede llegar a ocurrir que las autoridades le quiten al certificado bursátil la denominación de FIBRA (Fideicomiso de Infraestructura y Bienes Raíces), pasando éste a formar parte de otro régimen tributario y de inversión en México.

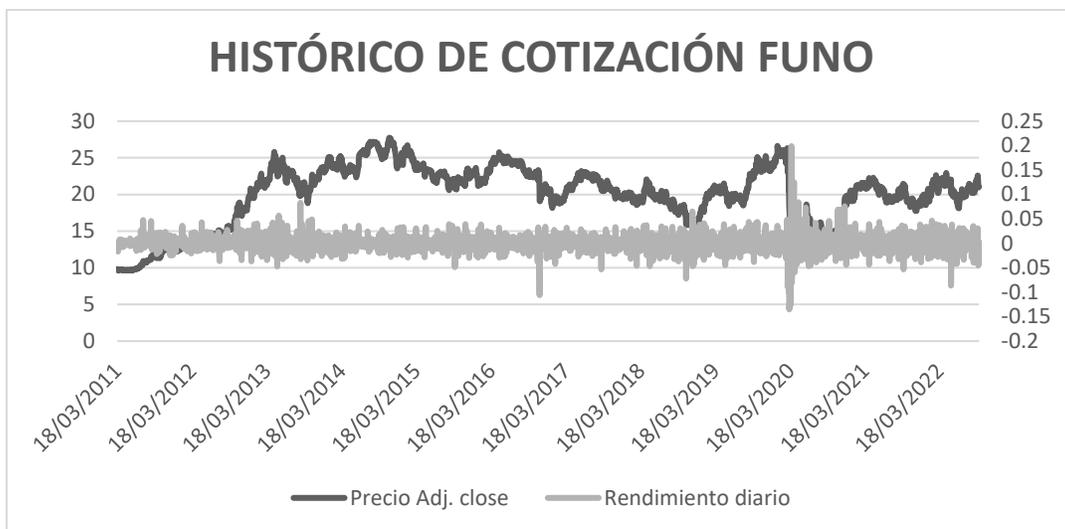
El primer punto que quisiera abordar es que, tal y como nos lo menciona el Artículo 187, y a mi parecer el más atractivo para los inversionistas es que, no existe impuesto sobre la ganancia de capital o por dividendos, ya que estos en este modelo de inversión quedan exentos; es decir, que al recibir la distribución de dividendos de la FIBRA al inversionista únicamente se le efectuará una retención directa del ISR propio sobre el neto recibido, más no sobre su dividendo. Así mismo, en el momento en que el inversionista decida que es momento de compra o venta del instrumento, esta operación no le va a generar impuesto o deducibilidad sobre la utilidad o en su caso pérdida, respectivamente, correspondiente.

Y en segundo lugar, los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces son instrumentos que no están obligados a pagar Impuesto Sobre la Renta, en lugar de ello los intermediarios financieros se encuentran obligados retener el 30% del resultado fiscal distribuido, lo cual a su vez generaría que el inversionista acumule dicho ingreso y posteriormente entonces sí, proceder al cálculo del impuesto de acuerdo a la tarifa progresiva que le corresponda.

1.6 RENDIMIENTOS HISTÓRICOS DE LAS FIBRAS

FIBRA UNO

Fibra uno (FUNO11) inició sus operaciones el día 18 de marzo del año 2011. Es la Fibra precursora y su cartera de inversión incluye, como ya se mencionó anteriormente, inmuebles comerciales, industriales, corporativos y de sus mixtos. Ha mostrado un comportamiento relativa y generalmente bueno, a excepción de los movimientos del año 2020, donde los precios cayeron y por consecuencia también los rendimientos; y sobre todo, la volatilidad se hizo más fuerte a raíz de la crisis derivada de la pandemia por COVID-19. Esto se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

Como se puede observar, desde su colocación e inicio de operaciones hasta el año 2013 mantuvo una tendencia alcista, y es, a partir de esa fecha que en lo general mantuvo movimientos horizontales manteniendo una tendencia lateral hasta el año 2020 donde la economía se vio afectada por la crisis de COVID-19 haciendo que los precios cayeran; recuperando un poco sus precios en el año 2021, pero sin llegar a los niveles más altos aún. Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 7.04% tomando 2,888 días de cotización; con una volatilidad del 1.67%, un máximo de rendimiento diario del 19.80% y una pérdida máxima de 13.50%.

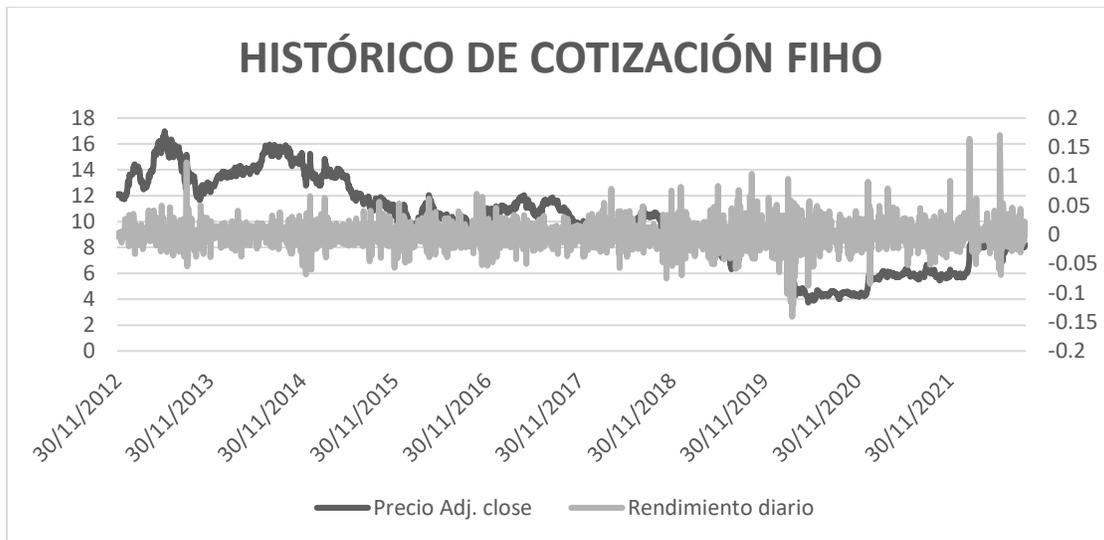
A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$25.19 al cierre del año 2014, así como un máximo de rendimiento entre el año 2011 y 2012, periodo de mayor crecimiento de la FIBRA correspondiente al 71.15%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
30/12/2011	12.16	
31/12/2012	20.81	71.15%
31/12/2013	23.26	11.76%
31/12/2014	25.19	8.28%
31/12/2015	23.15	-8.10%
30/12/2016	20.41	-11.84%
29/12/2017	19.99	-2.05%
31/12/2018	16.25	-18.69%

31/12/2019	23.79	46.37%
31/12/2020	19.56	-17.76%
31/12/2021	19.98	2.13%
27/09/2022	21.02	5.21%

FIBRA HOTEL

(FIHO12) inició sus operaciones el día 30 de noviembre del año 2012. Es la Fibra Hotelera precursora y su cartera de inversión inició con 21 hoteles en alrededor de 15 entidades federativas en México. Actualmente cuenta con 86 hoteles en 26 estados de la república mexicana, comprendiendo un total de 12,558 habitaciones. Ha mostrado un comportamiento con tendencia bajista, la cual tocó sus niveles más bajos en los movimientos del año 2020, a raíz de la crisis de COVID-19, donde este sector fue especialmente afectado por la misma. Esto se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÍA

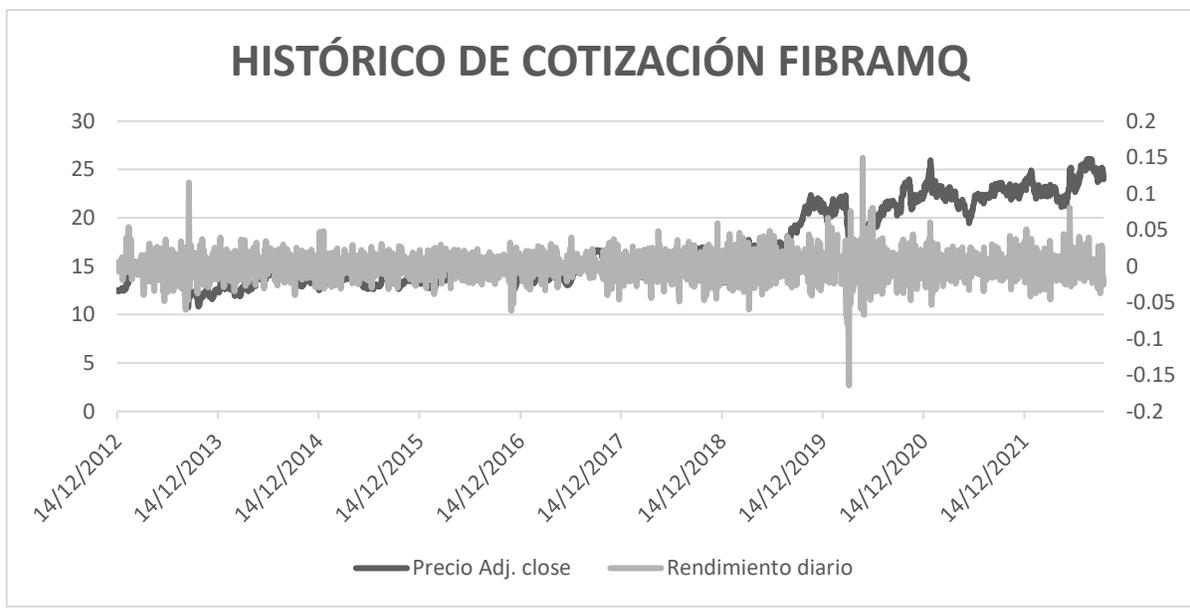
Como se puede observar, desde su colocación e inicio de operaciones ha mantenido una tendencia a la baja; recuperando un poco sus precios en el año 2021 y hasta fecha, pero sin llegar a los niveles más altos aún. Su tasa de crecimiento anual compuesta es de -3.80% tomando 2,470 días de cotización; con una volatilidad del 2.09%, un máximo de rendimiento diario del 17.08% y una pérdida máxima de 14.12%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$15.23 el cierre del año 2014, así como un máximo de rendimiento entre el año 2021 y 2022 con un 44.21%, periodo en el que la FIBRA logró recuperarse en su mayoría de los rendimientos negativos que había presentado.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2012	12.04	
31/12/2013	13.34	10.76%
31/12/2014	15.23	14.17%
31/12/2015	10.91	-28.40%
30/12/2016	10.42	-4.43%
29/12/2017	9.32	-10.53%
31/12/2018	8.78	-5.82%
31/12/2019	8.69	-1.09%
31/12/2020	4.31	-50.38%
31/12/2021	5.70	32.25%
27/09/2022	8.22	44.21%

FIBRA MACQUAIRE

FIBRA MACQUAIRE (FIBRAMQ12) inició sus operaciones el día 14 de diciembre del año 2012. Actualmente cuenta con una cartera de inversión que incluye 255 inmuebles industriales y comerciales en 20 ciudades de diferentes estados de la república mexicana; cuyo valor total representa 2.8 mil millones de dólares. A lo largo del tiempo ha mostrado un comportamiento generalmente bueno, manteniendo una tendencia alcista cuyo pico alcanzó sus valores máximos en el año 2022. En cuanto a la volatilidad, se observa que ha incrementado a finales del 2012 y principios del 2019. Lo anterior se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

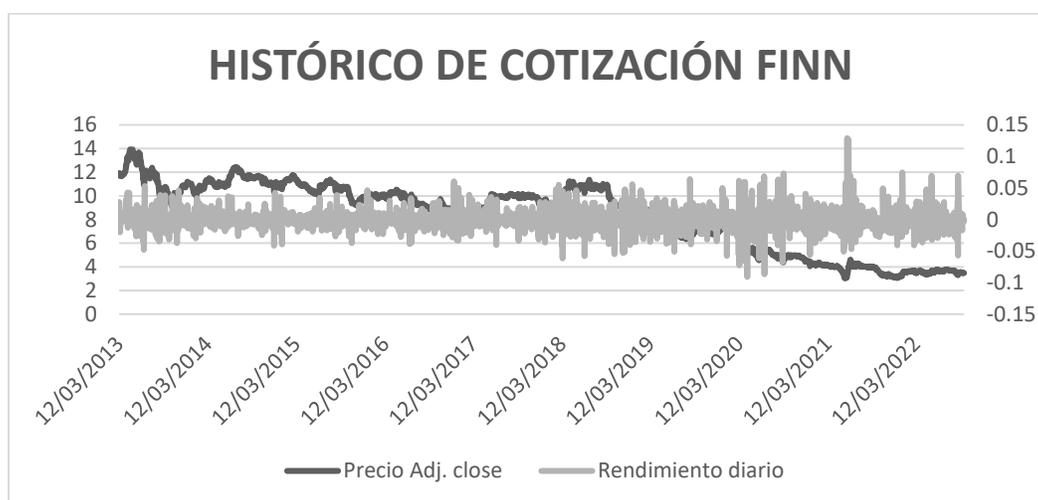
Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 6.78% tomando 2,461 días de cotización; con una volatilidad del 1.73%, un máximo de rendimiento diario del 14.95% y una pérdida máxima de 16.43%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$24.20 al cierre del año 2021, así como un máximo de rendimiento entre el año 2018 y 2019 correspondiente al 45.98%, periodo donde la FIBRA logró recuperarse de rendimientos negativos en el año anterior.

Fecha	Precio ajustado cierre	Rendimiento anual
31/12/2012	12.76	
31/12/2013	13.57	6.33%
31/12/2014	14.29	5.31%
31/12/2015	13.19	-7.71%
30/12/2016	13.91	5.50%
29/12/2017	14.54	4.48%
31/12/2018	13.40	-7.82%
31/12/2019	19.56	45.98%
31/12/2020	24.10	23.23%
31/12/2021	24.20	0.39%
27/09/2022	24.00	-0.81%

FIBRA INN

FIBRA INN (FIIN13) inició sus operaciones el día 12 de marzo del 2013. Es otra FIBRA hotelera cuya cartera de inversión incluye 33 hoteles operados bajo las franquicias de AC Hotels by Marriot®, Casa Grande®, Courtyard Marriott®, Crowne Plaza®, Ex-Hacienda San Xavier®, Fairfield Inn & Suites Marriott®, Hampton Inn by Hilton®, Holiday Inn®, Holiday Inn Express®, Holiday Inn Express & Suites®, Marriott®, Microtel Inn & Suites by Wyndham®, Staybridge Suites®, Wyndham Garden® y 3 fábricas de hoteles operados bajo las franquicias de JW Marriott®, The Westin®, W Hotels®. El comportamiento de la FIBRA ha sido malo, ya que mantiene una tendencia a la baja e incrementos en la volatilidad bastante fuertes, sobre todo desde el año 2020 a la fecha. Esto se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÍA

Como se puede observar, desde su colocación e inicio de operaciones en el año 2013, hasta el día de hoy, no ha podido mantener sus precios iniciales y mucho menos crear un nuevo techo en su tendencia. Su tasa de crecimiento anual compuesta es negativa con un -12.42% tomando 2,373 días de cotización; con una volatilidad del 1.62%, un máximo de rendimiento diario del 12.90% y una pérdida máxima de 9.09%.

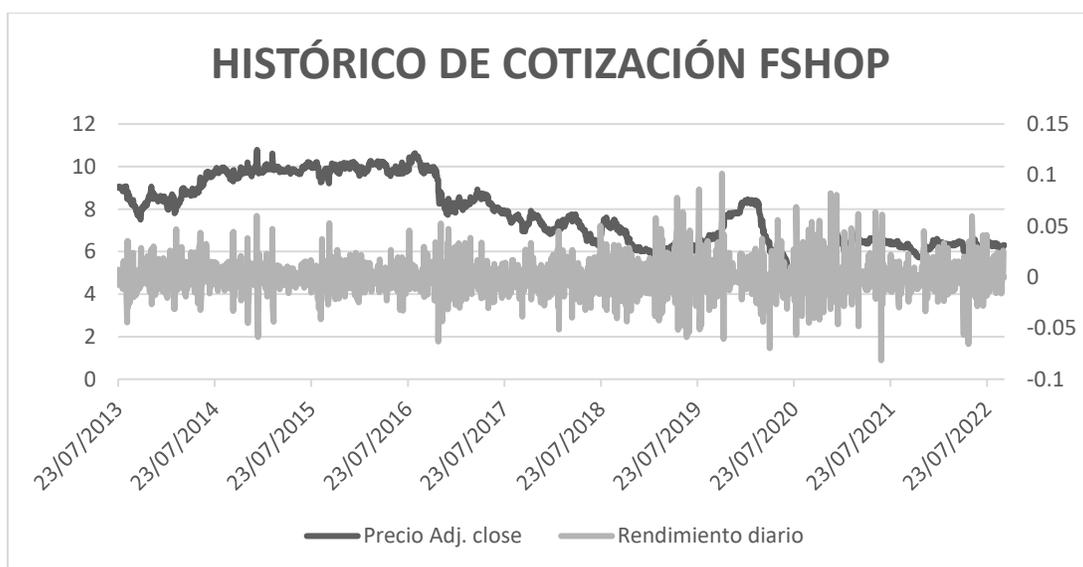
A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos

observar un precio máximo de \$11.02 al cierre del año 2013, así como un máximo de rendimiento entre el año 2021 y 2022, correspondiente al 11.15%.

Fecha	Precio ajustado cierre	Rendimiento anual
31/12/2013	11.02	
31/12/2014	10.92	-0.87%
31/12/2015	10.12	-7.36%
30/12/2016	8.92	-11.85%
29/12/2017	9.61	7.74%
31/12/2018	9.06	-5.73%
30/12/2019	7.11	-21.47%
31/12/2020	4.05	-43.07%
31/12/2021	3.14	-22.47%
27/09/2022	3.49	11.15%

FIBRA SHOP

FIBRA SHOP (FSHOP13), inició sus operaciones el día 23 de julio del 2013. Es la primera FIBRA especializada en el sector comercial y cuya cartera de inversión está compuesta por 18 inmuebles de uso comercial ubicados alrededor de la república mexicana. Ha mostrado un comportamiento generalmente malo, ya que mantiene movimientos horizontales con una ligera tendencia a la baja los últimos años. Incluye así mismo, volatilidades importantes desde mediados del 2018 y los mantiene hasta la fecha. Esto se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

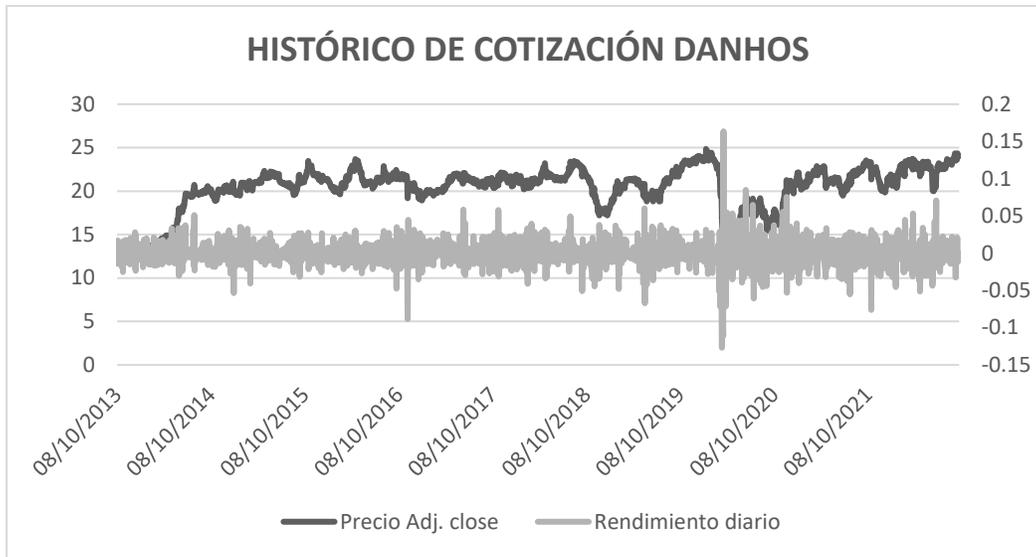
Como se puede observar, desde su colocación y el año 2014, la FIBRA alcanzó su precio más alto, y hasta la fecha, le ha sido imposible superar dicho techo. Su tasa de crecimiento anual compuesta es negativa, del -3.96% tomando 2,292 días de cotización; con una volatilidad del 1.51%, un máximo de rendimiento diario del 10.15% y una pérdida máxima de 8.14%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$10.79 al cierre del año 2014, así como un máximo de rendimiento en el año 2019, correspondiente al 29.52%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2013	8.62	
31/12/2014	10.79	25.12%
31/12/2015	10.23	-5.21%
30/12/2016	8.07	-21.05%
29/12/2017	7.05	-12.74%
31/12/2018	6.05	-14.10%
31/12/2019	7.84	29.52%
31/12/2020	6.82	-13.04%
31/12/2021	6.42	-5.80%
27/09/2022	6.30	-1.89%

FIBRA DANHOS

FIBRA DANHOS (DANHOS13), inició sus operaciones el día 08 de octubre del 2013. Son una FIBRA enfocada al desarrollo, redesarrollo, adquisición y administración de centros comerciales, oficinas y proyectos de usos mixtos cuya cartera de inversión consta de 15 inmuebles ubicados particularmente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla. El comportamiento del precio de la FIBRA ha sido bueno, ya que como se observa en la siguiente gráfica, ha mantenido movimientos horizontales, con una tendencia ligeramente alcista y una volatilidad importante a mediados del año 2019 la cual logró estabilizarse más tarde ese mismo año.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

De acuerdo con la gráfica, desde su colocación e inicio de operaciones y hasta el año 2015 la FIBRA mantuvo una tendencia alcista, sin embargo, es a partir de esa fecha que generalmente sus movimientos se han mantenido horizontales, llegando a colocar un techo con un precio máximo el 17 de enero del año 2020 correspondiente a \$24.85, el cual hasta el día de hoy no ha logrado ser superado. Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 6.17% tomando 2,255 días de cotización; con una volatilidad del 1.57%, un máximo de rendimiento diario del 16.35% y una pérdida máxima de 12.69%.

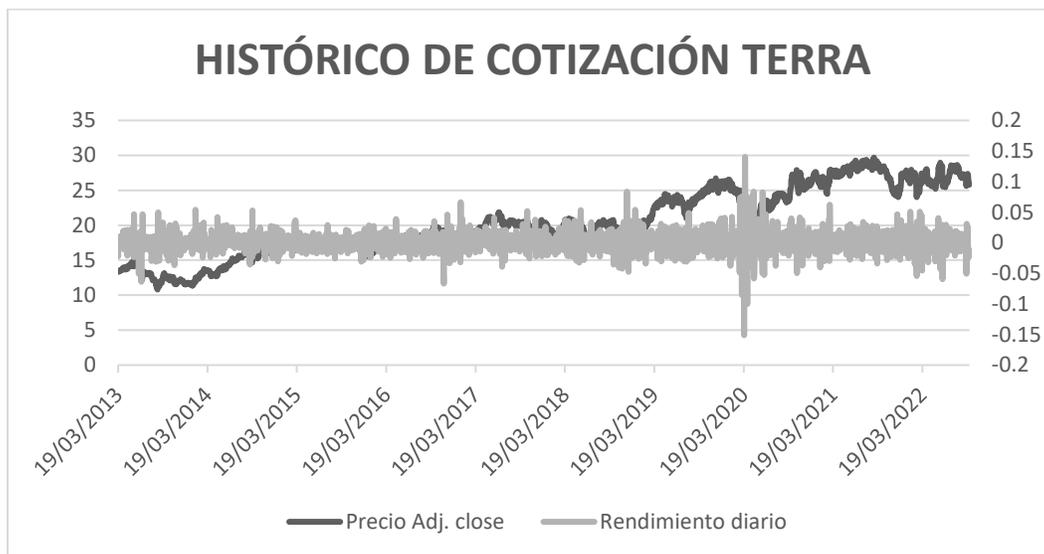
A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$24.00 al 27 de septiembre del 2022, así como un máximo de rendimiento en el año 2014, periodo de mayor crecimiento de la FIBRA, correspondiente al 53.15%.

Fecha	Precio ajustado cierre	Rendimiento anual
31/12/2013	13.51	
31/12/2014	20.70	53.15%
31/12/2015	21.37	3.28%
30/12/2016	20.01	-6.36%
29/12/2017	20.95	4.67%
31/12/2018	17.40	-16.93%

31/12/2019	23.51	35.11%
31/12/2020	20.77	-11.65%
31/12/2021	21.45	3.25%
27/09/2022	24.00	11.90%

FIBRA TERRAFINA

FIBRA TERRAFINA (TERRA13), inició sus operaciones el día 19 de marzo del año 2013. Es una FIBRA especializada en bienes raíces industriales y su cartera está conformada por 279 inmuebles, de las cuales 274 son propiedades industriales y 5 reservas territoriales ubicados en 16 estados alrededor de la república mexicana. Su comportamiento ha sido muy bueno a lo largo del tiempo, ya que como podemos observar en la gráfica siguiente, el precio de la FIBRA ha mantenido movimientos constantes con tendencia alcista y logró reponerse de la baja que provocó la crisis derivada del COVID-19 de manera exitosa.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

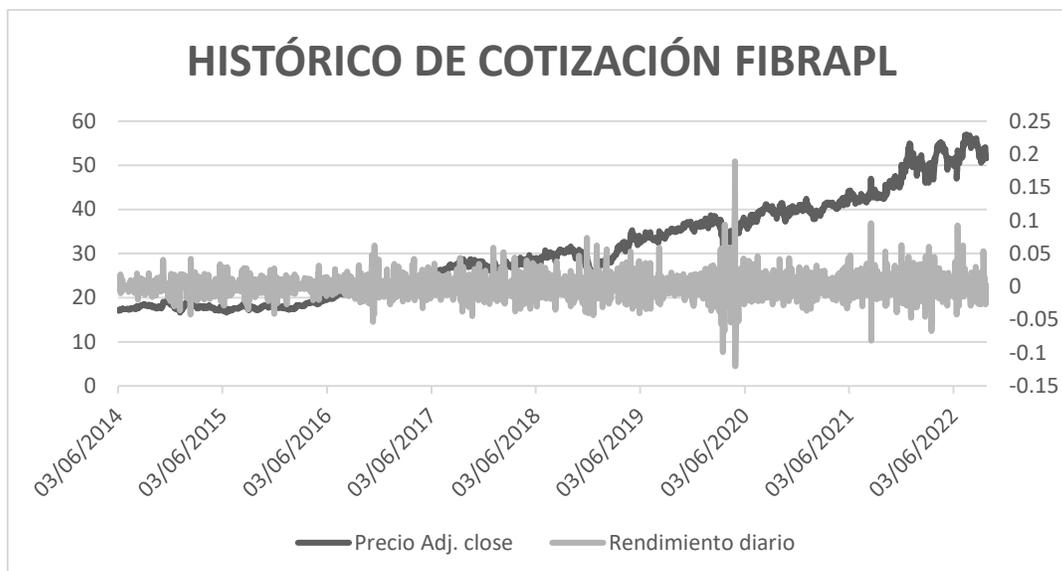
En cuanto a la volatilidad podemos observar movimientos importantes justamente durante la misma época y crisis en el 2020, sin embargo logró estabilizarse nuevamente casi de manera inmediata durante el mismo año. Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 7.33% tomando 2,398 días de cotización; con una volatilidad del 1.64%, un máximo de rendimiento diario del 14.04% y una pérdida máxima de 15.13%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$27.15 al cierre del año 2021, así como un máximo de rendimiento en el año 2019 correspondiente al 46.37%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2013	11.79	
31/12/2014	16.63	41.01%
31/12/2015	16.03	-3.63%
30/12/2016	16.00	-0.14%
29/12/2017	19.87	24.16%
31/12/2018	17.22	-13.35%
31/12/2019	25.20	46.37%
31/12/2020	27.10	7.53%
31/12/2021	27.15	0.18%
27/09/2022	25.80	-4.96%

FIBRA PROLOGIS

FIBRA PROLOGIS (FIBRAPL14), inició sus operaciones el día 03 de junio del año 2014. Es otra de las FIBRAS especializada en el sector industrial. Su cartera comprende 223 propiedades industriales ubicados en Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Reynosa, Tijuana y Ciudad Juárez. Su comportamiento ha sido excelente a lo largo del tiempo, ya que ha mantenido movimientos al alza en todo momento, respetando una tendencia alcista bastante buena a través de los años. Respecto a la volatilidad, nuevamente se puede observar que tuvo movimientos importantes en crisis por pandemia de COVID-19, pero en general se ha mantenido constante a lo largo del tiempo.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

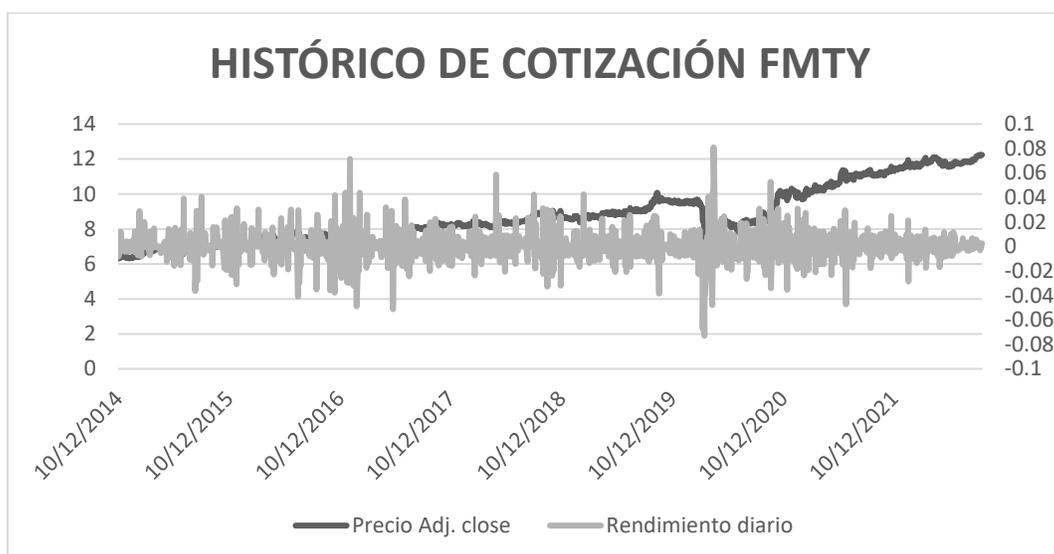
Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 14.83% tomando 2,095 días de cotización; con una volatilidad del 1.68%, un máximo de rendimiento diario del 18.94% y una pérdida máxima de 12.02%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$54.99 al cierre del año 2021, así como un máximo de rendimiento en el año 2019 correspondiente al 46.99%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2014	17.49	
31/12/2015	17.63	0.80%
30/12/2016	21.48	21.87%
29/12/2017	26.31	22.47%
31/12/2018	25.00	-5.00%
31/12/2019	36.74	46.99%
31/12/2020	41.26	12.30%
31/12/2021	54.99	33.27%
27/09/2022	51.65	-6.07%

FIBRA MONTERREY

FIBRA MONTERREY (FMTY14), inició sus operaciones el día 10 de diciembre del año 2014. Su cartera de activos está conformada por un total de 103 inmuebles enfocados al sector industrial y de oficinas ubicados en Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Jalisco, Guanajuato, Querétaro y la Zona Metropolitana del Valle de México. Su comportamiento ha sido bastante bueno a lo largo del tiempo, ya que como podemos observar en la gráfica a continuación, los precios de la FIBRA han mantenido una tendencia alcista desde el año 2014 a la actualidad, sin embargo, los movimientos importantes de volatilidad se ven reflejados de igual manera a lo largo del tiempo, y no solo en el año 2020 como en las FIBRAS mencionadas anteriormente.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÍA

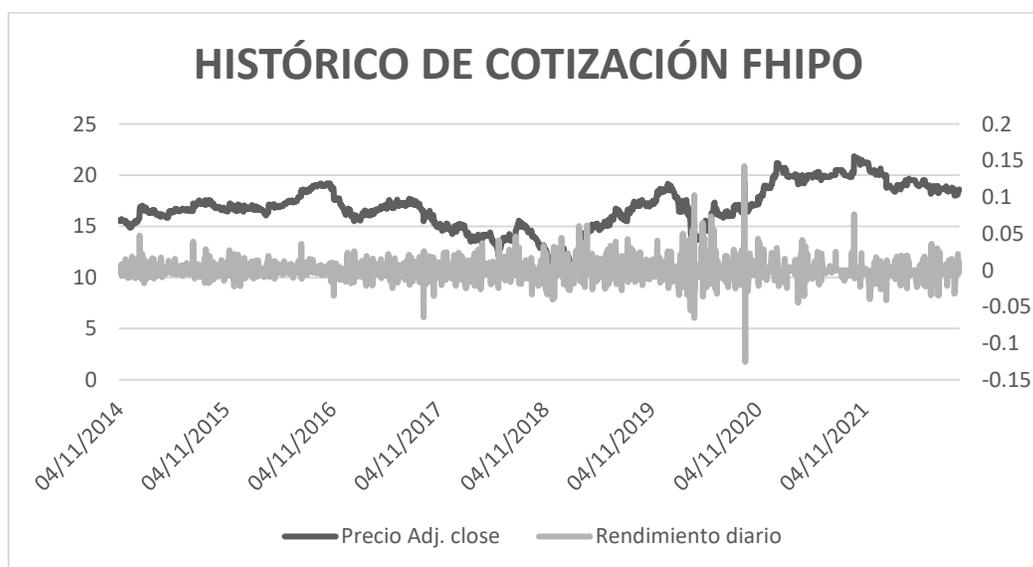
Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 8.61% tomando 1,780 días de cotización; con una volatilidad del 1.07%, un máximo de rendimiento diario del 8.09% y una pérdida máxima de 7.28%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022, en la cual podemos observar un precio máximo de \$12.23 al último dato obtenido del 2022, así como un máximo de rendimiento en el año 2017 correspondiente al 16.06%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2014	6.42	
23/12/2015	7.13	11.07%
30/12/2016	7.14	0.01%
29/12/2017	8.28	16.06%
31/12/2018	8.63	4.21%
30/12/2019	9.54	10.53%
31/12/2020	10.09	5.76%
31/12/2021	11.55	14.45%
27/09/2022	12.23	5.92%

FIBRA FHIPO

Fideicomiso Hipotecario (FHIPO14), inició sus operaciones el día 04 de noviembre del año 2014 y se caracteriza por ser el primer y único fideicomiso hipotecario que cotiza en bolsa como FIBRA, su función es adquirir, originar, coparticipar, administrar y gestionar portafolios hipotecarios diversificados en los 32 estados de la república mexicana. El comportamiento de esta FIBRA no ha sido ni bueno ni malo, ya que generalmente ha mantenido movimientos horizontales a lo largo del tiempo, con una tendencia ligeramente alcista. Esto se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

Como se puede observar, desde su colocación e inicio de operaciones, hasta el 2016 mantuvo una tendencia ligeramente alcista, sin embargo, es a partir de esa fecha y hasta el 2018 que los precios se fueron a la baja por todo un año, es el 2019 cuando logran volver a sus límites anteriores e incluso formar un techo importante que fue superado en el 2020 y 2021, respectivamente. En cuanto a la volatilidad se refiere, podemos observar que prácticamente ha habido solo un movimiento importante en el año 2020, por crisis de COVID-19. Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 2.25% tomando 1,814 días de cotización; con una volatilidad del 1.35%, un máximo de rendimiento diario del 14.23% y una pérdida máxima de 12.56%.

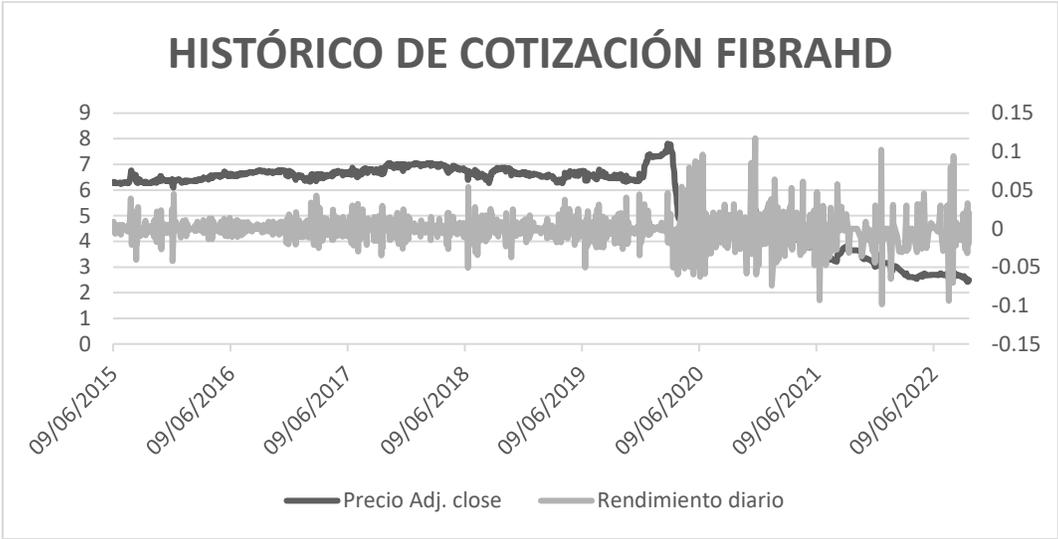
A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$20.65 al cierre del año 2021, así como un máximo de rendimiento en el 2019 correspondiente al 54.62%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2014	15.32	
31/12/2015	16.62	8.48%
30/12/2016	16.74	0.75%
29/12/2017	14.86	-11.27%
31/12/2018	12.08	-18.67%
31/12/2019	18.68	54.62%
31/12/2020	20.01	7.13%
31/12/2021	20.65	3.18%
27/09/2022	18.60	-9.93%

FIBRA HD

FIBRA HD (FIBRAHD15), inició sus operaciones el día 09 de junio del año 2015. Es un fideicomiso que administra una cartera de activos integrada por un total de 41 bienes inmuebles ubicados en los sectores comercial, industrial, oficinas y educativo con un total de 521 inquilinos. El comportamiento de sus precios ha sido malo, ya que ha mantenido movimientos horizontales, creando una tendencia lateral desde el inicio de sus operaciones y hasta el año 2019, donde el precio iba al alza y cae

en 2020 por la crisis económica provocada por pandemia de COVID-19. Esto se ve reflejado en los datos de la gráfica a continuación.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÍA

Como se puede observar, es a partir del 2019 que se forma un techo en la tendencia y a partir de ahí se genera un cambio a la baja que se mantiene hasta el día de hoy. En cuanto a la volatilidad se observan movimientos importantes en el año 2020 que permanecen a lo largo del tiempo y hasta la fecha. Su tasa de crecimiento anual compuesta es negativa, representada por un -12.30% tomando 1,586 días de cotización; con una volatilidad del 1.64%, un máximo de rendimiento diario del 11.73% y una pérdida máxima de 9.86%.

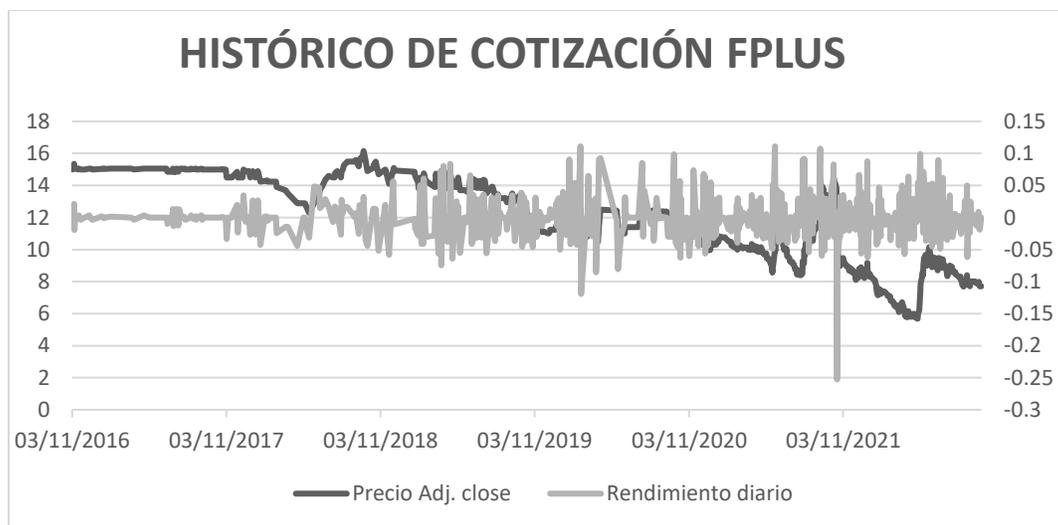
A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022, en la cual podemos observar un precio máximo de \$7.36 al cierre del año 2019, así como un máximo de rendimiento en el mismo año, correspondiente al 11.38%.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
31/12/2015	6.42	
30/12/2016	6.53	1.83%
29/12/2017	6.99	7.03%
31/12/2018	6.61	-5.47%
31/12/2019	7.36	11.38%
31/12/2020	4.58	-37.79%

31/12/2021	3.20	-30.12%
27/09/2022	2.50	-21.88%

FIBRA PLUS

FIBRA PLUS (FPLUS16), inició sus operaciones el día 03 de noviembre del año 2016. Es la primera FIBRA que ha adquirido CBFIs en circulación, operación que resultó en la primera fusión del sector de FIBRAS en México, adquiriendo un total de 70.9% de FIBRA HD. Administra 56 propiedades en los sectores industrial, comercial, educativo, oficinas y de vivienda con presencia en 20 estados del país. Su comportamiento ha sido generalmente malo a lo largo del tiempo, ya que ha mantenido una tendencia a la baja, con una volatilidad con movimientos importantes desde el año 2019. Esto se ve reflejado en los datos de la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

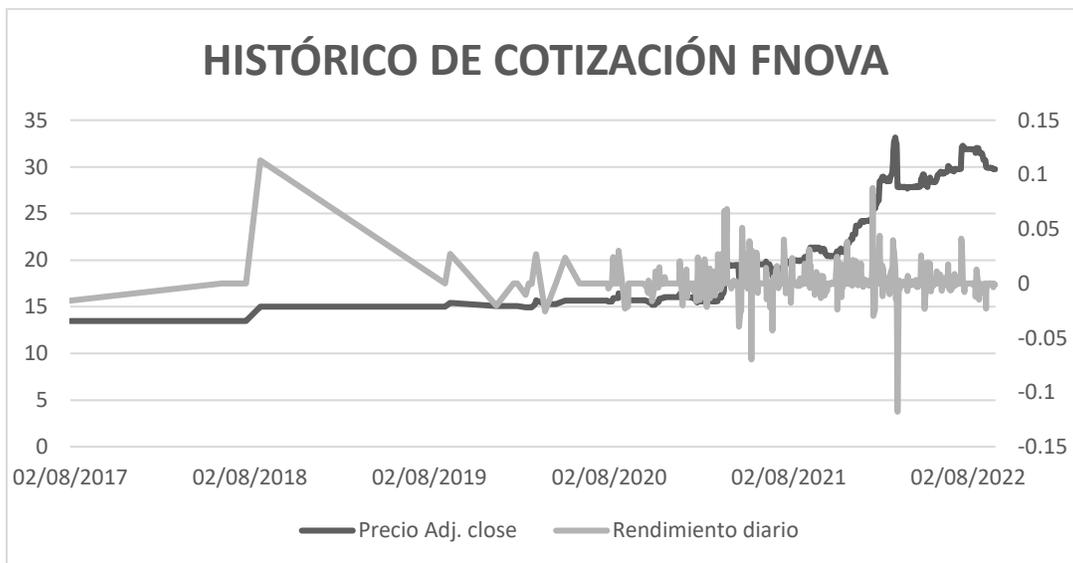
Su tasa de crecimiento anual compuesta es negativa, correspondiente a un -10.52% tomando 759 días de cotización; con una volatilidad del 2.95%, lo que la convierte en la FIBRA más riesgosa hasta el momento. Un máximo de rendimiento diario del 11.11% y una pérdida máxima de 25.27%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$15.10 al cierre del año 2018, así como un máximo de rendimiento del 1.34% en el mismo periodo.

Fecha	Precio ajustado cierre	Rendimiento anual
20/12/2016	15.05	
29/12/2017	14.90	-1.00%
06/12/2018	15.10	1.34%
31/12/2019	12.00	-20.53%
31/12/2020	10.65	-11.25%
31/12/2021	9.17	-13.90%
27/09/2022	7.70	-16.03%

FIBRA NOVA

FIBRA NOVA (FNOVA17) inició sus operaciones el día 02 de agosto del año 2017. Administra un total de 112 propiedades en los sectores retail y de oficinas, manufactura y logística, educación y agro-industriales ubicados alrededor de 20 estados del país. Su comportamiento ha sido bueno a lo largo del tiempo desde el inicio de sus operaciones ya que ha mantenido una tendencia alcista y eso se ve reflejado en los datos presentados en la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÍA

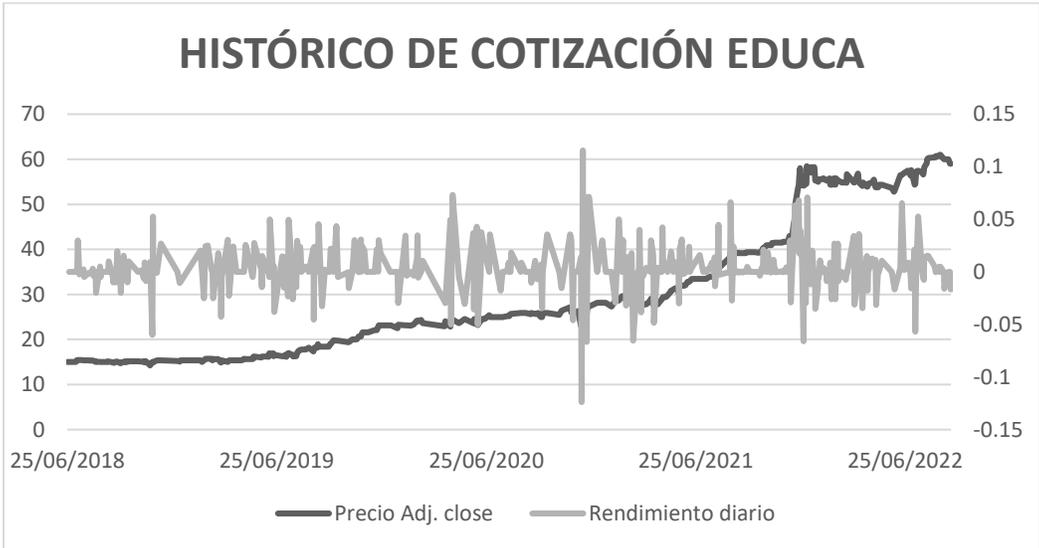
Ha tenido movimientos importantes de volatilidad sobre todo a finales del año 2021 y finales del 2022. Su tasa de crecimiento anual compuesta correspondiente a un 16.78% tomando 518 días de cotización; con una volatilidad del 1.43%, un máximo de rendimiento diario del 11.31% y una pérdida máxima de 11.79%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$29.73 al cierre del tercer trimestre del año 2022, así como un máximo de rendimiento del 50.79% en el 2021.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
02/08/2017	13.69	
23/08/2018	13.48	-1.56%
16/12/2019	15.41	14.34%
31/12/2020	16.03	4.04%
31/12/2021	24.17	50.79%
27/09/2022	29.73	22.99%

FIBRA EDUCA

FIBRA EDUCA (EDUCA18) inició sus operaciones el día 25 de junio del año 2018. Esta FIBRA está especializada en inversiones de oportunidades inmobiliarias exclusivas del sector educativo. Cuenta con una cartera con un total de 65 inmuebles, 25 planteles Universitarios, 5 propiedades de oficinas y 35 propiedades que fungen como centros de aprendizaje ubicados alrededor de 15 estados de la república mexicana. El comportamiento de sus precios ha sido muy bueno a lo largo del tiempo desde su pronto inicio de operaciones, ya que ha sostenido una tendencia al alza como se puede observar en la siguiente gráfica.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

En cuanto a la volatilidad, se puede observar que tuvo movimientos importantes en el año 2020, donde la crisis económica a nivel global por pandemia de COVID-19 produjo un estancamiento en los mercados, pero ha logrado estabilizarse, aunque claramente a partir de esta fecha no volvió a los niveles anteriores.

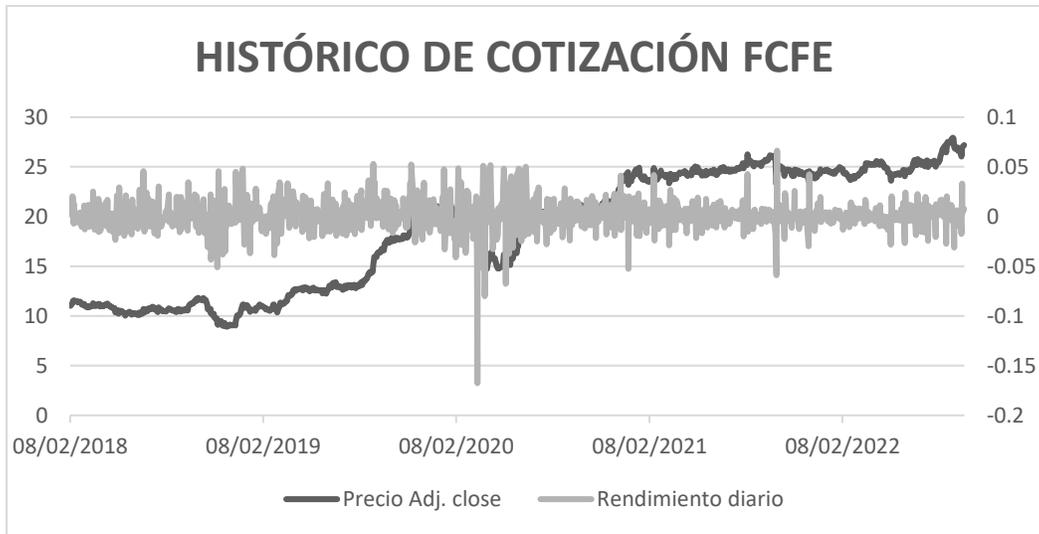
Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 40.83% tomando 438 días de cotización; con una volatilidad del 2.18%, una de las FIBRAS más riesgosas, pero también con mayor crecimiento a lo largo del tiempo. Cuenta con un máximo de rendimiento diario del 11.55% y una pérdida máxima de 12.39%.

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$59.00 al cierre del tercer trimestre del 2022, así como un máximo de rendimiento del 93.23% en el año 2021.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
05/12/2018	15.37	
23/12/2019	23.17	50.71%
21/12/2020	27.30	17.83%
31/12/2021	54.12	98.23%
13/09/2022	59.00	9.02%

FIBRA E- CFE

FIBRA E (FCFE18) inició sus operaciones el día 08 de febrero del año 2018. Es la primera FIBRA especializada en el sector eléctrico en México, administra fideicomisos de infraestructura para la modernización del sector eléctrico en México a través de la red nacional de transmisión y el patrimonio actual de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en el país. El comportamiento de sus precios ha sido muy bueno a lo largo del tiempo, ya que como se puede observar en la gráfica siguiente ha mantenido una tendencia alcista desde el inicio de sus operaciones. En cuanto a la volatilidad, se observa únicamente un movimiento importante en el año 2020, derivado de la crisis económica que afectó a los mercados en general durante la pandemia de COVID-19.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÍA

Su tasa de crecimiento anual compuesta es del 25.43% tomando 1,159 días de cotización; con una volatilidad del 1.51%. Cuenta con un máximo de rendimiento diario del 6.63% y una pérdida máxima de 16.77%.

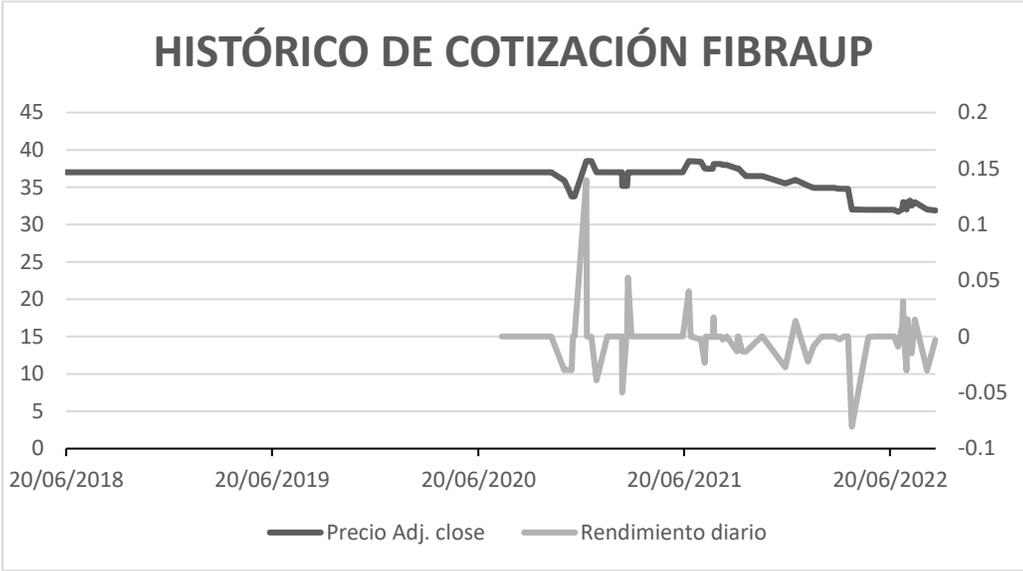
A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$27.20 al cierre del tercer trimestre del año 2022, así como un máximo de rendimiento del 94.25% en el año 2019, periodo de mayor crecimiento de la FIBRA, correspondiente al primer año de operaciones de la misma.

Fecha	Precio ajustado cierre	Rendimiento anual
31/12/2018	10.64	
31/12/2019	20.68	94.25%
31/12/2020	23.19	12.14%
31/12/2021	24.58	6.00%
27/09/2022	27.20	10.66%

FIBRA UP

FIBRA UPSITE (FIBRAUP18), inició sus operaciones el día 20 de junio del año 2018. Es una FIBRA enfocada en potencializar el mercado de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs), a través de la administración y desarrollo de bienes

inmuebles del sector industrial, principalmente a través de cuatro diferentes propiedades: *co-working* Industrial®, *clusters*, edificios industriales tradicionales y edificios de oficinas dentro de algunos desarrollos. Su comportamiento respecto a sus precios ha sido malo, ya que es una de las FIBRAS menos bursátil en México. Ha mantenido movimientos horizontales con una ligera tendencia a la baja desde el inicio de sus operaciones con movimientos importantes de volatilidad en los años 2020 y finales del 2021.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE ECONOMÁTICA

Su tasa de crecimiento anual compuesta es negativa y corresponde a un -3.64% tomando 88 días de cotización; con una volatilidad del 2.26% , un máximo de rendimiento diario del 13.97% y una pérdida máxima de 8.05% .

A continuación se exhibe tabla de precios y rendimientos a cierres anuales desde inicio de operaciones hasta el 27 de septiembre del año 2022. En la cual podemos observar un precio máximo de \$38.51 en el año 2020, así como un máximo de rendimiento del 4.08% en el mismo periodo correspondiente al primer año de operaciones de la FIBRA.

Fecha	Precio ajust cierre	Rendimiento anual
20/06/2018	37.00	
29/12/2020	38.51	4.08%

16/12/2021	35.50	-7.82%
08/09/2022	31.90	-10.14%

De acuerdo con la información expuesta anteriormente, se puede concluir que las FIBRAS: Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, cuentan con un marco coherente y con los estímulos fiscales necesarios para su desarrollo dentro del Marco Jurídico Mexicano correspondiente, es decir que la constitución de FIBRAS en México es viable y por lo tanto el inversionista cuenta con la información necesaria respecto a la constitución de las mismas. Sin embargo, considero que aún falta exploración en cuanto al riesgo que implica la inversión en ellas, ya que se pinta como una inversión de alto rendimiento y bajo riesgo, pero, se sabe que el mercado inmobiliario ha sido sumamente volátil a lo largo del tiempo y es por ello que considero dichas inversiones deberían ser tomadas con cautela e información basta, suficiente pero sobre todo, real en cuanto a números se refiere para que el inversionista pueda crear y administrar de una manera más eficiente su portafolio de inversión.

Esto, ya que la creencia popular es que invertir en bienes raíces es siempre la mejor alternativa y opción de inversión, no obstante se tiene que hacer consciencia de que, como cualquier otra inversión tiene fortalezas y debilidades y se presentan oportunidades y amenazas como ya se mencionó previamente a lo largo del presente capítulo.

Es esta misma, la razón por la cual la inquietud del presente caso de investigación y el objeto del mismo; ya que debido a las decisiones y acciones que toman de los administradores de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces en el entorno bursátil en México es que los resultados presentados en dichas inversiones resultan ser contrarios a las creencias populares como se observa en el cuadro siguiente.

Nombre	Años vigente	Inicio cotiz	Promedio diario (rendimiento)	Desvest estándar	TCAC
Fibra Fiho	9.6	30-nov-12	0.006%	2.089%	-3.80%
Fibra PI	5.2	03-jun-14	0.067%	1.676%	14.83%
Fibra Shop	9.5	23-jul-13	-0.005%	1.506%	-3.96%
Fibra Inn	4.3	12-mar-13	-0.037%	1.616%	-12.42%
Fibra Danhos	9.8	08-oct-13	0.036%	1.565%	6.17%
Fibra Educa	8.3	25-jun-18	0.338%	2.181%	40.83%
Fibramq	11.5	14-dic-12	0.042%	1.733%	6.78%
Fibraup	7.3	20-jun-18	-0.146%	2.258%	-3.64%
Fibra Nova	4.3	02-ago-17	0.160%	1.430%	16.78%
Fibra-E Cfe	7.9	08-feb-18	0.090%	1.512%	25.43%
Fibra Terra	5.9	19-mar-13	0.040%	1.639%	7.33%
Fibra Plus	4.6	03-nov-16	-0.044%	2.948%	-10.52%
Fibra Fhipo	9.2	04-nov-14	0.019%	1.348%	2.25%
Fibra Mty	9.8	12-mar-13	0.043%	1.065%	8.61%
Fibra Funo	9.0	18-mar-11	0.040%	1.696%	7.04%
Fibrahd	9.6	09-jun-15	-0.044%	1.643%	-12.30%

CAPÍTULO 2

GENERALIDADES DE LA VALUACIÓN DE ACTIVOS

2.1 CONCEPTO DE RIESGO

Para poder comprender mejor el propósito y objeto del estudio debemos entonces poder tener en cuenta primero que cada vez que se realiza una inversión o se toma cualquier tipo de decisión para obtener un beneficio, o en este caso, utilidad, existe cierta probabilidad de que el rendimiento esperado no se lleve a cabo. Dicha probabilidad es comúnmente denominada: “riesgo”. En otras palabras, podríamos definir al “riesgo” como la probabilidad que existe de que un resultado esperado, en este caso en concreto, en cuestiones financieras, como lo son algún flujo de efectivo o algún valor financiero determinado, sea adverso o diferente.

Es importante resaltar que cuando hablamos de riesgo, surge también otro concepto similar el cuál se debe de aprender a identificar, pero sobre todo diferenciar del riesgo, ya que podría llegar a causar cierta confusión en cuanto a la medición de los mismos se refiere; dicho concepto es la “incertidumbre”.

Podemos definir entonces a la “incertidumbre” como algún resultado incierto esperado, el cual no puede ser medible, siendo ésta característica la principal y más importante diferencia entre la dualidad riesgo – incertidumbre; esto es debido a que no es factible asignarle probabilidades de ocurrencia, tal como lo hacemos cuando hablamos de *riesgo*.

2.1.1 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

Dentro de las organizaciones, los factores de riesgo y su naturaleza, respectivamente, son muy diversos, es por ello que se crea la necesidad de crear una taxonomía del riesgo.

Existen diversas clasificaciones del riesgo, sin embargo para objeto del presente capítulo tomaremos en cuenta únicamente la clasificación según su cuantificación, los cuáles se dividen en:

1. Riesgos cuantificables

2. Riesgos no cuantificables

RIESGOS CUANTIFICABLES

Hablemos entonces de los primeros. Los riesgos cuantificables, tal y como su nombre lo indica, son riesgos a los cuáles podemos asignarles una probabilidad de ocurrencia, y, en este sentido, en consecuencia, existen medidas de probabilidad para calcular el riesgo y asignarle un valor específico, esto debido a que es posible conformar una base estadística que permita medirlos.

Estos a su vez se subdividen en:

- a) Riesgos discrecionales
- b) Riesgos no discrecionales

Los riesgos discrecionales son aquellos resultantes de la toma de una posición de riesgo, donde los derechos a los flujos de efectivo nos van a generar una posición larga y, por el contrario, las obligaciones de los flujos de efectivo traerán consigo el origen de una posición corta.

Algunos ejemplos de riesgos discrecionales son los siguientes:

- Riesgo de mercado
Conocido también como *riesgo sistémico*, es el riesgo que representa a un sistema en su conjunto y sus riesgos más comunes, es decir, son los factores de riesgo que inciden sobre un determinado resultado esperado específico. Es aquél que es provocado por los movimientos en precios de mercado, ejemplo de ello son: tasas de cambio, los cambios políticos, políticas económicas ya sea nacionales o internacionales, movimientos en los tipos de cambio de las monedas en circulación, desastres naturales, etc. Una característica que es importante resaltar de este tipo de riesgo es que no es diversificable.
- Riesgo de crédito

Se define como la probabilidad existente de falta de pago de contraparte, ya sea parcial o completamente y/o después de la fecha convenida previamente.

- Riesgo de liquidez

Es la incapacidad que tiene una institución para hacer frente a sus obligaciones y cubrir una necesidad de flujo de efectivo. De acuerdo con (Alonso Cifuentes, 2015), comprende el riesgo asociado a transacciones de liquidez baja, en otras palabras, es el riesgo de un mercado con bajo volumen de transacciones, por lo que la necesidad que se crea de venta puede llegar a presionar los precios a la baja y, ser probable que algunos activos deban de ser vendidos por debajo de su precio de mercado.

Por otro lado, los riesgos no discrecionales son los resultantes únicamente de la operación propia de alguna empresa, negocio, o actividad financiera en específico.

Estos forman parte de lo que se puede definir como *riesgo no sistemático*, el cuál es único de un sector, empresa, institución, etc. específico, ya que representa eventos que no se relacionan unos con otros.

Ejemplos de este tipo de riesgo pueden ser los siguientes:

- Riesgo operacional

Representa incapacidad y deficiencia en la administración de los controles internos dentro de los procesos de alguna institución. Este se define, según (Alonso Cifuentes, 2015) como el asociado a pérdidas causadas por desastres naturales, accidentes de trabajo, fallas técnicas y/o errores humanos en la operación de las instituciones. Este riesgo es muy difícil de cubrir en mercados activos, aunque, existen instrumentos derivados que pueden brindar cierta cobertura antes los mismos.

- Riesgo tecnológico

Se define como la probabilidad de pérdida por la falla, interrupción, daños o alteraciones importantes en las intercomunicaciones de alguna institución.

RIESGOS NO CUANTIFICABLES

Los riesgos no cuantificables son aquellos que se derivan principalmente de sucesos o eventos imprevistos y por lo tanto, resulta imposible formar una base estadística para medirlos. Esta definición, se puede observar, va muy de la mano del concepto de incertidumbre, mencionada anteriormente.

2.1.2 GESTIÓN DEL RIESGO

El riesgo es un concepto principal dentro de la Teoría Financiera. Como ya mencionó anteriormente, podemos definirlo como el estado de duda y/o falta de certeza, como incertidumbre medible, una variación posible en un resultado esperado entre lo que el inversionista recibe y lo que espera recibir, y/o desviaciones de lo esperado. El objetivo principal del estudio del riesgo dentro de la Teoría Financiera es beneficiarse del estudio del mismo.

Existen, de acuerdo con (Alonso Cifuentes, 2015), tres pasos importantes en el proceso de beneficiarse del riesgo:

1. Identificarlo
2. Medirlo
3. Predecirlo (éste último, solo de ser posible)

El conjunto de los tres pasos anteriores es lo que se denomina como: “Gestión del Riesgo”, el cuál es el proceso de proteger los activos e ingresos de alguna institución, utilizando una aproximación matemática y científica para afrontar dicho riesgo. De esta forma, el objetivo principal de la gestión de riesgo será entonces: i) brindar protección a los activos, ii) conocer los riesgos a los cuáles se está expuesto, iii) minimizar los costos de los probables riesgos a los que se está expuesto.

Para protegerse del riesgo es primordial tener un buen y eficiente sistema de Gestión del Riesgo, dicho sistema deberá incluir cuando menos: la identificación del

riesgo, la medición y análisis del mismo, la planificación, el monitoreo y el control de los riesgos.

- La *identificación*, según (Alonso Cifuentes, 2015) implica reconocer los factores que influyen sobre el valor de mercado de los activos, así como también las relaciones teóricas que serán la base para su medición y análisis.
- La *medición y análisis*, de acuerdo al mismo autor, deberán llevarse a cabo a partir de herramientas cuantitativas, es decir, estadísticas y econométricas, para cuantificar el riesgo en información para la toma de decisiones.
- De acuerdo con (Cifuentes, 2015), la *planificación* consiste en transformar la información extraída del paso anterior, en decisiones y acciones para mitigar el riesgo.
- En cuanto al *monitoreo* se refiere, (Cifuentes, 2015) nos dice que se da una vez que las acciones de administración del riesgo
- Por último, el *control*, nos permite supervisar posterior a las demás etapas el riesgo y en consecuencia, corregir las desviaciones en las acciones de la administración del riesgo.

2.1.3 RIESGO DE UN ACTIVO

Una manera de describir el comportamiento del precio y los rendimientos de uno, o más activos es el manejo y empleo de técnicas y/o herramientas estadísticas, las cuáles nos permiten cuantificar la aleatoriedad de los datos.

La estadística, de acuerdo con (Alonso Cifuentes, 2015) es definida como el *“conjunto de métodos para efectuar decisiones adecuadas frente a la incertidumbre a partir de datos observados.”* Por otro lado, (Amemiya, 1994) la describe como *“la ciencia de estimar la distribución de probabilidad de una variable aleatoria basada en repetidas observaciones de variables aleatorias de la misma distribución.”*

De acuerdo con las definiciones anteriores, podemos entonces asumir que la estadística es una ciencia que parte del estudio de un conjunto de datos para extraer información y con ello realizar inferencias sobre una población determinada. En este sentido, el mayor reto al que se encuentra la estadística es, definir cuál es la mejor

predicción de valores en dicho conjunto de datos recolectados (también conocido como muestra), de una población.

En las finanzas, existen tres principales aproximaciones para predecir o pronosticar el comportamiento de los mercados en general y son las siguientes:

- 1) Predicciones a partir de hechos o sucesos determinados (noticias, clima, guerras, etc.)
- 2) Predicciones con base en modelos financieros teóricos (Cifuentes, 2015)
- 3) Predicciones realizadas a partir de series de tiempo

En estricto sentido para esta investigación, la estadística nos permitirá estimar el comportamiento de hechos a partir de datos históricos. En términos estadísticos el riesgo es medido y representado por la varianza y/o desviación estándar. Éstas nos representan la desviación de la media, en otras palabras, nos calculan cuál es la probabilidad existente de que los resultados esperados de las observaciones de una variable se desvíen respecto del valor más probable o promedio esperado. Al riesgo en que incurre cualquier activo en materia financiera se le conoce como: *“volatilidad”*.

De acuerdo con lo anterior podemos inferir que la volatilidad es la fluctuación que puede llegar a tener determinado activo en el tiempo. En este contexto entonces se puede afirmar que entre mayor sea el valor de la varianza y/o desviación estándar de una variable, mayor será el riesgo al que esté sujeto con respecto de los movimientos en el mercado.

Según (Jorion, 1999), de la Universidad de California en Irving, estados Unidos, los riesgos financieros de mercado se pueden definir de la siguiente manera:

“Los cambios en los precios de los activos y pasivos financieros (o volatilidades) y se mide a través de los cambios en el valor de las posiciones.”

En un sentido estricto, en las finanzas, para poder definir el riesgo cuantitativamente, es decir para poder medirlo y valorarlo, se debe de considerar que todos los resultados posibles son intrínsecos a la inversión final y que toda

probabilidad de que se produzca cada resultado va a estar asociado a la incertidumbre del comportamiento del activo.

Existen dos medidas necesarias para describir y comparar las alternativas en condiciones de riesgo:

1. Valor esperado: Media de los valores correspondientes a todos los resultados posibles ponderados por las probabilidades.

$$E(r) = P_1r_1 + P_2r_2 + \dots + P_sr_s \quad (2.1)$$

2. Variabilidad: Se establece con base en las desviaciones, varianza o desviación estándar. Es el grado en que varían los posibles resultados, a mayor variabilidad mayor riesgo.

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= P_1[r_1 - E(r_i)]^2 + \dots + P_s[r_s - E(r_i)]^2 \\ &= \sum_{s=1}^s P_s [r_s - E(r_i)]^2 \\ \sigma_i &= \sqrt{\sigma_i^2} \end{aligned} \quad (2.2)$$

Variabilidad conjunta.

Se define mediante la covarianza o la correlación de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \sigma_{ij} &= P_1[r_{i1} - E(r_i)][r_{j1} - E(r_j)] + P_s \\ &= \sum_{s=1}^s P_s [r_{is} - E(r_i)] [r_{js} - E(r_j)] \\ \rho_{ij} &= \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} \end{aligned} \quad (2.3)$$

Dicho lo anterior, entonces podemos asumir que la variabilidad es el grado en que una distribución se estira o se comprime. Estas se contrastan con la ubicación o la tendencia central, y juntas son las propiedades más utilizadas de las distribuciones de probabilidad.

Generalmente los riesgos financieros o de mercado van asociados a un rendimiento y generan una correlación perfectamente positiva entre ambos ya que a mayor riesgo, mayor rendimiento generará el activo y es importante siempre tener en

cuenta que el riesgo es un factor que claramente no puede ser eliminado, por lo que para tomar decisiones informadas y sostenibles a lo largo del tiempo existen varios modelos que nos ayudan a determinar el nivel de riesgo contenido en los rendimientos que nos puede generar cualquier activo o instrumento de deuda en el mercado bursátil y financiero los cuáles serán abordados más adelante.

2.2 CONCEPTO DE RENDIMIENTO

Una de las principales y más importantes características del precio de uno o varios activos es, como ya se mencionó anteriormente, que se desconoce su comportamiento futuro, es de ahí el riesgo que se asocia a la posesión del mismo.

De acuerdo con los principios de la estadística, el valor que puede tomar un activo en un periodo de tiempo determinado, diferente al del día de hoy, se considera una variable aleatoria.

Ahora bien, el *rendimiento* es la rentabilidad obtenida en una inversión, normalmente medida en porcentaje sobre el capital invertido, es decir, es la “*diferencia entre el rendimiento de un periodo siguiente, respecto de un periodo previamente dado y su relación con respecto de este último periodo.*” (Elbaum, 2006)

El valor que tomará el precio de un activo determinado en el siguiente periodo será determinado por la siguiente ecuación en cambio porcentual:

$$R_{t+1} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \times 100\% \quad (2.4)$$

Donde, P_{t+1} , corresponderá a una variable aleatoria que tendrá determinada una distribución de probabilidad y, ésta estará caracterizada como vimos anteriormente, por un valor esperado y varianza. Esto es lo que se conoce como: *media aritmética*, la cuál es uno de los tres tipos de rendimientos, y la más utilizada en México.

2.2.1 TIPOS DE RENDIMIENTO

Existen, dentro del mundo financiero, tres maneras diferentes de calcular los rendimientos de un activo, los cuáles son conocidos como: *rendimientos simples*, *rendimientos compuestos* y *rendimientos geométricos*.

2.2.1.1 RENDIMIENTOS SIMPLES

Para calcular este tipo de rendimientos, utilizamos la *media aritmética* que, ya fue mencionada a grandes rasgos anteriormente.

La media aritmética es calculada sumando los rendimientos de un activo y dividiendo dicha suma entre la cantidad de observaciones que se tengan. Dicho esto, entonces la fórmula quedaría definida de la siguiente manera:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} R_i}{n} \quad (2.5)$$

Donde, \bar{R} es el rendimiento promedio y este es igual a la suma de los retornos (R) de los rendimientos (i) del activo para cada periodo, y n corresponde a la cantidad de observaciones. Esto es:

$$R_{t+1} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \times 100\% \quad (2.6)$$

Expresado en cambio porcentual por cada una de las observaciones.

Uno de los principales problemas y desventajas a los que se enfrenta el cálculo de los rendimientos mediante esta metodología, es que otorga la misma ponderación a todos los valores a través del paso del tiempo.

Generalmente los valores suelen fluctuar a la baja en algunas ocasiones, y eso da como consecuencia que el rendimiento tome valores negativos a lo largo del tiempo, esto nos lleva a una media que no necesariamente representa con exactitud lo que sucede o sucedió con el activo, o en su caso, con un portafolio, ya que no se comporta de manera simétrica.

Por ejemplo, si tenemos una secuencia de precios diarios de 100, 50, 100, a través del cálculo de rendimiento simple obtendríamos un retorno de 25%: $[(-50\% + 100\%) / 2]$, lo cual no necesariamente nos estaría reflejando una realidad, ya que de hecho el valor de la inversión realmente no se modificó.

2.2.1.2 RENDIMIENTOS COMPUESTOS

Basados entonces en la problemática a la que nos enfrentamos cuando calculamos rendimientos simples mediante la media aritmética, existe una forma de evitar los inconvenientes que ésta nos representa y es usar *logaritmos naturales* para el cálculo de los rendimientos. Esta metodología es comúnmente conocida como cálculo de rendimientos continuamente compuestos o logarítmico, la cuál es representada mediante la siguiente expresión:

$$R_{t+1} = \ln\left(\frac{P_{t+1}}{P_t}\right) = \ln(P_{t+1}) - \ln(P_t) \quad (2.7)$$

Donde \ln corresponde a la función de logaritmo natural. Si el activo es una acción, el rendimiento de poseer la acción corresponde a la suma de la valorización de esta y el dividendo a que esta dé derecho. (Alonso Cifuentes, 2015)

Dentro del ejemplo que veíamos anteriormente, respecto a una secuencia de precios diarios de 100, 50, 100; el promedio de rendimientos logarítmico sería igual a 0, eliminando la problemática de la que venimos hablando, y reflejando de manera más certera el hecho de que en realidad el valor de la inversión no se modificó con el paso del tiempo.

Aunque, a pesar de ello, es bien sabido que el valor del rendimiento logarítmico es aproximado y muy similar al cálculo de la rentabilidad en cambio porcentual tradicional para cada una de las observaciones.

Adicional a lo anterior, otra ventaja que nos representa el rendimiento logarítmico es que se interpreta como un retorno continuo compuesto, es decir, nos dice que el mercado nunca cierra, siempre está en constante movimiento, *“de tal manera que la frecuencia de composición no interesa y por tanto el retorno de diferentes activos puede ser comparado fácilmente.”* (Brooks, 2002)

De acuerdo con (Brooks, 2002), el rendimiento logarítmico es aditivo, y nos sirve para obtener el rendimiento en un periodo de tiempo mayor. Es decir, si se calcula el rendimiento logarítmico de un activo, de cada uno de los días laborales de la semana, entonces el rendimiento compuesto semanal corresponde a la suma de los

rendimientos diarios para los 5 días de la semana. De igual manera, el rendimiento compuesto mensual en días laborales es la suma de los rendimientos diarios logarítmicos para el mes. (Alonso Cifuentes, 2015)

2.2.1.3 RENDIMIENTOS GEOMÉTRICOS

Una manera diferente y menos utilizada de eliminar la problemática que nos causa el cálculo de los rendimientos mediante media aritmética es el cálculo de los mismos mediante la *media geométrica*.

La *media geométrica* es comúnmente utilizada para medir rendimientos de portafolios en un periodo. Es un tipo de media que se calcula como la raíz del producto de un conjunto de números estrictamente positivos. Esto, es justamente una desventaja de éste tipo de cálculo, ya que, en caso de un rendimiento negativo, se deberán hacer ciertas adecuaciones dentro de la fórmula.

(Elbaum, 2006) nos dice que, la media geométrica, en términos de mercado, es caracterizada como la medida de retorno que lleva una inversión inicial al valor final de dicha inversión. Esto es entonces, la raíz n del producto de n observaciones y se puede definir a través de la siguiente expresión:

$$\hat{R} = (\sqrt[n]{\mu R_1}) - 1 \quad (2.8)$$

Donde \hat{R} es el producto del rendimiento para cada periodo de las i observaciones en n periodos. Esto es, un producto conjunto, ya que todos los valores se multiplican entre sí, de esta forma si uno de los valores toma el valor de 0, el resultado sería 0, es por esto que para el cálculo de la media geométrica es importante que los números siempre sean positivos.

Justamente, su principal uso es calcular medias sobre porcentajes ya que su cálculo ofrece resultados más reales.

Utilizando el ejemplo que veíamos anteriormente, en una secuencia de precios diarios de 100, 50, 100; la media geométrica es 0. O sea:

$$\hat{R} = (\sqrt[2]{2 * 0.5}) - 1 = 0 \quad (2.9)$$

Lo cual, al igual que en el cálculo de rendimientos logarítmicos o continuos, nos demuestra que se elimina la problemática que nos presenta la media aritmética y se refleja de manera más real el rendimiento, que en este caso fue 0, ya que la inversión no se vio modificada con el paso del tiempo.

Es importante resaltar que estas medidas son calculadas para rendimientos pasados de un activo determinado, en realidad lo que importa para la construcción de un buen portafolio o tomar decisiones de inversión en activos, son los rendimientos esperados, detallados más adelante.

2.3 CONCEPTO DE TASA DE DESCUENTO

El concepto de tasa de descuento, también conocida como coste de capital, resulta ser un término muy general que nos sirve como referencia para calcular el valor que hoy en día tienen una secuencia de ingresos que serán recibidos posteriormente, es decir, es la tasa utilizada para encontrar el valor presente de un flujo de efectivo o pago futuro. Esta tasa es muy utilizada en la evaluación de proyectos de inversión, ya que es de especial ayuda para, como ya se dijo, indicarnos cuánto vale hoy, el dinero que recibiremos más adelante.

La tasa de descuento, contrario a la tasa de interés, la cual suma o añade intereses al dinero actual, resta valor al dinero futuro cuando es trasladado al presente, esto es debido a que de acuerdo a la teoría, el dinero futuro siempre tendrá mayor valor que el actual, en otras palabras, cuánto más lejano está el dinero que se va a recibir, menos valdrá en el presente.

Una tasa de descuento refleja la compensación que los inversionistas exigen por retrasar el consumo el cual se supone que generalmente es igual a la tasa libre de riesgo impuesta, más una compensación exigida por el riesgo implícito del flujo de efectivo. Para poder establecer o determinar dicha compensación intrínseca, generalmente se toman en cuenta las características de la inversión por realizar, más que las características del inversor; para ello se utilizan variables de mercado de la economía en general tal y como se hace al diversificar una cartera personal. Los bancos centrales son los encargados, en su mayoría, de imponer y determinar

las tasas de descuento, pues éstos influyen directamente en la política económica de los países a nivel global.

Muchas veces, para simplificar el cálculo de la tasa de descuento, se asume que la tasa que se aplicará, es decir, el rendimiento requerido, es única para todos los flujos libres de caja proyectados, esto debido a que las variables que influyen en su determinación se mantendrán estáticas, esto es, que no van a variar a lo largo del periodo proyectado.

La tasa de descuento nos permite conocer el Valor Actual Neto (VAN) de una inversión y con ello decidir si ésta es rentable o no; para ello, por lo regular, se utiliza una Tasa Interna de Rentabilidad o de Retorno (TIR) como una estimación del rendimiento requerido. La Tasa Interna de Retorno es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de una inversión e implica, desde luego, el supuesto de “reversión”. Dicho lo anterior, se asume que la TIR es la tasa de descuento con la que el Valor Actual Neto (VAN) se iguala a cero.

Para calcular la tasa de descuento el método más utilizado es el “Costo Promedio Ponderado de Capital”, conocido por sus siglas en inglés como *WACC (Weight Average Cost of Capital)* el cual será explicado más a detalle en el próximo capítulo.

2.4 CONCEPTO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN

Históricamente se ha logrado deducir que la inversión en un activo depende en gran medida en la valuación que dicho activo por sí mismo tiene. Con base en lo anterior, se puede afirmar entonces que los activos que generan ingresos, como lo son los activos titulizados, hablando en este caso específicamente de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, se valúan principalmente en función de la capacidad que estos poseen para generar ingresos a lo largo del tiempo. Los métodos de valuación de activos dependen en gran medida de los supuestos de la tasa de capitalización, ya definida anteriormente, para asignar valor al activo en cuestión.

La **tasa de capitalización** es la relación entre el ingreso esperado de un activo y su valor intrínseco inicial, es decir, es el valor de las expectativas de rendimiento en los

ingresos dado el valor de un activo (Das, 2015). Dicha Tasa de Capitalización, denominada también *Cap Rate*, hablando específicamente de FIBRAS, depende en gran medida de la Tasa de Ocupación que, en este caso, los activos que la conforman tengan actualmente y el pronóstico de ésta.

“Debido a que los activos inmobiliarios se financian con deuda, sus expectativas de rendimiento estrictamente deberían de ser una media ponderada de las expectativas de rendimiento individuales que conforma dicho activo.” (Das, 2015, pág. 4).

De acuerdo con Das, la tasa de capitalización se deduce teniendo en cuenta las expectativas de crecimiento del flujo de caja de la tasa de descuento al momento de valorar un activo, sin embargo, la disyuntiva de esta toma lugar cuando se llega a la conclusión de que dicha tasa es matemáticamente intuitiva, ya que los costos exactos del capital social y de la deuda para un activo en particular son difíciles de estimar (Das, 2015). En este contexto entonces, se puede afirmar que el *CAP RATE* es directamente proporcional al riesgo e inversamente proporcional a la inversión, es decir que un *CAP RATE* bajo implica un riesgo menor, pero a su vez una mayor inversión y viceversa. Ésta representa el rendimiento esperado, en este caso generado por un inmueble, en un año de explotación, descontando los costes de gestión y financiación incurridos.

2.5 VALUACIÓN DE ACTIVOS POR MÉTODO DE FLUJOS DESCONTADOS

Para empezar a comprender de donde viene la metodología de Valuación por flujos Descontados es importante primero delimitar el concepto de valuación financiera. Esta se define como el proceso mediante el cual se estima, bajo una serie de supuestos y expectativas el valor monetario de un activo o empresa. De acuerdo con (Morales Pelagio, 2019) el valor de la empresa o activo es diferente a su precio, esto es debido a que el valor es una estimación en base a expectativas económicas y financieras y siempre está en función de los flujos de efectivo, mientras que el precio es un hecho y una realidad, ya que es lo que el mercado pagó en su momento por dicho activo y/o empresa.

En resumen, el concepto de valuación es una estimación que se realiza a través de una metodología basada en una teoría, lo anterior dadas las características específicas de lo que a futuro va a implicar ya que éstas asumen un comportamiento determinado para el pago de un determinado precio futuro.

Una vez comprendido lo anterior, podemos asumir que el método de flujos de efectivo descontados, también conocido por sus siglas en inglés como *DCF (Discounted Cash Flow)*, es un método de valuación financiera, los cuales de acuerdo con (Fernández, 2004) se clasifican principalmente en cuatro rubros: valuación por múltiplos, por creación de métricas de valor, por opciones y por descuento de flujos. Este último es el más común y generalmente utilizado para conocer el valor de un proyecto, empresa o inversión. Su objetivo principal es definir el valor de una inversión para con ello determinar si la inversión inicial es justificada y congruente con el valor actual de los flujos de efectivo futuros.

Dicho método nos permite estimar la cantidad de dinero que se recibirá al momento de realizar una inversión, es importante mencionar que este método considera el valor del dinero en el tiempo. Es aplicable para evaluar posibles inversiones financieras, así como también útil para empresas que buscan expansión de tiendas, sucursales, etc. o en su caso, compras de activos.

En otras palabras, el método de flujos de efectivo descontados es una estimación de valor de una inversión, se trate de activos reales o activos financieros, basándose en los ingresos esperados futuros. Para tal efecto se debe de calcular el Flujo de Efectivo Libre, conocido también por sus siglas en inglés como *FCF (Free Cash Flow)* y el Valor Actual Neto (VAN), mencionado anteriormente, de dicho efectivo.

De acuerdo con (Nelson, 2000) el análisis que implica el método de flujos de efectivo descontado gira en torno a dos variables importantes: los flujos de efectivo libres esperados en el futuro y la tasa de descuento. Así mismo señala que la tasa de descuento debe de reflejar el riesgo inherente y/o intrínseco de invertir en algún negocio, empresa y/o acción o instrumento financiero según sea el caso. Por consiguiente, los inversionistas requieren altos rendimientos cuando los riesgos son grandes.

Una característica fundamental del método de flujos de efectivo descontados es que combina información financiera y contable, con la información del mercado de capitales, ya que para el desarrollo del mismo son utilizados diversos estados financieros de la firma, como lo son: los Balances Generales, Estados de Resultados, así como Estados de Cambios en el Capital Contable. En cuanto a la información del mercado utilizada para esta metodología podemos utilizar precios históricos y volatilidades de la empresa, rendimientos que se esperan del mercado accionario en su conjunto, rendimientos libres de riesgo, etc. Rodríguez *et al.* (2010)

Dentro de la metodología de valuación por descuento de flujos, existen por así llamarlas, unas sub-metodologías; ya que, de acuerdo con los flujos libres que se desean descontar a la empresa y/o activo, en este caso, se afectarán diferentes tasas de descuento. En otras palabras, como ya se explicó en los puntos anteriores, las tasas de descuento ocupadas por lo regular hacen referencia al costo de los recursos que se utilizaron para generar el flujo de efectivo según se trate, es por ello que de acuerdo a los flujos de efectivo que se pretendan utilizar, la tasa de descuento será diferente para cada caso.

Para valorar cualquier activo y/o empresa bajo éste método, los flujos que son utilizados son los siguientes: flujo de efectivo libre para la empresa, también conocido por sus siglas en inglés como *FCFF (Free Cash Flow to the Firm)*, flujo de efectivo libre para los accionistas o, por sus siglas en inglés *FCFE (Free Cash Flow to the Equity)* y por último, el flujo de dividendos; donde, la tasa de descuento aplicable para el primer flujo mencionado será el *WACC*, esto debido a que éste toma en cuenta el costo de los recursos aportados por la deuda y también por los accionistas, así mismo, el valor resultante al concluir los cálculos del método será el de la empresa en su totalidad.

Por su parte, para el *FCFE* y el flujo por dividendos, la tasa de descuento ocupada será *Ke*, es decir, el costo de los recursos aportado por los accionistas (*cost of equity*) ya que éste será el rendimiento exigido por los accionistas y por lo tanto el valor que obtendremos al finalizar la valuación será precisamente, el de la participación del capital accionario del activo o empresa que estemos valuando.

A continuación se describirán brevemente de donde provienen los flujos mencionados en el párrafo anterior para con ello poder comprender mejor la metodología que será abordada más adelante.

- a) Flujo de efectivo libre para la empresa (*FCFF*): Flujo de efectivo disponible para los accionistas y tenedores de deuda ya que son éstos los que financian los activos de la empresa. Se logra calcular una vez que son cubiertas las necesidades de inversión de la empresa, tomando los ingresos operacionales de la misma después de restar sus costos, gastos e impuestos, más el monto por depreciación y amortización, sustrayendo a éste resultado sus necesidades de inversión que son representadas por la variación existente en el capital de trabajo y el gasto de capital.
- b) Flujo de efectivo libre para los accionistas (*FCFE*): Flujo de efectivo disponible para los accionistas. Se calcula restando al efectivo disponible los pagos de capital más intereses que se hacen en cada periodo a los inversores y/o tenedores de deuda, adicionando a su vez, las nuevas aportaciones de los mismos.
- c) Flujo por dividendos: Como lo dice su nombre, es el flujo de efectivo generado por los dividendos que se disponen para los accionistas.

Una vez comprendido lo anterior, es importante señalar que el valor de la empresa o activo refleja las expectativas sobre las inversiones futuras y es en base a ello que no solo se deben de medir los flujos de efectivo de las inversiones actuales, sino que también se deberá de estimar el valor esperado de las inversiones en el futuro. Ésta resulta ser la parte más importante y controversial, pero sobre todo complicada al momento de utilizar la metodología de flujos de efectivo descontados ya que el resultado suele llegar a ser subjetivo dependiendo del analista que lo está llevando a cabo.

Independientemente de lo anterior, existe una fórmula básica y general para el cálculo del valor del activo:

$$\text{Valor del activo} = \sum_{i=1}^N \frac{\text{Flujo de efectivo}_i}{(1+r)^i} \quad (2.10)$$

Donde N es el número de periodos o años de r la tasa de descuento correspondiente al flujo de que se trate.

2.5.1 PASOS PARA VALUAR POR MÉTODO DE FLUJOS DESCONTADOS

Ahora bien, ya que quedó conceptualizado el método, y partiendo de que el valor del dinero va cambiando a lo largo del tiempo, o sea, que cierta cantidad de dinero no tiene el mismo valor hoy que dentro de tres o cinco años, podemos afirmar que el valor de un activo y/o empresa es la suma de sus flujos de efectivo futuros que son sustraídos a un valor actual.

Los pasos para calcular el modelo y metodología se basan principalmente en lo siguiente:

1. Calcular el flujo de efectivo libre para determinado periodo.

Dependiendo del flujo que se haya escogido para llevar a cabo el cálculo del modelo para obtener el valor de un activo, se deberán emplear análisis y fórmulas diferentes que nos arrojen los flujos generados por la empresa, ponderando los ingresos y desembolsos de ésta, con los incrementos o decrementos del capital de trabajo, las inversiones netas, etc. de acuerdo a las siguientes fórmulas según corresponda:

$$\text{a) } \mathbf{FCFF} = \mathbf{EBIT} * (1 + t) + \mathbf{DyA} - \mathbf{CAPEX} - \mathbf{\Delta WK} \quad (2.11)$$

Donde $FCFF$ es el flujo de efectivo libre para la empresa, $EBIT$ la utilidad de operación después de impuestos, DyA depreciación y amortización, $CAPEX$ el gasto de capital o inversión, por sus siglas en inglés *capital expenditure* y ΔWK el incremento o decremento, es decir, la variación en el capital de trabajo, también conocido como *working capital*.

$$\text{b) } \mathbf{FCFE} = \mathbf{UN} + \mathbf{DyA} - \mathbf{CAPEX} - \mathbf{\Delta WK} + \mathbf{\Delta D} \quad (2.12)$$

Donde $FCFE$ es el flujo de efectivo libre para el accionista, UN la utilidad neta, DyA depreciación y amortización, $CAPEX$ el gasto de capital o inversión, por sus siglas en inglés *capital expenditure* y ΔWK el incremento o decremento,

es decir, la variación en el capital de trabajo, también conocido como *working capital* y ΔD la variación en la deuda.

Ambos componentes son de utilidad para conocer el flujo de efectivo libre que tenemos disponible, sin embargo aún se debe de realizar su proyección a futuro. Comúnmente el método más utilizado es el de “normalizar” los estados financieros y así, proceder a descontarlos y traerlos a valor presente, en consecuencia esto nos permite conocer el valor de la empresa en función a los flujos de efectivo que genera.

2. Determinar la tasa de descuento adecuada a utilizar.

Posterior al cálculo del flujo de efectivo libre ya sea para la empresa, o para el accionista, resulta de suma precisión el determinar la tasa de descuento generada por el costo del capital, ya sea K_e o $WACC$, según sea el caso.

3. Elegir el periodo de duración (*Forecast para la valuación*).

Este es un factor clave en el cálculo del flujo de efectivo descontado, ya que es la parte en la que la duración de las estimaciones mencionadas anteriormente toma suma importancia. Hay que tener en cuenta que al momento de decidir a cuantos años se realizarán las estimaciones de flujos un horizonte de tiempo demasiado corto puede dirigir la valuación a ignorar parte de la información disponible. Por el contrario, cuando el horizonte es demasiado grande, generalmente de diez años hacia arriba se vuelve todo un reto pronosticar los flujos de efectivo, ya que las condiciones en el entorno económico en el que se desenvuelve la empresa pueden ser sumamente variables e imposibles de pronosticar.

Es por todo lo anterior, que lo más recomendable siempre al elegir un horizonte de tiempo a pronosticar es tomar en cuenta el ciclo de vida en el que se encuentra la empresa elegida, los patrones de crecimiento de la misma y realizar a su vez un arduo y extenso análisis del entorno general de la empresa, pero principalmente de la industria para tomar una decisión acertada en cuanto al número de años a pronosticar. Éste proceso citado anteriormente es conocido como *Forecast para la valuación*; y se divide en

dos análisis principales: “*top-down*” el cuál hace referencia a el análisis de la industria y/o sector en el que se desenvuelve la empresa en cuestión y su mercado, aplicando un enfoque de información global donde la tendencia, el comportamiento y la tasa de crecimiento del sector cobra gran relevancia. En cambio, el análisis “*bottom-up*” parte de una posición individual, es decir, se analiza a la empresa en cuestión, su estrategia, misión y objetivo; donde el crecimiento esperado o requerido que ésta tiene, así como la inversión de capital a largo plazo que espera tener y sus activos productivos a lo largo del tiempo son variables de vital importancia.

4. Calcular el valor terminal.

El último elemento para concretar el análisis del método de flujos de efectivo descontados es el cálculo del *Valor Terminal* de la empresa. Este valor es representado por la tasa de crecimiento estimada de los flujos de efectivo proyectados para los próximos años. Lo anterior se asume teniendo en cuenta la teoría que nos dice que la vida de la empresa es indeterminada, es decir, que no se sabe en qué año o periodo ésta va a dejar de realizar sus operaciones, por lo que el flujo del último año o periodo estimado cobra vital importancia, ya que éste va a representar el mayor peso en el valor de la valuación, ya que es la suma del último flujo proyectado más el valor terminar de la empresa, por lo que el último flujo del periodo “*n*” decidido deberá descontarse a partir de la siguiente fórmula:

$$\frac{FCF + VT}{(1 + K_n)^n} \tag{2.13}$$

Donde *FCF* se refiere al flujo de efectivo libre para la empresa o para los accionistas (según sea el caso), del último año pronosticado, *VT* al valor terminal de la empresa, *K_n* el costo de capital de la empresa del último año, o sea, la tasa de descuento correspondiente según el flujo seleccionado (*WACC* o *Ke*) y *n* el número de periodo proyectado.

El valor terminal de la empresa se calcula partiendo de una perpetuidad mediante la siguiente ecuación conocida como *Modelo de Gordon-Shapiro*:

$$VT = \frac{FCF_n * (1 + g)}{K_n - g} \tag{2.14}$$

Donde la nomenclatura de la anterior ecuación es aplicable para ésta misma y g indica la tasa de crecimiento a perpetuidad de la empresa. Para el cálculo de la tasa de crecimiento g es idóneo que se sea precavido pero sobre todo mesurado puesto que se considera que el crecimiento a perpetuidad de la empresa no debe ser superior al crecimiento de la economía o sector en general, esto debido a que hipotéticamente las probabilidades de que algo así pase son prácticamente nulas en la realidad.

Considero importante así mismo, recalcar que una limitación importante de éste modelo es que k deberá siempre ser mayor a g , en otras palabras, la g de crecimiento a perpetuidad no puede ser mayor o igual al costo de capital porque entonces el denominador de la fórmula sería cero o negativo, lo que implicaría un resultado indeterminado al momento de la valuación haciendo que la empresa no tuviera valor a futuro, sino por el contrario que generara un costo. Es por ello que se asume que la empresa crecerá igual que el mercado, pues ésta representa una tasa de crecimiento estable en donde la β del activo, en consecuencia, se llevará a un valor de 1.

2.5.1 EL VALOR PRESENTE DEL ACTIVO Y/O EMPRESA

A raíz de lo expuesto anteriormente y una vez realizado el cálculo de los flujos de efectivo libres y el valor terminal de la empresa entonces se procede a encontrar el valor presente del activo o empresa en función de los flujos de efectivo que éste genera. Esto se logra descontando los flujos pronosticados al costo de capital de cada periodo y sumando cada uno de ellos partiendo de la siguiente ecuación:

$$VP = \frac{FCF_1}{(1 + K_1)^1} + \frac{FCF_2}{(1 + K_2)^2} + \frac{FCF_3}{(1 + K_3)^3} + \dots + \frac{FCF_n + VT}{(1 + K_n)^n} \quad (2.15)$$

La aplicación de dicha ecuación nos traerá como resultado el Valor Presente del activo o empresa que se está valuando. Dependiendo del flujo seleccionado será el Valor de la Empresa, es decir el flujo disponible para los acreedores y accionistas o el Valor del Capital (*equity/market capitalization*) que representa el valor de las acciones de los socios, por lo que podríamos decir que con ello el proceso de valuación queda culminado.

Por lo tanto, una vez teniendo el valor de la empresa o del capital, se puede comparar dicho resultado tomando como referencia lo que el mercado en efecto está pagando por el activo y/o empresa y así determinar si la acción está bien valuada por el mercado, sub o sobre valuada de acuerdo con nuestras estimaciones y proyecciones. Esto puede ser también calculado a través de la siguiente fórmula:

$$PPA_{estimado} = \frac{VP_{empresa} - D_{fin} a L.P.}{No. de acciones} \quad (2.16)$$

Donde *PPA* es el precio por acción estimado, *VP* el valor de la empresa y *D* la deuda financiera a largo plazo. Al igual que en el proceso anterior, se deberá comparar el precio por acción estimado contra el precio que el mercado está actualmente pagando por la acción. Si el precio por acción está dentro de los límites, entonces la acción está en precio, por el contrario, si éste se encuentra por arriba del precio de mercado entonces se asume que la acción está subvaluada y si está por debajo del precio de mercado se infiere que la acción está sobrevaluada.

Para concluir, como se dijo al principio de esta parte del capítulo, la valuación independientemente del método por el que se realice, es una mera *estimación del valor* de un activo, acción o capital de la empresa en base a ciertos *supuestos*, los cuáles llegan a ser subjetivos dependiendo de quien los realice. Bajo ninguna circunstancia garantiza el valor real de lo que se está valuando y mucho menos su precio futuro ya que a lo largo del tiempo hemos podido observar cómo los mercados financieros son especialmente volátiles y sensibles a las condiciones macroeconómicas que los rodean y resulta imposible a ciencia cierta pronosticar de manera específica y sobre todo con tanta anticipación lo que puede o no llegar a pasar en un futuro.

CAPÍTULO 3

MÉTODOS APLICABLES PARA LA VALUACIÓN DE RIESGO EN INVERSIONES.

Habitualmente, como ya se introdujo en el capítulo anterior del presente trabajo de investigación, cuando se toma la decisión de realizar una inversión, existe la posibilidad de que los resultados, mejor conocidos dentro del gremio financiero como *rendimientos esperados*, no se den de la manera en que se tenían previamente estudiados, calculados pero sobre todo, estimados. A este proceso de incertidumbre lo conocemos como “riesgo”, el cual fue brevemente descrito en capítulos anteriores de ésta investigación.

Se puede señalar, ahora bien, en el mismo orden de ideas y recapitulando algunos conceptos, que el riesgo de mercado es éste cambio, cambios o variabilidades en los precios de los activos y/o pasivos financieros y éste se mide mediante los cambios en el valor de los mismos. Por lo que, cuando decidimos formar parte de los movimientos del mercado financiero con alguna inversión es éste el que se debe de considerar; considerando que algún tipo de riesgo será inherente debido a que, como ya lo hemos descrito, éste no puede ser del todo eliminado.

De la misma forma, parte de la lógica que como inversionistas debemos siempre tener en consideración es que los rendimientos que se busquen generar derivados de cualquier tipo de inversión vendrán ligados a una paridad de relación entre su riesgo; en otras palabras, los rendimientos deberán ser proporcionales y congruentes con el nivel de riesgo al que dicha inversión está sujeta.

Así pues, el presente capítulo considera la importancia del cálculo de un rendimiento mínimo esperado al momento de realizar cualquier inversión, basado en el riesgo al que éste está expuesto. A continuación se describen algunos métodos que a mi parecer son los más importantes para el cumplimiento de dicho objetivo.

3.1 MODELO CAPM: MODELO DE VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS

3.1.1 CONCEPTO

El modelo de valoración de activos financieros, conocido más popularmente como *Modelo CAPM*, por sus siglas en inglés (*Capital Asset Pricing Model*) es un modelo multifactorial desarrollado por Sharpe (1964) que nos permite calcular y determinar la tasa de rentabilidad de un activo financiero que un inversor debe de exigir como mínimo, en función del riesgo sistemático o no diversificable que dicha inversión implica. En otras palabras, relaciona el riesgo del mercado con los rendimientos esperado del activo en cuestión. Éste modelo es el más utilizado para determinar el rendimiento esperado.

Se basa principalmente en considerar un rendimiento libre de riesgo más una prima adicional por el riesgo asumido en la inversión. El modelo implica el rendimiento que se le debe de pagar al inversionista por asumir el riesgo de invertir en determinado activo.

Algunos de los principales supuestos del modelo de valoración de activos financieros (*CAPM*) son:

- 1) es un modelo teórico que asume el equilibrio de mercado, es decir, la condición de la oferta es igual a la de la demanda, $O=D$,
- 2) existe en un mercado de competencia perfecta, donde la interacción de la oferta y la demanda determina el precio de los activos,
- 3) los inversionistas son aversos al riesgo por lo que exigen mayores rentabilidades en situaciones donde las inversiones conducen a un mayor nivel de riesgo; y toman decisiones de inversión con base en el rendimiento medio y la varianza de los rendimientos de su cartera total,
- 4) es un modelo estático, donde los inversionistas solo toman en consideración un periodo de tiempo,
- 5) la rentabilidad de los activos corresponde a una distribución normal, en donde la esperanza matemática nos indica rentabilidad y la desviación estándar el riesgo, (tal y como se comentó en capítulos anteriores de la presente

investigación) por lo que con base en la desviación estándar que tiene el activo respecto al mercado en general, se utiliza la Beta como medida de riesgo, y

- 6) los inversores poseen información suficiente, clara, gratuita e inmediata por lo que las expectativas de rendimientos futuros y de riesgo asociado al activo son las mismas.

El desarrollo del modelo *CAPM* está basado en la Teoría Moderna del Portafolio propuesta por el economista estadounidense Harry Markowitz en 1952, es por ésta razón que los supuestos de éstos son muy similares entre sí. Del mismo modo, el modelo plantea una paridad directa entre la rentabilidad del activo y el riesgo asumido por su inversión, es decir, asegura que a mayor riesgo, mayor rentabilidad.

La idea principal que propone el modelo es que los inversores logren evaluar el riesgo de un activo en función de que tanto la inversión en dicho activo va a contribuir al riesgo sistemático (o no diversificable) de la cartera total del inversor.

Debido a que el *CAPM* es un procedimiento matemático bien fundamentado y relativamente objetivo que nos ayuda a calcular y/o estimar la rentabilidad requerida de cualquier activo, es que ha sido popularmente utilizado en la valoración de los mismos.

3.1.2 TÉCNICA

El *Modelo CAPM* es una ecuación matemática que genera como resultado el rendimiento requerido que debe de mantenerse en equilibrio ($O=D$) y su fórmula es representada de la siguiente manera:

$$E(R) = Rf + \beta * Rp \quad (3.1)$$

Donde $E(R)$ es el rendimiento esperado, Rf la tasa de rendimiento de un activo libre de riesgo, Rp la prima de riesgo, que es, en otras palabras, el rendimiento que paga el mercado adicional a la tasa libre de riesgo y β la beta del activo, es decir, la sensibilidad de éste en relación al mercado.

El *CAPM* considera como base primordial el cálculo de una rentabilidad, es decir, el resultado de una recompensa por la inversión, trasladando el riesgo de mercado

que ésta inversión implica hacia los beneficios futuros que se espera recibir de la inversión utilizando la tasa libre de riesgo correspondiente y una compensación por el riesgo en donde β : la beta del activo es la medida de riesgo sistemático o no diversificable de la inversión.

Para el cálculo y determinación de los componentes del modelo de valoración de activos financieros se utilizan diversas metodologías financieras las cuáles dependen en gran parte de la economía en la que se desenvuelve la empresa, o el entorno financiero del activo por valorar, sin embargo a continuación explicaré grosso modo y de forma general las más comunes aplicables a México.

- *R_f* Tasa libre de riesgo: Es la rentabilidad que se obtiene al invertir en un activo que se considera como libre de riesgo de impago, en otras palabras la rentabilidad esperada por un inversor, sin riesgo de pérdida. En México dichas tasas son otorgadas por los rendimientos que implica la inversión en instrumentos del gobierno federal como lo son los CETES, los Bonos, Udibono, etc. Cuando la diferencia de los rendimientos reales de un activo y los rendimientos esperados del mismo es igual a cero, se considera entonces que el activo está libre de riesgo.
- β La Beta: Es una medida de sensibilidad que mide la volatilidad de la rentabilidad de una acción o activo financiero en función de las fluctuaciones en el rendimiento del mercado, el cuál es comúnmente representado por un índice bursátil. Es decir, es la medida de cómo se espera que los rendimientos de un activo cambien, para bien o para mal en relación a un índice de mercado. En el caso de México el índice de referencia más utilizado es el IPyC (Índice de Precios y Cotizaciones) de la Bolsa Mexicana de Valores. Entre más volátil sea una acción con respecto al índice del mercado, mayor será su riesgo de mercado.

Concretamente, Beta es igual a la covarianza de los rendimientos del activo con los rendimientos del mercado, dividida por la varianza de los rendimientos del mercado. Una covarianza positiva indica que el activo financiero y el mercado se mueven juntos ya sea hacia arriba o hacia abajo;

por otro lado, una covarianza negativa nos dice que se mueven en direcciones opuestas.

Beta también se calcula trazando una pendiente en una gráfica de rendimientos, donde, sobre el eje y se colocarán los de la acción y/o instrumento deseado y sobre el eje x los rendimientos del mercado. Dicha pendiente va a indicar como cada acción y/o instrumento se mueve ante un movimiento del mercado en general, y se denomina también como: “línea de regresión”.

- *Rp* La Prima de Riesgo: Es la compensación que exigen los accionistas a cualquier inversión que no está libre de riesgo, por lo que exigiblemente debe ser mayor a cero. En otras palabras es, cualquier otra alternativa de inversión que tenga un riesgo asociado. Normalmente a mayor riesgo, mayor rendimiento, o sea la compensación del riesgo exigida por los inversionistas, ya que ésta aumenta con el grado de aversión que tienen los inversionistas hacia el mercado y con el mismo riesgo que la inversión implica por sí misma. Existen distintas metodologías para el cálculo de la prima de riesgo, sin embargo la más frecuente entre el gremio es el empleo de rendimientos históricos, que en teoría asume que el comportamiento de los rendimientos pasados puede llegar a ser una buena representación de los rendimientos esperados a futuro. Matemáticamente lo anterior es representado de la siguiente manera:

$$Rp = \mu Rm - \mu Rf \quad (3.2)$$

Donde *Rp* es la Prima de Riesgo, también conocida como *Risk Prime* por sus siglas en inglés; μRm es la media de los rendimientos del mercado y μRf es la media de los rendimientos de la tasa libre de riesgo; en determinado periodo.

El modelo de valoración de activos financieros (*Capital Asset Pricing Model*), es principalmente útil para estimar y calcular el valor de una empresa y/o activo financiero; por lo que es de especial apoyo al momento de tomar decisiones de inversión, ya que nos permite comparar el resultado obtenido con el precio de

cotización en el mercado del activo y en consecuencia determinar la compra, venta o retención del activo en cuestión.

3.2 MODELO APT: TEORÍA DEL ARBITRAJE

3.2.1 CONCEPTO

A lo largo del tiempo, se ha acumulado una cantidad basta de evidencia de que el modelo *CAPM* describe el riesgo de manera incompleta. Por lo que, para muchos mercados la evidencia sugiere que múltiples factores escriben e impulsan de mejor manera los rendimientos, es de ahí el nacimiento del Modelo APT.

La Teoría del Arbitraje, modelo mejor conocido como *Arbitrage Pricing Theory (APT)* por su nombre y siglas en inglés, fue propuesta y creada por el economista Ross en (1976). De manera similar que el modelo *CAPM*, el *Arbitrage Pricing Theory* considera una tasa libre de riesgo para calcular el rendimiento esperado de un accionista, con la diferencia importante de que el rendimiento no está solamente en función del riesgo del mercado, sino que también a más factores de riesgo. Es por ésta razón que se dice que el modelo *APT* es multifactorial.

En otras palabras, la Teoría del Arbitraje estima la rentabilidad esperada de un activo financiero en función lineal de diferentes factores de riesgo macroeconómicos.

Derivado de lo anterior, podemos afirmar que el modelo pretende contemplar todo el riesgo y rendimiento que afecta al activo de manera general y global, no obstante, resulta ser ésta la principal crítica al modelo y por la cual no ha trascendido su uso en comparación con el *CAPM*. Esto es a causa de que el modelo *APT* no nos dice ni especifica cuáles son los factores adicionales de riesgo a considerar, dejando éstos a criterio propio y abre puertas a la subjetividad de quien lo está utilizando, dando como resultado la incapacidad de establecer dichas variables a cualquier activo tal y como si lo hace el *CAPM*. Además, otro punto a tener en cuenta es, que si bien cuando se utiliza un solo factor en el cálculo éste puede resultar impreciso a raíz de la volatilidad del mismo, entonces al tener varios factores se incurre en una mayor imprecisión del cálculo.

3.2.2 TÉCNICA

Su fórmula es la siguiente:

$$E(R) = Rf + \beta_1 * Rp_1 + \beta_2 * Rp_2 + \beta_3 * Rp_3 + \dots \beta_n * Rp_n + \varepsilon \quad (3.3)$$

Donde, $E(R)$ es el rendimiento esperado, Rf la tasa de rendimiento de un activo libre de riesgo, Rp_n la prima de riesgo en función del rendimiento de la variable, es decir, el rendimiento que tiene la variable determinada por encima de la tasa libre de riesgo, y β_n correspondiente a la beta del activo en función al factor seleccionado, o sea, la sensibilidad del rendimiento del activo en función al rendimiento de un factor de riesgo determinado.

Para el cálculo de la rentabilidad esperada se aplica la fórmula anterior, resolviendo la regresión múltiple para obtener los valores de los coeficientes beta, tomando los datos en el mayor horizonte de tiempo disponible. Una vez que se tiene el resultado de la regresión, se procede a descontar dicha tasa al valor del activo, para conocer el precio actual y estimar su valor intrínseco.

El objetivo principal del modelo es calcular la rentabilidad esperada de un activo financiero, a través de una ecuación lineal que depende de factores, los cuáles son representados en la ecuación anterior por Rp_n las cuáles son factores macroeconómicos que pueden llegar a afectar la rentabilidad esperada de cualquier activo; y de parámetros a los que se suma una constante, los cuáles son representados por Rf la tasa de rendimiento de un activo libre de riesgo.

El signo y el valor de la Beta, dice mucho del resultado e interpretación de la fórmula, ya que si su signo es positivo la relación entre el factor y el activo financiero en cuestión es directa; y si el signo es negativo la relación en consecuencia es inversa. Así mismo, si el valor es mayor a uno, el factor afecta más que proporcionalmente a la rentabilidad esperada del activo, mientras que si es menor a uno, su impacto será menos que proporcional.

El resultado de la aplicación del modelo en cualquier activo financiero o empresa, debería ser un precio muy similar al valor de mercado del mismo. Si el resultado es mayor al precio de mercado, entonces el activo está infravalorado. Por el contrario,

si el resultado que arroja el modelo es menor al precio de mercado, se dice que el activo está sobrevalorado.

3.3 MODELO DE TRES FACTORES FAMA Y FRENCH

A finales de 1980, evidencia empírica había determinado que en largos periodos de tiempo, al menos en los Estados y algunos otros mercados de valores, las estrategias de inversión se llegan a sesgar hacia valores de pequeña capitalización de mercado, en consecuencia dicho valor podría generar a largo plazo, rendimientos más altos de lo supone el modelo *CAPM*. Es por ello que en 1993 se logran abordar las debilidades distinguidas en dicho modelo, logrando crear un modelo de tres factores, mejor conocido como Modelo de Fama-French, el cual se encuentra entre los modelos multifactoriales más conocidos.

El modelo explica que la rentabilidad esperada de un activo o cartera de inversión se determina por la sensibilidad de su rentabilidad a tres factores los cuáles serán explicados a continuación.

3.3.1 CONCEPTO

Fama y French (1993) desarrollaron el Modelo de Representación del Riesgo analizando los rendimientos de las acciones en Estados Unidos del *New York Stock Exchange (NYSE)* durante el periodo de 1963 a 1990; el cuál, a grandes rasgos busca analizar los rendimientos pasados del activo en cuestión para, posteriormente, tratar de explicar las diferencias entre estos rendimientos a lo largo de un considerable número de periodos de tiempo observando las características de las empresas que ganaron esos rendimientos. En otras palabras, dicho modelo trata de detectar determinado número de características comunes de las acciones de las empresas que históricamente han ganado altos rendimientos y a su vez, detectar esas características que representan al riesgo de mercado.

Los factores que dichos autores proponen en su modelo son los siguientes:

1. R_{MRF} = es decir, $R_M - R_F$, esto es el rendimiento de un índice de acciones, ponderado por el valor de la tasa libre de riesgo, es decir, la prima de riesgo

de las acciones. Este factor es el exceso de rentabilidad del mercado respecto a un activo libre de riesgo y es compartido con el modelo *CAPM*.

2. *SMB*= (*small minus big*), un factor de tamaño, mejor conocido como *market capitalization* (capitalización de mercado). *SMB* es el rendimiento promedio en tres carteras de pequeña capitalización menos el rendimiento promedio de tres carteras de gran capitalización. *SMB* representa entonces una prima de retorno de pequeña capitalización.
3. *HML*= (*high minus low*), rendimiento promedio de dos carteras *book-to-market* altas, menos el rendimiento promedio de dos carteras *book-to-market* bajas; donde “*book-to-market*” es la diferencia entre valor contable o valor en libros y valor de mercado o valor bursátil. Con un ratio *book-to-market* alto, las acciones representan una medida de valor, mientras que valores bajos a mercado, representarán una medida de crecimiento. Por lo que, en términos generales, *HML* representa una prima de retorno de valor.

3.3.2 TÉCNICA

De acuerdo al Modelo de Tres Factores de Fama-French, la estimación del rendimiento requerido se estima de la siguiente manera:

$$r_t = R_r + \beta_i^{mkt} RMRF + \beta_i^{size} SMB + \beta_i^{value} HML \quad (3.4)$$

Donde, R_r es la tasa de rendimiento a corto plazo de un activo libre de riesgo, $RMRF$ es la prima de riesgo, SMB es el factor de tamaño, HML es el factor de valor; y β_i^{mkt} es la beta de los rendimientos del mercado, β_i^{size} es la beta del factor tamaño, β_i^{value} es la beta del factor valor.

Esto lo lograron explicar a través de una serie de regresiones y coeficientes usados para estimar los rendimientos esperados para las inversiones; usando rendimientos mensuales durante el periodo de 1963 a 1990, de las acciones del *New York Stock Exchange (NYSE)* mediante la siguiente regresión:

$$R_t = 1.77\% - 0.11 \ln(MV) + 0.35 \ln(BV/MV) \quad (3.5)$$

Donde, R_t es el rendimiento mensual esperado; MV es el valor de mercado del capital y BV es el valor en libros del capital.

El Modelo de Representación del Riesgo, busca en líneas generales, medir el riesgo de mercado a través de las características de las empresas más representativas para el riesgo de mercado, sin tomar tanto en cuenta diferentes variables macroeconómicas, las cuáles a diferencia de éste, sí son tomadas en cuenta por otros modelos.

Así mismo considera que los factores de tamaño y valor representan un conjunto de factores de riesgo implícito. Ejemplo de ello son las empresas de pequeña capitalización bursátil, las cuales están sujetas a factores de riesgo, como por ejemplo, barreras de acceso al crédito, tanto público como privado, así como también desventajas competitivas.

Un alto valor en el ratio *book-to-market* representa acciones con precios bajos debido a la exposición de problemas financieros. El modelo de Fama y French considera las primas de rendimientos al pequeño tamaño y valor de una empresa, como compensación por soportar ciertos y específicos tipos de riesgo sistemático. Se piensa, en general, que esas primas de rendimiento surgen de las ineficiencias del mercado, en lugar de ser una compensación por riesgo.

3.4 MODELO DE GORDON – SHAPIRO: MODELO DE DIVIDENDOS CRECIENTES A TASAS CONSTANTES

3.4.1 CONCEPTO

El Modelo de Descuento de Dividendos, Modelo de crecimiento Constante, Modelo de Crecimiento de Gordon, o Modelo Gordon-Shapiro; fue planteado por primera vez en el año de 1956 por los economistas Myron J. Gordon y Eli Shapiro, de donde se desprende en consecuencia, el nombre del mismo.

Dicho modelo es probablemente el más utilizado para la estimación de la prima de riesgo de las acciones y se basa en una manera simple de un modelo de valor presente. Los índices bursátiles casi siempre vienen asociados con un rendimiento de dividendos, y el pago de dividendos por año adelantado puede y suele ser bastante predecible. Este pago de dividendos, también conocido como tasa de

crecimiento de dividendos esperada, se infiere en función de las expectativas económicas generales y de manera macroeconómica.

Por lo que, dicho lo anterior, podemos asumir entonces que el Modelo de Crecimiento de Gordon es una herramienta que sirve para darle valor a una acción, activos o instrumentos financieros de una empresa, según sea el caso, empleando un crecimiento constante y descontando el valor de dividendos (rendimientos) futuros de dicho activo al día de hoy.

3.4.2 TÉCNICA

En el Modelo de crecimientos constantes de Gordon-Shapiro o *Gordon Growth Model (GGM)* por sus siglas en inglés, la estimación de la prima de riesgo de las acciones es:

$$GGM = \frac{Div_0(1+g)}{1+r} + \frac{Div_0(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Div_0(1+g)^\infty}{(1+r)^\infty} \quad (3.6)$$

Despejando la fórmula anterior, obtenemos la siguiente ecuación:

$$GGM = \frac{Div_0(1+g)}{r-g} \quad (3.7)$$

$$GGM = \frac{Div_1}{r-g} \quad (3.8)$$

Donde, Div_1 es el dividendo del año 1, r es la rentabilidad requerida de las acciones y g es el crecimiento esperado del dividendo.

Este modelo asume que los crecimientos de la empresa que se está valorando son constantes. Dicha situación es considerada por el gremio como la limitante principal del modelo, esto debido a que en la realidad, muchas empresas no experimentan su crecimiento de esta manera. En consecuencia, es importante recalcar que es imposible saber el valor de los dividendos en años futuros y es justamente ésta, la razón del por qué el modelo asume que dicho valor será siempre igual al anterior, adicionando un pequeño incremento. Por lo tanto asume la relación de un pago de dividendos constante y una economía con mercados eficientes. Sin embargo, la

teoría nos dice que el precio de la acción debería de ser igual al precio de los dividendos futuros de la misma, descontados a su valor actual neto.

Considero importante mencionar que usualmente para la estimación del factor de crecimiento, se utilizan datos históricos del crecimiento de la empresa analizada, la media del crecimiento de la industria en la que se desempeña la misma, o incluso tasas actuales del PIB (Producto Interno Bruto) del país en el que la empresa desarrolla sus actividades. Por consiguiente, el modelo asume que $r > g$, es decir, que la rentabilidad requerida de las acciones debe ser mayor al crecimiento esperado del dividendo, ya que de lo contrario, la ecuación no funciona, puesto que deduce que a medida que la diferencia entre r y g aumenta o crece, el valor de la acción disminuye.

En resumen, si el precio de la acción en el mercado resulta ser menor al resultado obtenido por el modelo, la acción está infravalorada, lo cual es una buena señal de compra para el inversionista. Pero, por el contrario, si el precio de mercado es superior al resultado obtenido de la aplicación del modelo, se infiere que el precio de la acción es demasiado alto y se encuentra sobrevalorada.

3.5 WACC: COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

La estructura de capital en una empresa es sumamente importante, esto se considera así ya que, cualquier cambio que hubiera en dicha estructura, modificaría la beta, es decir el riesgo sistemático al que se enfrenta la compañía; y en consecuencia; habría modificaciones también en el costo del capital de la misma.

Existen diversos factores macroeconómicos que escapan del control de la empresa y pueden llegar a afectar el costo de capital de la misma; tales como 1) el nivel de las tasas de interés, 2) la prima por riesgo de mercado y 3) las tasas tributarias: (Ehrhardt & Brigham, 2007)

El nivel de las tasas de interés impacta directamente en el costo de capital de las compañías debido a que si las tasas de referencia en la economía en general aumentan, en consecuencia lo harán también las expectativas de

tasas de rendimiento que exigirán los tenedores de acciones que desean conseguir beneficios futuros de su inversión en la empresa.

La prima por riesgo de mercado es otro de los factores externos a la empresa que puede llegar a impactar en el costo de capital, ya que es calculada en función del riesgo intrínseco que lleva consigo el mercado, en este caso las acciones de las empresas y de la aversión de los inversionistas por él.

Por último, las tasas tributarias en su mayor parte, también asumen un papel de suma importancia en el costo de capital, ya que, como se explica más adelante, éstas inciden intensamente en el Costo Promedio Ponderado de Capital, debido a que la política fiscal sobre la deuda y los ingresos hacen que el papel de la deuda sobre el capital accionario sea más atractivo como estrategia fiscal para las compañías, y por lo tanto existe una transición en la estructura de capital que incluye más deuda y menos capital social.

La composición óptima de financiamiento es donde el Costo de Capital o Costo Promedio Ponderado de Capital (*WACC*), por sus siglas en inglés "*Weighted Average Cost of Capital*", se encuentra en su punto más bajo. En otras palabras, la composición óptima de capital será el punto en que el reparto de los recursos del costo de la deuda y el costo de los fondos propios de capital en la empresa maximicen el valor de la misma, (*Enterprise value*) ya que esto beneficia directamente al accionista.

3.6.1 CONCEPTO

El *Weighted Average Cost of Capital (WACC)* o Costo Promedio Ponderado de Capital, es el resultado de la suma de los dos tipos de capital que considera una empresa: la deuda financiera, y los fondos propios de capital; esto siendo congruente con su tamaño relativo.

Éste se obtiene a través de una media ponderada según el porcentaje que representan el costo de la deuda y el costo de los fondos propios de capital en la empresa. Es por lo anterior, que para su cálculo es necesario conocer con

anticipación los datos totales que representan la deuda financiera de la empresa, y los fondos propios de capital de la misma.

Además, de acuerdo con (Ehrhardt & Brigham, 2007) las tasas de rendimiento que exigen los inversionistas son marginales, es decir, que el costo de capital depende de situaciones económicas actuales, no de situaciones específicas históricas. Por este motivo, todos los inversionistas, independientemente del momento en que se hicieron de la acción de una empresa, recibirán la misma tasa de interés, la cual es la tasa actual requerida, que está en función de la tasa libre de riesgo vigente en ese momento, más la prima de riesgo añadida por la inversión de dicha acción.

3.6.2 TÉCNICA

La estimación del *WACC* es relativamente sencilla, toda vez que entendemos que éste representa para la empresa la tasa de descuento utilizada para convertir su flujo de efectivo libre esperado, en su valor actual o presente; dado que dicha cantidad le permite a la misma conocer el costo de oportunidad que le representa su inversión, en comparación con proyectos o inversiones de riesgo equivalente.

El primer paso a considerar para el cálculo del *WACC* es la estimación de las tasas de rendimiento tanto para la deuda, como para el capital accionario de una empresa; dichas tasas deberán tomarse a valor mercado y serán estimadas antes de impuestos, por lo que el *WACC* debe de considerar que los pagos de intereses sobre la deuda son deducibles para efectos fiscales, mientras que los pagos de dividendos o utilidades a los tenedores de capital, no lo son. Así mismo, la deuda financiera debe ser la suma total de la deuda de la empresa a corto y largo plazo.

Ahora bien, se puede asumir que una empresa siempre tratará de optimizar el pago de sus impuestos haciendo que su carga sea lo menor posible, lo que traerá en consecuencia el aumento de su deuda. Por lo que su fórmula entonces quedaría de la siguiente manera:

$$WACC = Kd * (1 - t) * Wd + Ke * We \quad (3.9)$$

Donde, *Kd* es el costo de la Deuda Financiera, *t* es la Tasa impositiva de Sociedades, *Wd* es la proporción de la empresa que es financiada por deuda

financiera, K_e el costo de Capital (*equity*), y W_e es la proporción de la empresa representada por el Capital, es decir, los recursos aportados por los accionistas de la empresa.

No obstante a lo que comúnmente asume, el apalancamiento financiero no es del todo negativo para las compañías, al contrario, ya que éste va a reducir la base impositiva para la misma y aumentará la rentabilidad del accionista (*ROE*) “*Return on Equity*”, sin embargo a su vez, a mayor deuda hay un mayor riesgo financiero por lo que el costo de la Deuda Financiera y el costo del Capital (*equity*) aumentan en consecuencia.

Analizando la fórmula anterior, nos podemos percatar de que cada uno de los costos financieros representados como K_d y K_e , son ponderados por la proporción de los activos de la empresa que están siendo financiados por deuda y por la proporción que está siendo financiada por el capital de los accionistas, W_d y W_e , respectivamente. Por lo que, para calcular dichas proporciones se debe de dividir el valor de la deuda y el capital (*equity*) entre el valor total de la empresa (*Enterprise value*) a valor mercado ($D+E$), utilizando las siguientes fórmulas:

$$W_d = \frac{D}{(D+E)} \qquad W_e = \frac{E}{(D+E)} \qquad (3.10)$$

Donde W_d es la proporción de la empresa financiada por deuda financiera, W_e es la proporción de la empresa representada por el *equity*, es decir, por los recursos aportados por los accionistas, D la deuda financiera a valor mercado y E el capital (*equity*) a valor mercado.

Por lo que después de impuestos, la fórmula quedaría de la siguiente manera:

$$WACC = K_d * W_d + K_e * W_e \qquad (3.11)$$

En síntesis, se puede inferir que el costo de la deuda es en teoría más barato para la empresa en comparación al costo de capital o (*equity*), por lo que a mayores niveles de apalancamiento financiero, el Costo Promedio Ponderado de Capital (*WACC*) irá disminuyendo y siendo cada vez menor. Sin embargo, se debe de tener cuidado al momento de sustituir dichos recursos, ya que puede resultar perjudicial

el aumento de riesgo financiero que viene en consecuencia con la deuda y repercutir directamente en el costo de capital y costo de la deuda lo que aumentará de manera directa el WACC.

Por lo que a **mayor WACC** menor es el valor de la empresa; por el contrario, a **menor WACC** mayor valor de la empresa.

Debido a que la estructura de capital de la empresa, es decir, las proporciones de financiamiento de deuda y capital puede cambiar con el tiempo, el WACC también puede cambiar con el tiempo. Además, la estructura de capital actual de la empresa también puede diferir sustancialmente de lo que será en años futuros, por lo que es importante no perder de vista que las ponderaciones se estiman, incorporan expectativas tanto de quien las está realizando, así como también de los inversores actuales sobre la estructura de capital objetivo que la empresa en cuestión pretende utilizar a lo largo del tiempo.

3.6 CAP RATE O TASA DE CAPITALIZACIÓN

A lo largo del tiempo se ha logrado deducir que la inversión en un activo depende en gran medida en la valuación que dicho activo por sí mismo tiene. En base a lo anterior, podemos afirmar entonces que los activos que generan ingresos, como lo son los activos titulizados, hablando en este caso específicamente de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, se valúan principalmente en función de la capacidad que estos poseen para generar ingresos a lo largo del tiempo. Los métodos de valuación de activos dependen en gran medida de los supuestos de la tasa de capitalización para asignar valor al activo en cuestión, es decir, de los supuestos de la tasa de descuento que se aplicará en la valuación del activo.

Con base en lo anterior, se asume que la tasa de capitalización es la relación existente entre el ingreso esperado de un activo y su valor intrínseco inicial, es decir, es el valor de las expectativas de rendimiento en los ingresos dado el valor de un activo. (Das, 2015)

Debido a que los activos inmobiliarios se financian con deuda, sus expectativas de rendimiento estrictamente deberían de ser una media ponderada de las expectativas de rendimiento individuales que conforma dicho activo. (Das, 2015)

3.5.1 CONCEPTO

La tasa de capitalización, también conocida como "*Cap Rate*", mide la relación entre el rendimiento neto obtenido durante un periodo, también conocido como "*Net Operating Income*" (*NOI*), en relación con la inversión total realizada.

Dicho esto, se puede definir que, según el *CCIM Institute (Certified Commercial Investment Member, en inglés)* el *NOI* "es la diferencia entre los ingresos que genera el inmueble, producto de sus rentas, y los gastos operativos, como impuesto predial, seguros, gastos de administración y personal, mantenimientos y reparaciones, servicios, entre otros. No se consideran gastos operativos la depreciación, gastos de capital, comisiones de *brokerage*, ni los impuestos." (Monteza, 2017)

En este contexto entonces se puede afirmar que el *CAP RATE* es directamente proporcional al riesgo e inversamente proporcional a la inversión, es decir que un *CAP RATE* bajo implica un riesgo menor, pero a su vez una mayor inversión y viceversa. La tasa de capitalización representa el rendimiento esperado, en este caso generado por un inmueble, en un año de explotación descontando los costes de gestión y financiación incurridos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede deducir que, la tasa de capitalización se estima teniendo en cuenta las expectativas de crecimiento del flujo de caja de la tasa de descuento al momento de valorar un activo, sin embargo, la disyuntiva de ésta toma lugar cuando se llega a la conclusión de que dicha tasa es matemáticamente intuitiva, ya que los costos exactos del capital social y de deuda para un activo en particular son difíciles de estimar.

3.5.2 TÉCNICA

El *Cap Rate* se ocupa, por lo general, para medir el rendimiento probable de los inversores sobre alguna inversión en bienes inmuebles que realicen o tengan en mente realizar. Así mismo suele predecir el tiempo en que se recuperará el monto

total de la inversión. Esta tasa, define el valor por pagar en una inversión inmobiliaria y a su vez los diferentes niveles de riesgo en la inversión.

Existen varias opciones para el cálculo de la tasa de capitalización, sin embargo la forma más utilizada se calcula de la siguiente manera:

$$CAP\ RATE = \frac{NOI}{Valor\ de\ mercado\ actual} \quad (3.12)$$

Donde, *NOI* es el ingreso operativo neto anual del activo, es decir, del bien inmueble y el *Valor actual de mercado* es el valor actual que tiene el inmueble en función de las tasas de mercado vigentes. El *Cap Rate* se expresa como un porcentaje.

Si se analiza la fórmula, es fácil darse cuenta de que el valor que toma la tasa de capitalización será más alto cuando las propiedades generan ingresos operativos netos más altos y tienen un valor de mercado bajo; mientras que será más baja cuando los ingresos operativos netos son menores y el valor de mercado del inmueble se encuentre alto. Esto último no necesariamente es malo, ya que depende en gran manera de diferentes factores como lo son la ubicación de inmueble, el tamaño y crecimiento del mercado local, las cotizaciones de las rentas en función de la ubicación, el costo de mantenimiento, los impuestos, la cantidad de capital invertida en el inmueble etc. y por lo mismo, la perspectiva de rentabilidad se asocia a un menor riesgo.

Al momento de analizar la tasa de capitalización, no existe un valor estricto para determinar una “buena” o una “mala” tasa, ya que el valor “ideal” de ésta para los inversionistas dependerá en gran medida de su aversión al riesgo, lo que la hace estrictamente subjetiva. Por lo general, una tasa de capitalización baja representa una buena valoración y una mejor asociación riesgo-rendimiento. Por el contrario, un valor alto de tasa de capitalización implica menores perspectivas de rendimiento a un alto nivel de riesgo. Es decir, una tasa de capitalización alta implicará un mayor nivel de riesgo, mientras que un porcentaje bajo nos dará menores rendimientos, pero a su vez, un riesgo más bajo.

Para concluir, es importante considerar que, la tasa de capitalización por lo general es menos confiable por sí sola cuando un bien inmueble tiene flujos de efectivo volátiles o irregulares a lo largo del tiempo, debido a que ésta no toma en cuenta riesgos futuros como lo son la depreciación del inmueble o las fluctuaciones en el mercado de rentas o alquileres; por lo que en estos casos, es recomendable utilizar un modelo de flujos de efectivo descontados donde el *Cap Rate* funja como tasa de descuento, para valuar y a su vez medir el rendimiento de un bien inmueble.

CAPÍTULO 4

GENERALIDADES DE LA VALUACIÓN DE FIBRAS

4.1 RIESGO DE INVERSIÓN EN FIBRAS

A lo largo de los años, no es de extrañar que el sector inmobiliario comercial ha incrementado su volatilidad en los mercados, y con ello, el riesgo en la estabilidad de las economías globales, y en consecuencia también la estabilidad económica de los inversionistas. Prueba palpable de ello es la crisis financiera internacional del año 2008, desatada de manera directa, justamente por el colapso de la burbuja inmobiliaria en los Estados Unidos debido a la crisis de las hipotecas *subprime* o, en un caso más reciente, lo que pasó con Evergrande Group en China, el *holding* inmobiliario que colapsó en el año 2021 debido a su imposibilidad de pago de deuda.

4.1.1 FACTORES DE RIESGO

Los instrumentos de deuda inmobiliarios en México denominados por sus siglas, FIBRAS, presentan cierta asimetría detectada en la información que existe sobre ellos respecto a la paridad riesgo-rendimiento que implican para el inversionista, que a su vez se ve reflejada a través de la tasa de ocupación de los inmuebles que constituyen la cartera de activos de la FIBRA y más directamente, en su Tasa de Capitalización, que es la tasa utilizada en dichos instrumentos para poder valuarlos y obtener un precio justo y objetivo de mercado que sirva de referencia para los inversionistas y su toma de decisiones.

Dicha tasa se vio seriamente afectada debido a la crisis económica derivada de la pandemia de COVID-19 en el año 2020. Evidencia de lo anterior se encuentra sintetizada en el Informe de Estabilidad Financiera Global publicado en octubre 2020 por el Fondo Monetario Internacional (International Monetary Fund, 2020), en donde se expone la interrogante de si los riesgos de estabilidad financiera en los mercados inmobiliarios comerciales están aumentando, esto debido a los cambios que hubieron en dicho sector en el 2020, cuando el confinamiento resultante de la

propagación del virus SARS COV19 infligió grandes consecuencias en las demandas de los bienes comerciales y del sector inmobiliario comercial en general. El informe subraya que históricamente “la volatilidad en el mercado inmobiliario comercial a menudo ha sido un amplificador de la inestabilidad macrofinanciera”. (International Monetary Fund, 2020, pág. 76)

Así mismo, de acuerdo con el mismo informe, se menciona que en los últimos años, el riesgo del sector inmobiliario comercial ha aumentado a nivel mundial, en donde durante el periodo comprendido de 2009-2019 las valoraciones de los activos de propiedades comerciales aumentaron en un promedio de 4.5% anual, lo que llevó a alcanzar máximos históricos en varias economías, lo interesante de esto es que al mismo tiempo de que los precios estaban aumento, las tasas de capitalización cayeron a sus niveles más bajos.

La información anterior constata claramente una incongruencia entre el precio y el rendimiento de los activos en carteras de activos inmobiliarios, lo cual a su vez genera una existente y considerable incertidumbre sobre las perspectivas del sector inmobiliario comercial. El informe también menciona que de acuerdo con las proyecciones realizadas por parte de las agencias calificadoras en ese momento, el sector inmobiliario comercial podría permanecer bajo presión por un tiempo, inclusive a medida que las economías después de la crisis empezaran a abrirse, algo que la evidencia empírica puede fácilmente comprobar, debido a que a pesar de que las ocupaciones de los inmuebles se han ido recuperando con el paso del tiempo, existe aún incertidumbre en los sectores que quedaron más afectados por la crisis de COVID-19, imposibilitando a los analistas, inversionistas y a la misma FIBRA (aterrizando la idea a México) saber y pronosticar a ciencia cierta la ocupación de ciertos inmuebles como pueden ser los hoteles y oficinas, ya que siguen siendo variables.

Otro factor sumamente importante, dada la naturaleza de las FIBRAS ya descrita en capítulos anteriores, es que éstas tienen la posibilidad de realizar nuevas emisiones de CBFIs (Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios) con el fin de

financiarse para realizar nuevas adquisiciones, lo que en consecuencia tendría un efecto directo de posible dilución en los tenedores actuales de los mismos.

Así mismo, por ley, de acuerdo con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), una FIBRA no debería de apalancarse por encima de un 60% del valor contable de sus activos, o en su caso, la razón de activos totales entre el valor contable de las propiedades no puede ser mayor a 5 veces, ya que, altos niveles de endeudamiento en su estructura podrían dañar sus flujos libres disponibles y, en consecuencia su capacidad para realizar las distribuciones de efectivo a las que están obligados y a su vez, de adquisición de activos más adelante.

De igual manera, existe la posibilidad de que algunos de los inquilinos tomen la decisión de no renovar sus contratos vencidos de arrendamiento, impactando de manera directa la tasa de ocupación de las mismas y afectando los resultados financieros de la FIBRA. Dichos resultados podrían verse similarmente afectados por el riesgo cambiario, ya que se estima que más del 50% de las rentas de inmuebles en México se encuentran dolarizadas, por lo que las fluctuaciones cambiarias podrían llegar a ocasionar pérdidas derivadas de los contratos de arrendamiento pactados en dólares americanos.

Las FIBRAS, como cualquier otro activo o instrumento bursátil son sensibles al crecimiento económico, esto quiere decir que existen factores tanto internos como externos dentro de la economía global (como los ya mencionados anteriormente) que pueden desembocar en un menor crecimiento económico, que en consecuencia podría implicar situaciones y resultados negativos para los resultados de las FIBRAS.

De manera general, todas estas inconsistencias dentro del mercado inmobiliario comercial han inducido una volatilidad significativa dentro del sector y considero, se requiere dar un seguimiento cercano a las mismas para poder limitar los riesgos que no están siendo reflejados, ya sea a nivel microeconómico afectando directamente a los inversionistas de dichas carteras comerciales, o a nivel macro con un posible impacto a la estabilidad financiera no solo nacional o local, sino global.

4.1.2 BETA DE UNA ACCIÓN

Como ya se describió en el capítulo anterior de la presente investigación, más específicamente cuando se habló el Modelo de Asignación de Precios de Activos (CAPM), el coeficiente beta (β) de una acción, en finanzas, es el riesgo notable de una acción y/o instrumento en particular que los mismos introducen en la cartera de mercado. Éste, cuantifica el grado de variabilidad/volatilidad que tiene la rentabilidad de una acción o instrumento financiero respecto a la del promedio del mercado en el que se negocia dicho instrumento, que por definición tiene $\beta=1.0$; es decir, mide el “riesgo sistemático” o “de mercado”. Entre más volátil sea una acción con respecto al índice del mercado, mayor será su riesgo de mercado.

En la literatura existente del modelo CAPM el coeficiente beta (β), denotado de la siguiente manera como β_i se obtiene a partir de la ecuación mostrada a continuación:

$$\beta_i = \left(\frac{\sigma_i}{\sigma_M}\right)\rho_{iM} \quad (4.1)$$

Donde, ρ_{iM} representa la correlación entre el rendimiento que tiene la acción y/o instrumento y el mercado, σ_i la desviación estándar del rendimiento del activo y/o instrumento; y σ_M la desviación estándar del rendimiento que implica el mercado en un preciso momento.

Beta también se calcula trazando una pendiente en una gráfica de rendimientos, donde, sobre el eje y se colocarán los de la acción y/o instrumento deseado y sobre el eje x los rendimientos del mercado, generalmente representados con un índice base de la Bolsa de Valores, siendo en México el IPyC (Índice de Precios y Cotizaciones: S&P/BMV IPC). Dicha pendiente va a indicar como cada acción y/o instrumento se mueve ante un movimiento del mercado en general, y se denomina también como: “*la línea de regresión*”.

Normalmente el coeficiente beta (β) se interpreta en valores iguales a 1, menores a 1 o mayores a 1 de acuerdo a la siguiente tabla: +

$\beta < 1$	$\beta = 1$	$\beta > 1$
VALOR DEFENSIVO	VALOR NEUTRO	VALOR AGRESIVO
La acción muestra una menor variabilidad que el índice; es decir, la acción posee un menor riesgo que el mercado. Por cada movimiento del mercado al alza la acción sube menos, en cambio, por cada movimiento del mercado a la baja la acción sube más.	La acción se mueve en la misma proporción que el índice; es decir, posee en mismo riesgo sistemático. Por cada movimiento del mercado se mueve de igual forma la acción.	La acción muestra una mayor variabilidad que el índice; es decir, la acción posee un mayor riesgo que el mercado. Por cada movimiento del mercado al alza la acción sube más, en cambio, por cada movimiento del mercado a la baja la acción baja más.

En conclusión, Beta es la medida más relevante del riesgo de una acción ya que entre más grande sea la desviación estándar de los rendimientos históricos de una acción, mayor será su variabilidad/volatilidad y por lo tanto, su riesgo. Dicho coeficiente nos indica como la acción repercute directamente en el riesgo de una cartera o portafolio diversificado.

4.1.3 BETA DESAPALANCADA

En concordancia con lo anterior, se puede afirmar que la beta de las acciones e instrumentos financieros es una medida importante del riesgo para los inversionistas. Resulta lógico entonces, que empíricamente se ha demostrado, tanto en teoría como en práctica, que dicho riesgo y coeficiente beta (β) tienden a aumentar con el apalancamiento financiero. (Ehrhardt & Brigham, pág. 472)

En este sentido, dada la naturaleza que comprenden las FIBRAS, de acuerdo con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), el límite de apalancamiento permitido se basa en la razón de Activos Totales entre el Valor Contable de las Propiedades la cual estrictamente no podrá ser mayor a 5 veces y que la razón Deuda entre Activos Totales sea menor al 60% Es por ello que un coeficiente beta

que integre un riesgo financiero, en realidad no estaría reflejando el riesgo real en el que incurren los activos en las carteras de FIBRAS, esto para el cálculo de un Cap Rate (tasa de descuento) adecuado para su valuación, debido a que la deuda no debería formar parte importante de su estructura de capital.

Resultante de lo anterior, y dado que la presente investigación busca valuar los activos de las FIBRAS, es decir, las propiedades de su portafolio para el cálculo de Cap Rate y en consecuencia, reflejar el riesgo de inversión que implica únicamente a través de sus activos, se toma la decisión del desapalancamiento de la beta mediante la *ecuación de Hamada**, la cual nos calcula el coeficiente beta que existe cuando el activo y/o instrumento financiero no tiene deuda. Es decir, la beta en este caso en específico depende totalmente del riesgo corporativo. Despejando la misma obtendríamos la siguiente ecuación:

$$\beta_U = \beta / [1 + (1 - T)(D/A)] \quad (4.2)$$

Donde β_U representa el coeficiente beta sin apalancamiento, D el valor de mercado de la deuda, A es valor de mercado de las acciones, y T la tasa tributaria.

De acuerdo con Jerald E. Pinto et. al. (pág. 64) la ecuación podría verse también de la siguiente manera:

$$\beta_U = \left[\frac{1}{1 + (D/A)} \right] \beta \quad (4.3)$$

Ésta última es la que se utilizó en la metodología de la presente investigación para el cálculo de la beta desapalancada de nuestra muestra de FIBRAS como parte de un cálculo de Cap Rate para comprobar nuestra hipótesis; esto debido a que como se explicó en el capítulo 1 de la presente investigación, las FIBRAS no tienen tasa de impuesto sobre la renta o gravamen, lo cual es parte importante tanto de su estructura, así como también del estímulo que ofrecen como alternativa de inversión.

Es importante reiterar que, un incremento en deuda financiera va a incrementar proporcionalmente la beta de la acción de la empresa en consecuencia ya que, a

*Robert S. Hamada, "Portfolio Analysis, Market Equilibrium, and Corporation Finance", Journal of Finance, marzo de 1969, 13-31

mayor deuda, mayor variación existe en las utilidades por acción de la misma, además genera mayor riesgo en la inversión de capital en la empresa.

4.2 RENDIMIENTO IMPLICADO EN FIBRAS

Una vez que se tiene clara la relación tan directa que tienen los rendimientos con respecto a los riesgos financieros, explicado en el capítulo 2 de la presente investigación; aparece la problemática del mercado inmobiliario.

Según Das (2015), los activos inmobiliarios se financian con deuda y acciones por lo que sus expectativas de rendimiento deben ser una media ponderada individuales de dichas fuentes y un analista debe determinar la tasa de capitalización deduciendo las expectativas de crecimiento de flujo de efectivo de la tasa de descuento, algo que en la actualidad no se realiza de manera eficiente ya que el costo de capital está infra ponderado en la derivación real de la tasa de capitalización. Es decir, justamente el mercado ha valorado el crecimiento futuro de los ingresos de las propiedades comerciales muy por encima de las tasas de crecimiento observadas en valores históricos. Considero que esto, en tiempos de recuperación económica es específicamente malo ya que la información hacia los inversionistas termina por ser asimétrica. Evidencia directa de ello se ve reflejada en el estudio proporcionado por Sivitanides *et al.* (2003) quienes sugieren que las tasas de capitalización, al menos en el mercado de oficinas comerciales, aumentan aún más en una recesión. Dicho estudio señala que las tasas de capitalización en realidad no ven hacia el futuro y en consecuencia, no pronostican al mercado. Esto genera una incongruencia con los datos obtenidos por González, ya que observó que “durante el tercer trimestre del año 2020 la ocupación en los corporativos administrados por FIBRAS inmobiliarios era de 82% y en ese mismo periodo del año 2021, cayó a un 74%” (González, 2022, pág. 34).

Según Van Nieuwerburgh, durante los últimos años el precio de las acciones inmobiliarias cotizadas ha sido inusualmente altas en relación con los dividendos, y ni las tasas de interés bajas, ni las primas de riesgo bajas explican los índices tan altos de valoración (2019).

En este mismo contexto, es importante mencionar entonces que, los rendimientos de las FIBRAS tienen una relación directa y proporcional principalmente a la tasa de ocupación de los bienes inmuebles que forman parte de su portafolio de activos, por lo que los riesgos inherentes de que los contratos de arrendamientos no se renueven o simplemente no se celebren nuevamente, son los más preocupantes.

Es por lo anterior que, al momento de hablar de rendimientos efectuados en el modelo de inversión de FIBRAS, se pueden considerar diversos factores tales como son el tipo de sector en los que el fideicomiso desarrolla sus actividades, si las rentas de las propiedades se generan en pesos mexicanos o el dólares y/o, en su caso, en ambos y qué porcentajes representan respectivamente en los ingresos totales, y por último, más no menos valioso, el factor notable de la región de México en la que se encuentran los inmuebles que constituyen el activo de la FIBRA, ya que, dependiendo de la ubicación de éstos, las rentas, de acuerdo y en función a la economía del país suelen ser bastante variables.

4.3 CAP RATE. TASA DE CAPITALIZACIÓN EN FIBRAS

Como ya se ha mencionado en anteriores capítulos de la presente investigación, el cálculo de la tasa de capitalización se basa principalmente en supuestos futuros del comportamiento financiero de la FIBRA que el analista piensa que tendrá, o podría llegar a tener la misma de acuerdo a diversos factores. Estos factores pueden ser tanto internos, como externos; es decir, factores internos que impactan y suceden dentro de la organización de la FIBRA como ente corporativo y factores externos hablando de los movimientos la economía en general, o sea, todo aquello que impacta al mercado de manera global y en todos los sectores sin excepción, es decir, nuestro riesgo no diversificable. Es por ello que el conjunto de dichos factores afecta e influye totalmente en el comportamiento y los rendimientos esperados de la FIBRA.

Por lo general, y de acuerdo a lo dicho en el párrafo anterior, para el cálculo de la tasa de capitalización se toma en cuenta una suma de factores representados en cantidades porcentuales, los cuales incluyen un exhaustivo análisis tanto macro como micro de la escena actual del mercado inmobiliario. Por consiguiente,

considero importante resaltar que cuando nos referimos a la suma porcentual de los factores macro, estamos hablando de lo mínimo que en teoría debería de generar en retornos el conjunto de activos en el portafolio de la FIBRA, (esto debido a que es lo que en general la tasa libre de riesgo está pagando en determinado momento); más, una compensación por la inversión en la misma, representada entonces por los factores micro.

Algunos ejemplos de factores macro y micro económicos que pueden ser utilizados al momento del cálculo de una tasa de capitalización para un instrumento bursátil como lo son los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces son:

FACTORES MACRO.

- Bono del Tesoro de Estados Unidos a 10 años, (US10YT) ya que es una de las principales obligaciones de deuda utilizada como índice de referencia de inversiones de riesgo bajo, constituido por una tasa fija con una madurez de diez años emitida por el gobierno federal de Estados Unidos.
- El EMBI, es decir, el Índice de Bonos de Mercados Emergentes el cual se constituye por el diferencial entre la tasa de interés que pagan los bonos gubernamentales emitidos en México y la de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos. Es una medida de referencia que nos permite comparar la economía mexicana y la americana lo cual en el análisis de mercados es de suma importancia y utilidad.
- Riesgo país de México, es decir, la prima de riesgo. Esta representa el riesgo que tiene un país, en este caso México, frente a las operaciones financieras internacionales por el simple hecho de que una inversión se realice dentro del país. Si la prima es alta el riesgo país es elevado. Al momento de emitir deuda es importante considerar este factor ya que, aparte del riesgo que se paga como emisor a los inversionistas, se suma el riesgo país.

FACTORES MICRO.

Como bien ya se dijo, los factores micro representan la compensación que se tiene por la inversión en FIBRAS, es decir, la prima adicional que un inversionista esperaría recibir en comparación con sus pares, es decir, con inversiones similares. Es por ello que el cálculo de éstos está basado en simples *supuestos* que el analista hace con respecto a un análisis comparativo. Dicha prima puede ser representativa en la suma de factores o no y es generalmente expresada en p.b. (puntos base). A continuación se enlistan algunos conceptos que podrían ser tomados en cuenta como factores microeconómicos y cómo se ejecutaría su cálculo.

- Exposición regional, dividiendo la república mexicana en 3 principales zonas: Norte, Bajío y Centro. Dicho cálculo se basa en el supuesto de la implementación de una prima (generalmente representada en puntos base) para cada una de éstas regiones antes mencionadas, la cual podrá ser incorporada o no a la FIBRA de acuerdo al porcentaje de ARB (Área Rentable Bruta) que tenga la misma en las diferentes zonas del país. En otras palabras, se multiplica el porcentaje que representan los inmuebles en las diferentes zonas de la república, por la prima correspondiente en el supuesto por zona. Al concluir el análisis se realizará una ponderación de los porcentajes obtenidos de las regiones Norte, Bajío y Centro siendo éste el resultado final.
- Descuento tipo de cambio, tomando en cuenta el porcentaje de ingresos totales por arrendamientos en dólares americanos y en pesos mexicanos, USD y MXN respectivamente. Donde de igual manera se considera una prima en puntos base tanto para los ingresos en USD, como para los que son percibidos en moneda nacional (MXN); multiplicando entonces el porcentaje de ingresos de cada uno por su prima correspondiente.
- Calidad/edad de los activos, toma en cuenta la misma metodología de los factores descritos anteriormente. Donde se asigna una prima respecto a la edad y calidad de los activos, es decir, si la edad de la FIBRA y sus activos

se considera joven, el riesgo será mayor y la FIBRA obtendrá la prima, sin embargo cuando los mismos son maduros el riesgo es prácticamente nulo, por lo que la prima no sumaría a los factores.

Por lo tanto nuestra suma de factores luciría entonces de la siguiente manera:

$$CAP RATE = US10YT + EMBI + RIESGO PAÍS + Exposición regional \\ + Desc. tipo de cambio + Edad de los activos$$

Esto solo por mencionar algunos. El resultado deberá ser plasmado en porcentaje.

4.4 VALOR FINANCIERO DE LAS FIBRAS

4.4.1 CÓMO LLEGAR AL VALOR ACTUAL DE LAS FIBRAS

Hay que recordar que el capítulo 2 de éste trabajo de investigación, describe a grandes rasgos lo que implica y los pasos a seguir en la valuación por método de flujos de efectivo descontados, que, como se mencionó anteriormente es el método más utilizado al momento de valorar activos. La valuación de FIBRAS no es la excepción, ya que dichos instrumentos financieros pueden ser valuados a través de ésta metodología o bien, a través del Valor Actual Neto (VAN).

En esta sección, explicaré de manera general cómo es que se llega al valor actual de las FIBRAS a través de la aplicación de ambas metodologías.

VALUACIÓN POR FLUJOS DE EFECTIVO DESCONTADOS

Recordemos la fórmula básica y general para el cálculo del valor del activo:

$$Valor del activo = \sum_{i=1}^N \frac{Flujo de efectivo_i}{(1+r)^i} \quad (4.4)$$

Donde, N es el número de periodos o años de y r la tasa de descuento correspondiente al flujo de que se trate.

Por lo que, lo primero que se debe de hacer al momento de realizar la valuación, es determinar la base de los supuestos a considerar en la misma, tomando en cuenta datos financieros, contables e información relevante históricos tanto de la FIBRA como del sector inmobiliario comercial, para con ello calcular la estimación de los

flujos de efectivo futuros de la FIBRA. Para ello se utilizará información del Estado de Pérdidas y Ganancias de la misma, tomando como punto de partida la Utilidad Operativa Neta (NOI) y posteriormente el Resultado Operativo Final (AFFO) por sus siglas en inglés *Adjusted Funds From Operations*, que representa el resultado después de la depreciación y amortización, ajustes por gastos, emisiones de deuda, comisiones por arrendamiento, mejoras a los inquilinos, ganancias o pérdidas por fluctuación cambiaria, etc. ya que evalúa la capacidad que tiene la FIBRA en este caso específico para generar beneficios y/o utilidades respecto a su actividad productiva y lo que conlleva, es decir, las rentas. Es justamente dicho resultado del cual deriva el dividendo de FIBRAS.

A dicho resultado se le deberá restar el *Capex* por sus siglas en inglés (*Capital Expenditure*), así como también el incremento o decremento en el capital de trabajo y en la deuda, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$FCFE = NOI - CAPEX - \Delta WK + \Delta D \quad (4.5)$$

Una vez teniendo los resultados de los flujos de efectivo libres, tanto el actual como los estimados, se procede a calcular el Costo de Capital (*ke*) de la FIBRA, utilizando la metodología del CAPM ya explicada anteriormente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$E(R) = Rf + \beta * Rp \quad (4.6)$$

Ya que se tiene el cálculo de ésta, se procede entonces al cálculo del Costo de la Deuda de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$kd = i(1 - t) \quad (4.7)$$

Donde *i* es la tasa de interés aplicada por el financiamiento y *t* el gravamen impositivo. Hay que recordar que en el caso específico de FIBRAS dicho gravamen es igual a cero, debido a que como ya se dijo anteriormente, el principal estímulo fiscal que ofrece la inversión en dichos instrumentos financieros es que están exentos de ISR (Impuesto Sobre la Renta), por lo que el costo de la deuda para una FIBRA será siempre menor a la de una empresa como tal.

Tomando como referencia la información anterior, se procede entonces al cálculo del WACC, Costo Promedio Ponderado de Capital explicado con más detalle en el capítulo anterior de la presente investigación. El resultado proveniente del cálculo será entonces la tasa de descuento a utilizar en la valuación, para los flujos estimados, con excepción del valor terminal, para el cual se utilizará el cálculo realizado de la Tasa de Capitalización, explicada en la sección anterior del presente capítulo. El Costo Promedio Ponderado de Capital deberá ser calculado de acuerdo con la siguiente fórmula:

(4.8)

$$WACC = Kd * Wd + Ke * We$$

Donde, Kd es el costo de la Deuda Financiera Wd es la proporción de la empresa que es financiada por deuda financiera, Ke el costo de Capital (*equity*), y We es la proporción de la empresa representada por el Capital.

Por último, más sin embargo la parte más importante al momento de realizar la valuación no solo de FIBRAS, si no de cualquier activo, es el cálculo del valor terminal el cual se puede ver representado a través de la siguiente ecuación citada en el capítulo 2 del presente trabajo de investigación, mejor conocida como *Modelo de Gordon-Shapiro*:

$$VT = \frac{FCF_n * (1 + g)}{K_n - g}$$

(4.9)

Donde FCF se refiere al flujo de efectivo libre del último año pronosticado, VT al valor terminal de la empresa, K_n el costo de capital de la empresa del último año, n el número de periodo proyectado de acuerdo a los supuestos de la valuación y g es la tasa de crecimiento a perpetuidad de la empresa, en éste caso la Tasa de capitalización terminal. Las FIBRAS en específico son pensadas y constituidas para la perpetuidad, es decir, para estar presentes permanentemente en el mercado, es por ello que las valuaciones de las mismas se realizan a perpetuidad, ya que, si bien si existe la compra-venta de activos (bienes inmuebles), dicho en otras palabras, la entrada y salida de los mismos en la FIBRA, no es algo que suceda de forma común y/o rutinaria ya que el mercado es poco maduro en México.

Es así como finalmente podemos utilizar ya sea el WACC o la Tasa de Capitalización anteriormente calculada como la tasa de descuento para aplicar en esta metodología, donde a partir de la ecuación plasmada a continuación, podremos traer a valor presente dichos flujos futuros pronosticados, así como el valor terminal de la FIBRA para la obtención del Precio Objetivo por CBFi (Certificado Bursátil Fiduciario Inmobiliario).

(4.10)

$$\text{Valor Presente} = \frac{FCF_1}{(1 + K_1)^1} + \frac{FCF_2}{(1 + K_2)^2} + \frac{FCF_3}{(1 + K_3)^3} + \dots + \frac{FCF_n + VT}{(1 + K_n)^n}$$

Por consiguiente la valuación por flujos de efectivo descontados quedaría de la siguiente manera:

Valor Actual de los flujos de efectivo

+ Valor actual del valor terminal

= **Valor de la FIBRA**

- Deuda neta

+ Inversiones

= **Valor de mercado**

/ CBFi en circulación

= **Precio Objetivo por CBFi**

VALUACIÓN POR VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto, también conocido como Valor Presente Neto actualiza los pagos de una inversión para conocer cuál será la ganancia o pérdida futura de la misma. En otras palabras, trae los flujos de caja a valor presente y los descuenta a un tipo de interés determinado, en éste caso al WACC o Tasa de Capitalización.

Si bien es una metodología más sencilla en comparación a la valuación por flujos de efectivo descontados, es igual de válida e importante para los inversionistas, ya que también permite determinar el valor de mercado, así como el precio objetivo de la FIBRA.

La valuación del Valor Actual Neto quedaría de la siguiente manera:

NOI anualizado del trimestre más reciente
/ Tasa de capitalización del portafolio
= **Valor de mercado**
+ Valor actual de desarrollo neto
- Deuda
+ Inversiones
+ Efectivo
= **Valor Capital (VNA)**
/ CBFi en circulación
= **VNA por CBFi**

Para concluir, considero de suma importancia señalar que la metodología de flujos de efectivo descontados no es por nada la más utilizada en el medio al momento de querer valorar un activo, esto debido a que refleja de manera más clara y fidedigna las diferencias en la estructura de los costos operativos y comisiones administrativas que trae consigo la FIBRA, así como también el crecimiento de las inversiones de la misma en los años de pronóstico.

CAPÍTULO 5

CRÍTICA AL MODELO DE VALUACIÓN DE FIBRAS ACTUAL

El presente capítulo tiene un efecto tanto fundamental como modular en la presente investigación ya que será en dónde se aplique la teoría y metodología de los anteriores capítulos que lo preceden para evidenciar la respuesta tanto, a la pregunta principal como a las preguntas específicas de la investigación. Del mismo modo, se validará la aceptación o rechazo de la hipótesis planteada a través de una prueba estadística de diferencia de medias y se resumirán y expondrán los resultados obtenidos.

En el capítulo se aplica, plantea y desarrolla la metodología de estimación de *Cap Rate* (Tasa de Capitalización) descrita en el capítulo anterior para comprobar la subestimación del riesgo que actualmente aborda el mercado de manera indirecta, de acuerdo a factores tanto macro como microeconómicos a los que se tuvo acceso.

Para responder a la principal problemática con la que me enfrenté al momento de llevar a cabo el análisis de datos con el propósito de cumplir con el objetivo general de la investigación y resolver el problema de investigación planteado, el cual se basa en demostrar que los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, por su acrónimo FIBRAS, en México están sobreestimadas, subestimadas, o en su caso, bien estimadas en el mercado bursátil mexicano, consecuencia de la consideración del riesgo que implica la inversión en dichos instrumentos; se llevó a cabo un diseño de procedimientos, métodos y técnicas basadas en las teorías financieras ortodoxas más importantes y destacadas, las cuales han sido explicadas a grandes rasgos en capítulos anteriores de la presente investigación.

Es importante aclarar que las FIBRAS existentes en México, así como cualquier empresa que quiera cotizar en el mercado de valores a través de la BMV (Bolsa Mexicana de Valores), tiene la obligación de presentar -ante la misma para conocimiento de los inversores-, un reporte trimestral de actividades en el cual publica sus estados financieros intermedios e información financiera

complementaria de la entidad, y es justamente de estos reportes trimestrales de donde se tomó la información necesaria para el planteamiento y redacción del problema de investigación, así como del objetivo general y específico de la misma. Dicha información es publicada trimestralmente tanto en las páginas de internet de las mismas FIBRAS como en la página de internet oficial de la Bolsa Mexicana de Valores.

Así mismo, se decidió, para conocimiento del lector, en el capítulo de generalidades de las FIBRAS ilustrar de manera breve los rendimientos históricos de los instrumentos financieros objetos de la investigación, abarcando datos de manera diaria con precios al cierre ajustados en un **periodo que abarca desde la fecha de OPI (Oferta Pública Inicial) de cada FIBRA, hasta el cierre del 30 de septiembre del 2022**. Nuestra muestra de FIBRAS se encuentra conformada por un total de nueve Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, las cuáles siguen cotizando en bolsa actualmente y cuentan con suficientes cotizaciones históricas para el análisis de datos requerido en la presente investigación las cuales se enumeran a continuación:

1. FUNO
2. DANHOS
3. FIIN
4. FMAQ
5. FIHO
6. FMTY
7. PROLOGIS
8. FSHOP
9. TERRA

Se realizaron estadísticas anuales de rendimientos, así como el cálculo de su Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC) o *CAGR*, por sus siglas en inglés (*Compound Annual Growth Rate*), la cual nos indica en términos porcentuales el crecimiento anual de un proceso de inversión, esto es, la tasa de retorno de una

inversión en un periodo de tiempo determinado. La fórmula utilizada y aplicada para dicho cálculo fue la siguiente:

$$TCAC \text{ ó } CAGR = \left(\frac{\text{Valor final de inversión}}{\text{Valor inicial de inversión}} \right)^{1/n} - 1 \quad (5.1)$$

Los resultados y conclusiones se muestran en un resumen de gráficas comparativas por FIBRA presentados en el capítulo 1 del presente trabajo de investigación. Los datos fueron tomados de una de las principales bases de datos: Economática, herramienta utilizada para el análisis de inversiones en acciones y fondos de inversión en los principales mercados accionarios de Latinoamérica y el mundo.

Para el procesamiento de los datos se emplearon modelos de valuación *riesgo–rendimiento* basados en una estimación mediante una metodología fundamentada en una teoría, tomando en cuenta para ello el modelo de valuación de descuento de flujos de efectivo, con el fin de obtener las observaciones pertinentes para la prueba de hipótesis estadística que se quiere comprobar, la cual es, como ya se mencionó anteriormente, la alteración que ejerce el mercado en los riesgos con respecto a los rendimientos que puede obtener el inversionista al momento de aplicar una tasa de capitalización demasiado alta a los inmuebles que componen las FIBRAS, difiriendo, muy probablemente, de lo real.

Dicho lo anterior entonces, podemos inferir que la información proporcionada por el mercado es de cierta manera “maquillada”, ya que permanece de manera estática en un mercado de bienes raíces volátil incluso en las diferentes fases del ciclo inmobiliario en la que nos encontremos, independientemente de cuál sea.

Esto se pretende demostrar a través de un análisis comparativo de Tasas de Capitalización (*Cap Rate*), actuando en el modelo de flujos descontados como nuestra tasa de descuento. La primera, calculada a raíz de las variables que de acuerdo al *Capital Asset Pricing Model*, CAPM, por sus siglas en inglés, afectan directa o indirectamente a la tasa de descuento, en este caso, de capitalización, de las FIBRAS en México. Y la segunda, denominada Tasa de Capitalización implícita de mercado, calculada a través del Valor Actual Neto (VNA/VAN) de cada FIBRA, el

cual nos ayuda a calcular el valor actual neto de una inversión sobre una serie de flujos de efectivo periódicos y una tasa de descuento, conforme a la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=0}^n \frac{FE_i}{(1+r)^i} \quad (5.2)$$

Donde I_0 va a ser nuestra inversión inicial, FE_i los flujos de efectivo por periodo y r la tasa interna de retorno (TIR), es decir, nuestra tasa de descuento, en este caso, nuestra Tasa de Capitalización.

Para dicho cálculo se tomaron en cuenta datos presentados de forma mensual en un periodo de 6 años el cual abarca del cierre de diciembre de 2016 al cierre de septiembre del 2022; lo anterior presentado en moneda nacional, es decir, en millones de pesos.

Se despejó la fórmula de Valor Actual Neto enunciada anteriormente ya que lo que nos interesa calcular es, en efecto la tasa de descuento/capitalización para cada uno de los datos presentados, por lo que se tomó la decisión de utilizar como flujos de efectivo para cada FIBRA el Ingreso Operativo Neto (*NOI*), la cuál es una cifra que se utiliza comúnmente para evaluar la rentabilidad que tiene una propiedad, en este caso de los activos que componen a cada FIBRA. Su cálculo básicamente consiste en restar todos aquellos gastos operativos de la o las propiedades de todos aquellos ingresos que son generados por las mismas.

De este modo se desarrolló la fórmula como se muestra a continuación:

$$VAN = \frac{NOI}{TASA DE CAPITALIZACIÓN (CAP RATE)} \quad (5.3)$$

Del mismo modo, el Valor Actual Neto de cada FIBRA es representado por su Valor de Mercado, conocido también como Capitalización Bursátil o *Market Cap*. Este concepto representa el valor total de todas las acciones de una empresa o instrumento bursátil que cotiza en bolsa y es calculado de la siguiente manera:

$$Valor\ de\ mercado = N^{\circ}\ de\ acciones\ en\ circulación * Precio\ por\ acción\ en\ el\ mercado \quad (5.4)$$

Dicho valor es establecido en función de la oferta y la demanda del mercado como bien su nombre lo dice, y, en base a las decisiones de sus participantes; en consecuencia no es fijo, pues no nos permite conocer el valor real de la empresa, o en este caso, del instrumento bursátil, sino más bien el valor que los participantes están dispuestos a pagar por dicho instrumento. Es de ahí mismo, la vital importancia para la presente investigación el cálculo de ésta Tasa de Capitalización Implícita.

Una vez comprendido lo anterior, la fórmula final despejada utilizada para el estudio quedó de la siguiente manera:

$$TASA\ DE\ CAPITALIZACIÓN\ (CAP\ RATE)\ IMPLÍCITA = \frac{NOI}{VALOR\ DE\ MERCADO} \quad (5.5)$$

De acuerdo al presente cálculo, nuestra Tasa Implícita de Capitalización, es decir la tasa que asume de manera directa e inconsciente el mercado, es entonces obtenida dividiendo el Ingreso Operativo Neto (NOI) del último año en cuestión, en el presente caso de estudio el NOI de 2016 aplicado a los datos del 2017, el NOI de 2017 aplicado a los datos del 2018, y así sucesivamente; entre el Valor de Mercado (*Market Cap*) de ese año, o ese periodo de forma mensual anualizada.

Dichos datos se encuentran plasmados en el cuadro 5.1 a continuación en donde se puede observar que las únicas FIBRAS que tuvieron una tasa de capitalización negativa durante el periodo de estudio son las del sector hotelero: FIBRA INN y FIBRA HOTEL, reflejando dichas tasas en el periodo de julio del año 2020 a marzo de 2021, momentos cruciales en la economía sobre todo en parte del sector turismo derivados de la pandemia mundial por COVID-19.

Cuadro 5.1 CAP RATE IMPLÍCITA POR FIBRA

CAP RATE IMPLÍCITA ANUAL POR FIBRA									
Fecha	FUNO	DANHOS	FINN	FMAQ	FIHO	FMTY	PROLOGIS	FSHOP	TERRA
2017	6.98%	6.90%	8.97%	9.17%	10.53%	8.55%	8.76%	8.85%	7.14%
2018	7.61%	8.83%	8.82%	9.80%	12.85%	8.96%	8.57%	9.29%	7.95%
2019	7.69%	10.79%	7.81%	9.56%	13.10%	8.52%	8.25%	9.71%	7.90%
2020	7.16%	10.78%	1.00%	9.67%	5.46%	9.93%	8.52%	9.15%	8.26%
2021	7.87%	9.19%	2.24%	9.20%	7.34%	8.01%	7.67%	8.68%	7.79%

2022	8.32%	10.32%	7.56%	9.73%	13.15%	8.04%	6.95%	9.54%	8.87%
------	-------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------

Sin embargo, resulta interesante mencionar que es justamente FIBRA HOTEL la que en el periodo de estudio consigue superar todas las tasas de capitalización implícitas de sus pares con 16.16% en marzo de 2020, esto nos indica que antes de la pandemia los participantes del mercado estaban dispuestos a pagar y asumir el riesgo de inversión que dicha tasa implica en Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces con FIBRA HOTEL, ya que veían potencial de crecimiento y en consecuencia de rendimientos en el mismo. Esto se ve ilustrado de mejor manera en el cuadro 5.2 a continuación:

Cuadro 5.2 Análisis de Cap Rate Implícita por FIBRA

RESUMEN CAP RATE IMPLÍCITA POR FIBRA									
	FUNO	DANHOS	FINN	FMAQ	FIHO	FMTY	PROLOGIS	FSHOP	TERRA
PROM	7.57%	9.43%	6.00%	9.51%	10.29%	8.69%	8.17%	9.19%	7.95%
MAX	8.68%	14.00%	10.09%	10.77%	16.16%	11.19%	9.41%	10.46%	9.52%
MIN	6.34%	6.61%	-5.20%	8.62%	-9.17%	6.63%	6.69%	7.80%	5.84%

5.1 SUBESTIMACIÓN DE LA TASA DE RENDIMIENTO EN EL MODELO DE INVERSIÓN FIBRAS

5.1.1 PRIMERA METODOLOGÍA: CÁLCULO DE FACTORES MACROECONÓMICOS.

Una vez realizado el cálculo y análisis de la tasa de capitalización implícita por FIBRA, se procedió a determinar la serie de Factores Macroeconómicos que formarían parte del análisis de investigación, por lo que, tras un exhaustivo estudio y revisión de literatura, se toma la decisión de ocupar el EMBI -Indicador de Bonos de Mercados Emergentes- por sus siglas en inglés, la tasa de Riesgo País, es decir la prima de riesgo entre Estados Unidos y México y el T-BOND a 10 años, o sea los Bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años para establecer nuestra suma de factores macroeconómicos.

El Índice EMBI, debido a que es el principal indicador de riesgo país ya que nos indica la diferencia entre los rendimientos que pagan los bonos emitidos en países

subdesarrollados en dólares y los bonos del tesoro de Estados Unidos, los cuáles son considerados como libres de riesgo; en el caso específico de México se utilizan los Bonos M para dicha comparación. Considero importante aclarar además que, el índice EMBI nos indica entonces cuánto estaría pagando un gobierno por encima del rendimiento de los bonos libres de riesgo, expresado en puntos base, por lo que los bonos más riesgosos pagan un interés más alto en consecuencia de una mayor probabilidad de impago o incumplimiento del mismo, siendo ésta diferencia (*spread*) la compensación de la dualidad *riesgo-rendimiento*.

El T-BOND 10Y ya que es considerada una de las inversiones más seguras a nivel mundial, y sirve de referencia para comparar lo que pasa en otras naciones en virtud de que ofrecen estabilidad y liquidez a los inversionistas, pero también, en consecuencia, rendimientos más bajos conforme a inversiones en bolsa.

Y por último, más no por ello menos importante, la prima de riesgo en México determinada por el riesgo país del mismo contra las operaciones de las demás economías, generada por factores políticos, económicos, legales y/o sociales existentes en la actualidad cuando se piensa en el riesgo implícito o inherente a operaciones financieras de un país hacia otro, en éste caso en específico, hacia México.

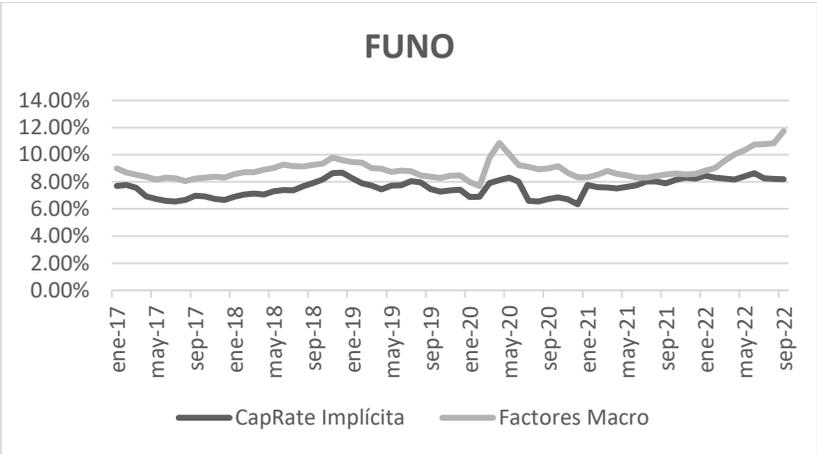
Para ello se tomaron como muestra un total de 69 observaciones de sus cotizaciones mensuales correspondientes al periodo de estudio de enero del año 2017 a septiembre del 2022, datos que se encuentran resumidos de forma anualizada en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.3 Resumen Factores Macroeconómicos

Fecha	EMBI	Prima de riesgo	T-BOND 10Y	Suma de Factores MACRO
2017	2.56%	3.50%	2.33%	8.39%
2018	2.73%	3.50%	2.89%	9.12%
2019	3.19%	3.50%	2.08%	8.77%
2020	4.74%	3.50%	0.82%	9.06%
2021	3.54%	3.50%	1.46%	8.50%
2022	4.02%	3.50%	2.69%	10.21%

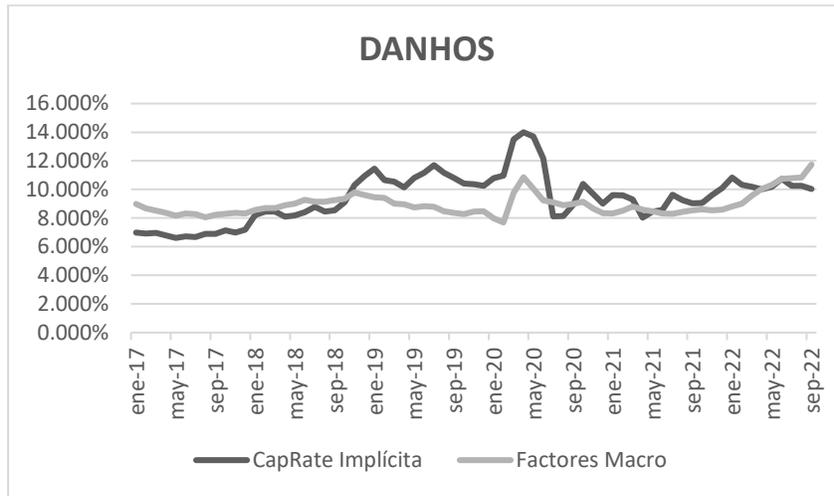
Dicha suma de factores es aplicable para todas y cada una de las FIBRAS que forman parte del análisis de la presente investigación, ya que son factores que por ser de índole macroeconómico afectan a todo el sector y/o economía de manera general y no de forma específica. Dichos resultados fueron comparados con nuestro cálculo principal de Tasa de Capitalización Implícita plasmada en el cuadro 5.1 con el objetivo de determinar la diferencia o igualdad de ambas variables en el periodo de estudio y comprobar si el mercado está dispuesto a pagar una prima de riesgo sobre inversiones en FIBRAS, o si bien, está subestimando dicho riesgo en la inversión al decidir pagar una tasa de interés menor a la que se considera como libre de riesgo, en este caso, nuestra suma de factores de variables MACRO. Los resultados se ven ilustrados en las siguientes gráficas:

GRÁFICA 5.1 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA FUNO VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



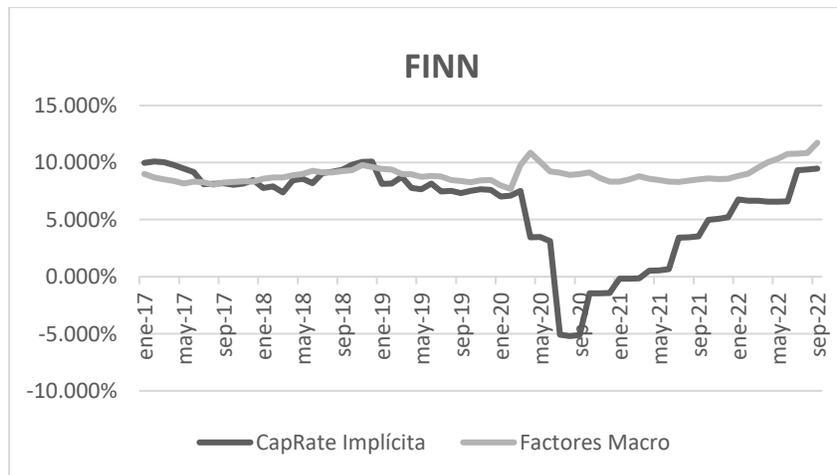
Donde se puede observar que durante todo el periodo la tasa de capitalización implícita va por debajo de la tasa libre de riesgo que se calculó a través de la suma de factores macro, es decir, el mercado está asumiendo un riesgo incluso menor a la tasa libre de riesgo en cuanto a la inversión en FIBRA UNO se refiere.

GRÁFICA 5.2 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA DANHOS VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



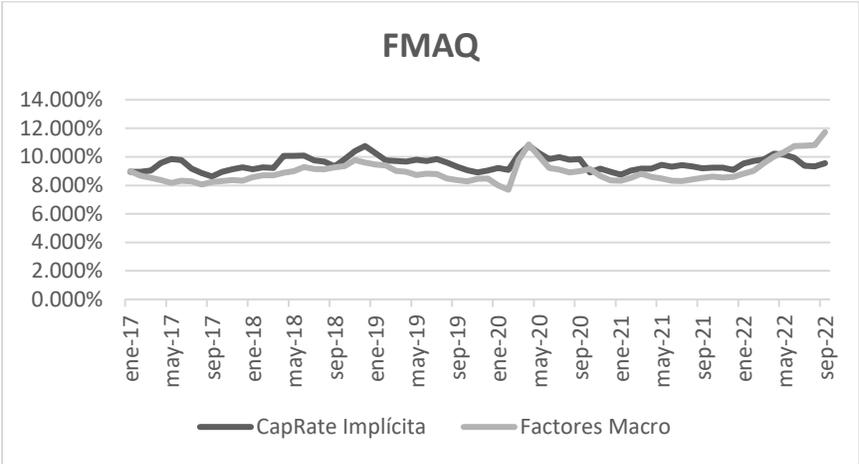
En cuanto a FIBRA DANHOS, se puede observar que, si bien los movimientos de la tasa de capitalización implícita iban por debajo de la tasa libre de riesgo, esto se revirtió a finales del año 2018, donde el mercado estaba asumiendo un riesgo mayor por la inversión en dicha FIBRA manteniéndose de esta manera hasta finales del periodo de estudio, teniendo dos momentos más bajos en julio del 2020 y mayo de 2021. Sin embargo, podemos inferir que en su mayoría, la tasa de capitalización en este caso asume un riesgo mayor por la inversión en FIBRA DANHOS que el rendimiento de la tasa libre de riesgo.

GRÁFICA 5.3 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA FINN VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



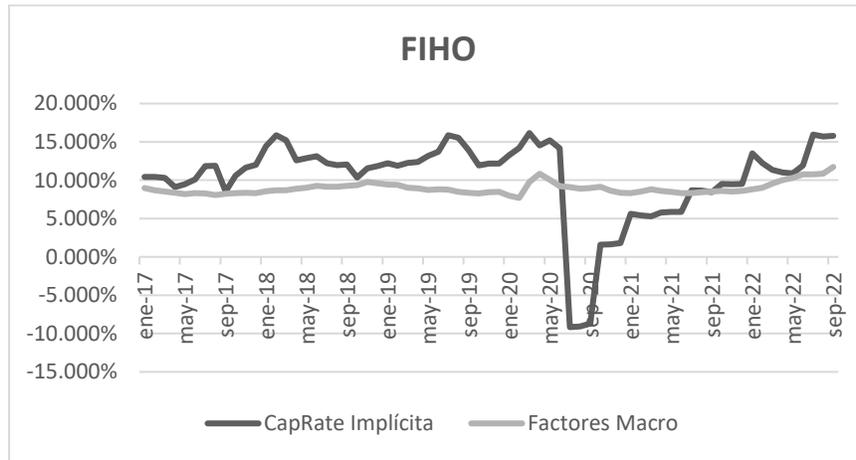
En cuanto a FIBRA INN, se ve una muy clara bajada en la tasa de capitalización implícita de la FIBRA en marzo del 2020, llegando a ser incluso negativa, algo muy curioso ya que esto nos indica que el mismo mercado asumió una pérdida por la incertidumbre generada a raíz de la pandemia global de COVID-19 debido a que el confinamiento impedía que el sector turismo siguiera operando a nivel pre pandémico y en consecuencia que los servicios de alojamientos temporales fueran muy bajos o prácticamente nulos. Sin embargo, no se le dio una minusvalía a los activos de la FIBRA, sino que simplemente se asumió la pérdida en consecuencia de la crisis, más eso no implica que los activos se valuaran en cero.

GRÁFICA 5.4 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA FMAQ VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



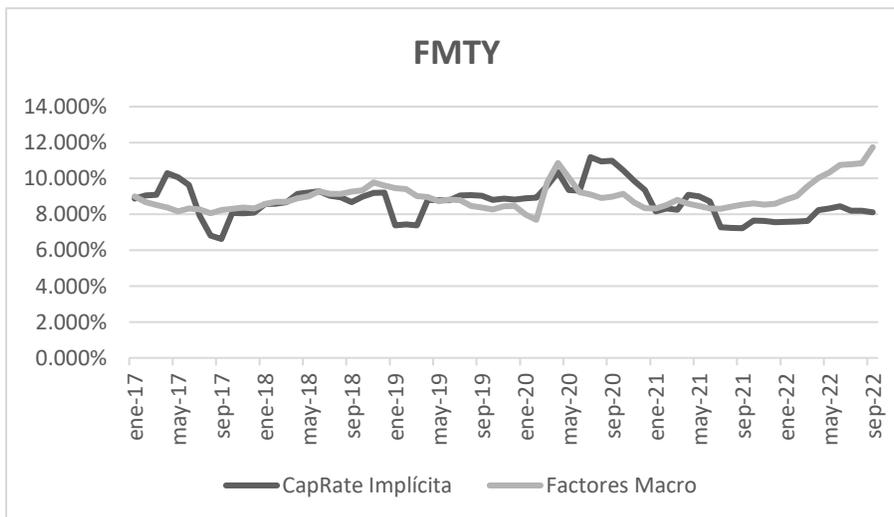
Considero que de acuerdo a la diversificación de activos que FIBRA MACQUARIE tiene en su portafolio, y a sus estrategias de adquisiciones y ventas de los mismos, desde que empezó operaciones ha mantenido una tasa de capitalización por encima de la tasa libre de riesgo calculada por nuestra sumatoria de factores macroeconómicos. Esto nos indica que el mercado ha valuado el riesgo de la FIBRA por arriba de la tasa libre de riesgo. Las oscilaciones de ambas se pueden ver bastante correlacionadas.

GRÁFICA 5.5 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA FIHO VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



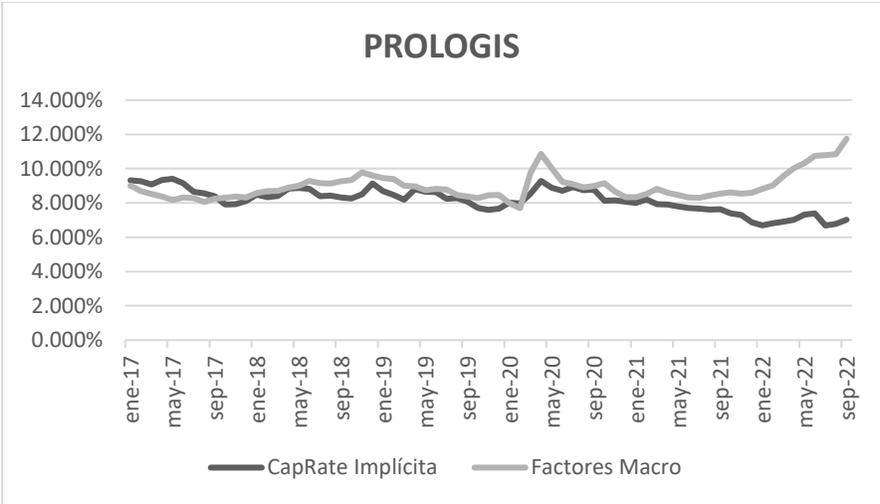
Nuevamente el sector hotelero llega a ser un problema en los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, debido a que la tasa de capitalización implícita se vuelve a ver reflejada negativa (al igual que en FIBRA INN) en junio del año 2020 por la baja resiliencia del sector ante la incertidumbre generada la crisis global por el virus SARS-COV-19. Cabe destacar que, excluyendo dicha eventualidad, el mercado en FIBRA HOTEL ha valorado el riesgo de la inversión en dicho fideicomiso por arriba de la tasa libre de riesgo y lo ha seguido haciendo incluso cuando empezó a recuperarse la economía en 2021, lo cual se puede ver ilustrado en el punto correspondiente a septiembre de ese año en la gráfica 5.5.

GRÁFICA 5.6 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA FMTY VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



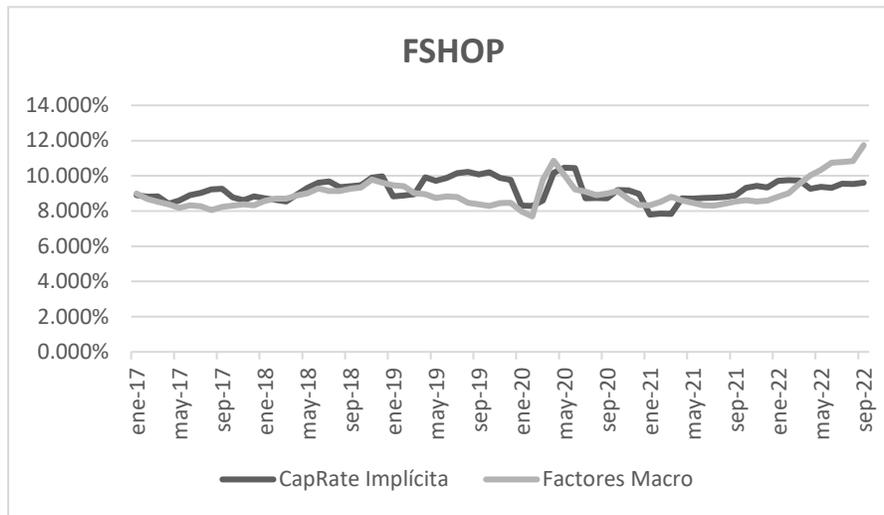
La tasa de capitalización implícita y la tasa libre de riesgo en FIBRA MONTERREY han ido casi de la mano con movimientos oscilatorios muy similares a lo largo del periodo de estudio con una alta correlación entre ambos, salvo algunos meses del año 2017, 2019 y del 2021 a septiembre 2022, que es el final de nuestro periodo de estudio. Esto lo puedo explicar debido a que el riesgo de ocupación en estos años llega a ser menor ya que el porcentaje de Área Rentable Bruta disponible de la FIBRA es cada vez menor.

GRÁFICA 5.7 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA PROLOGIS VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



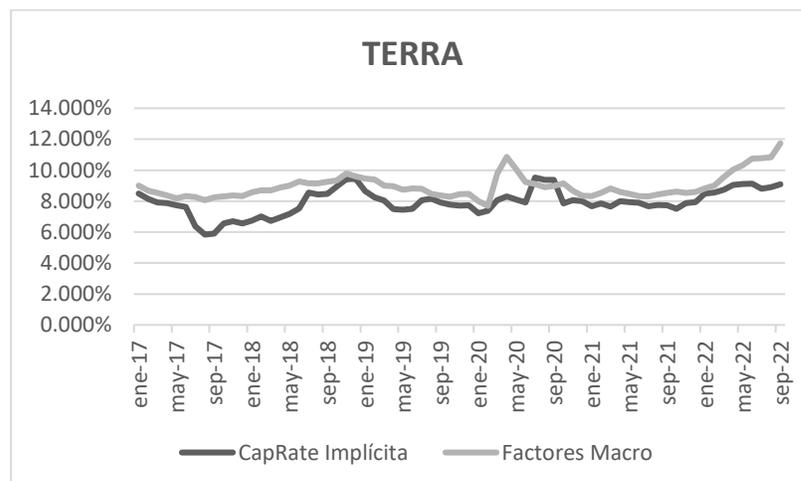
A pesar de lo juntas que en FIBRA PROLOGIS se observan ambas tasas, la tasa de capitalización implícita se encuentra por debajo de la tasa libre de riesgo en la mayoría del periodo de estudio, por lo que podemos inferir que el mercado ha estado subestimando el riesgo implícito de la inversión en esta FIBRA incluso en periodo de crisis, representado en la gráfica en los movimientos del mes de mayo del año 2020.

GRÁFICA 5.8 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA FSHOP VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



Similar a lo observado en la FIBRA analizada anteriormente, FIBRA SHOP tiene ambas tasas fluctuando de manera muy parecida a lo largo del periodo de estudio, no obstante se logra resaltar que la tasa de capitalización implícita está en promedio levemente más alta que la de la tasa libre de riesgo representada por nuestra sumatoria de factores macroeconómicos, por lo que se infiere que el mercado está asumiendo un riesgo apenas un poco mayor a la inversión libre de riesgo de incumplimiento.

GRÁFICA 5.9 COMPARATIVA CAP RATE IMPLÍCITA TERRA VS. FACTORES MACROECONÓMICOS



Claramente FIBRA TERRA al igual que algunas de sus pares analizadas anteriormente, tiene una tasa de capitalización implícita considerablemente baja en comparación al promedio de la tasa libre de riesgo en el periodo de estudio, lo cual indica que los participantes del mercado están asumiendo un riesgo menor al momento de invertir en éste fideicomiso que incluso lo que paga la tasa libre de riesgo.

5.1.2 SEGUNDA METODOLOGÍA: CÁLCULO DE COSTO DE CAPITAL DESAPALANCADO (K_u)

Una vez culminada la indagación respecto a una de las variables independientes denominada en la presente investigación como FACTORES MACROECONÓMICOS que afectan al cálculo y estimación de la Tasa de Capitalización, se procede a la siguiente parte o sección de la investigación, la cual consiste en determinar el K_u , es decir, el Costo de Capital desapalacado a través del análisis de FACTORES MICROECONÓMICOS que infieren en el cálculo de la misma mediante la metodología propuesta por el CAPM con el objetivo de calcular y estimar el costo en el que incurren los activos de la FIBRA, o sea los bienes inmuebles ya que son éstos los que se están valuando en el objeto de estudio de la presente investigación.

Ahora bien, una vez explicado lo anterior, y recordando de capítulos anteriores la fórmula del *Capital Asset Pricing Model*, se procedió a calcular la tasa libre de riesgo, la prima de riesgo y la beta para aplicar a la metodología, cabe aclarar que de acuerdo al capítulo 4 de este trabajo de investigación, el cálculo de ésta última se realizó desapalancada, es decir, se determinó β_u debido a que como se ha expuesto en párrafos anteriores, se quiere valorar al activo de la FIBRA con el objetivo de determinar una tasa de capitalización adecuada, por lo que la fórmula modificada queda entonces de la siguiente forma:

$$K_u = R_f + \beta_u * R_p \quad (5.6)$$

Donde, R_f es representado por una serie de datos de retornos históricos de CETES de 91 días, β_u nuestra beta desapalancada y R_p , nuestra prima de riesgo calculada como se explica continuación:

De acuerdo a la metodología planteada por (Damodaran), pág. 98-100, en primer lugar se tomaron los rendimientos históricos anualizados observados mensualmente, tanto del TBOND10, que es considerado el principal instrumento de deuda libre de riesgo en Estados Unidos, como del S&P500, es decir, el índice *Standard & Poor's 500*, considerado el índice bursátil más importante de Estados Unidos ya que es el que mejor simboliza la situación real del mercado.

En función de lo planteado, para el cálculo de la prima de riesgo, posteriormente se realizó un promedio mensual anualizado de los últimos 20 años del periodo de estudio debido a que el uso de un periodo más corto en realidad generaría un mayor error de estimación en el cálculo de la prima de riesgo. Esto es así ya que a entre más corto sea el periodo de observaciones, existen más probabilidades de que los errores estándar de las estimaciones sean casi tan grandes o incluso lleguen a ser mayores que las primas de riesgo reales estimadas.

Por lo que, al momento de sumar ambas tasas, conforme a lo planteado por el *CAMP*, se logró obtener la prima de riesgo dolarizada de Estados Unidos, la cual fue utilizada como y conforme Damodaran la describe: "*Prima base de un mercado de valores maduro*". Esto con el propósito de que, como su nombre lo dice, fuera una base apoyo en el cálculo de nuestra prima de riesgo para México en millones de pesos a partir primero de la obtención de una prima de riesgo para México en dólares.

Lo anterior se logró utilizando los mismos datos de cotizaciones históricas del S&P500 que ya teníamos ya que es el índice bursátil que como ya se mencionó, mejor denota la economía estadounidense. Paralelamente, utilicé datos del IPyC (Índice de Precios y Cotizaciones) que es el indicador del mercado accionario en México, es decir, la comparativa perfecta entre una economía y otra. Dicho índice está conformado actualmente por las 35 empresas más importantes del mercado

bursátil mexicano, y es gestionado por *Standard & Poor's*, por lo que también es conocido como “*S&P/BMV IPC Index*” por su clave de pizarra.

De idéntica manera con la que se realizó el cálculo de la prima base de Estados Unidos, se realizaron cálculos de los retornos mensuales anualizados del S&P500 y del IPyC, para sobre ellos, trabajar la desviación estándar de ambos para proceder al cálculo de la “Desviación Estándar Relativa”, la cual, de acuerdo con Damodaran, es una medida de riesgo relativo ya que las primas de riesgo de los mercados bursátiles deben de reflejar las diferencias en el riesgo de las acciones, medido por las volatilidades de justamente, estos mercados. Es ahí donde entra a la conversación la desviación estándar, la cual, como se introdujo en el capítulo 2 de la presente investigación, es la medida más convencional para medir y cuantificar el riesgo, por lo que a mayores valores de desviación estándar, más probabilidad de riesgo es la que existe.

Por lo que, al escalar y comparar la desviación estándar de un mercado frente a otro, en este caso, un mercado de valores maduro, contra otro que no lo es tanto, se obtiene entonces la relación y volatilidad que infiere un mercado sobre otro, lo que es propuesto a través de la siguiente fórmula:

$$Desviación\ Estándar\ Relativa_{MEX} = \frac{Desviación\ Estándar_{MEX}}{Desviación\ Estándar_{EUA}} \quad (5.7)$$

Por consiguiente, el resultado de la multiplicación de nuestra prima base de un mercado de valores maduro por la desviación estándar relativa de México nos dio como resultado entonces la Prima de Riesgo para México pero, dolarizada, por lo que para convertir esos dólares a pesos (moneda nacional mexicana) se realizó el cálculo de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$Rp\ MEX\ en\ pesos = (1 + Rp\ MEX\ en\ USD) * \left(\frac{\% \text{ inflación } MEX - IPC}{\% \text{ inflación } USA - CPI - U} \right) - 1 \quad (5.8)$$

Donde, es importante tomar en cuenta el cálculo las actualizaciones de tasas de inflación ya que es un factor en extremo importante al momento de cualquier valuación o valoración financiera, en virtud de que ésta suele hacerse en términos

reales, es decir, que los flujos de efectivo libres se estiman utilizando tasas de crecimiento reales, o sea, que no toman en cuenta el crecimiento proveniente de la inflación de precios a lo largo del tiempo. Por lo que, para que éstas tasas sean consistentes, en específico nuestra prima de riesgo, se deben de tomar en cuenta tasas reales, en otras palabras, nuestra tasa libre de riesgo (T-BOND10Y) es libre de incumplimiento, ósea, ofrece rendimientos libres de riesgo en términos nominales, no son libres de riesgo en términos reales ya que la inflación puede llegar a ser volátil.

Es por ello que se toma la decisión de utilizar en ésta metodología la descarga de cotizaciones históricas tanto del *CPI-U (Consumer Price Index for all Urban consumers)*, el informe de Estados Unidos respecto a la inflación y nivel de gasto en bienes y servicios del país; y del IPC (Índice de Precios al Consumidor), el cual refleja el costo de la vida en la economía mexicana en base a la medición de las variaciones promedio de los precios de bienes y servicios consumidos en los hogares del país. Por consiguiente, una vez teniendo la base de datos, se prosiguió a calcular los rendimientos mensuales anualizados de ambos índices, para posteriormente llevar a cabo un análisis de promedios anuales observados de forma mensual, tanto para Estados Unidos, representado por el CPI-U como para México, con el IPC; los resultados se utilizaron directamente en la ecuación 5.8 y están plasmados en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.4 Cálculo de Prima de Riesgo México en millones de pesos.

Fecha	Promedio		Rp USA	Rp MÉX en USD	Rp MÉX PESOS
	Rm	Rf			
2017	7.27%	3.79%	3.48%	5.62%	7.73%
2018	6.53%	3.63%	2.91%	4.95%	7.08%
2019	5.75%	3.50%	2.25%	3.80%	5.91%
2020	5.36%	3.26%	2.10%	3.46%	5.57%
2021	6.75%	3.05%	3.70%	5.91%	8.20%
2022	8.34%	2.92%	5.43%	8.45%	10.73%

Donde claramente se puede ver una caída desde el año 2019, expandiéndose hasta el 2020 en promedio, sin embargo a partir del 2021 dichas tasas de prima de riesgo llegan a estar por niveles bastante altos e incluso que no se habían visto en la década pasada, evidentemente derivado de la caída de la economía e incertidumbre en la crisis por pandemia global de COVID-19.

Ahora bien, el último factor que queda por determinar entonces es la Beta, representada en el presente trabajo de investigación en la ecuación 5.6 como β_u , debido a que como se ha mencionado anteriormente, se llegó a la conclusión de desapalancar la beta para obtener únicamente el valor y sensibilidad de los activos que conforman la o las FIBRAS, no el valor de la FIBRA como ente financiero en general. Para ello el primer paso a realizar fue la descarga de las cotizaciones históricas tanto de las 9 FIBRAS que forman parte de nuestra en la presente investigación, como del IPyC (Índice de Precios y Cotizaciones), en el periodo más largo que se pudo recolectar; ya que, al ser las FIBRAS un instrumento relativamente nuevo en nuestro país, no se cuentan con un número suficiente de cotizaciones si lo comparamos con los datos que podríamos obtener de acciones en la bolsa, por ejemplo; lo cual considero es una de las principales limitaciones de la presente investigación.

No obstante se pudieron obtener un total de 405 cotizaciones semanales de cada una de las FIBRAS que conforman nuestra muestra, y del Índice de Precios y Cotizaciones en un periodo del 02 de enero del año 2015 al 30 de septiembre del 2022 con el objetivo de realizar primero que todo, el cálculo de los rendimientos de éstas para la obtención de nuestras Betas, es decir, el cálculo de la estimación de la sensibilidad que tienen cada una de las FIBRAS con respecto a los movimientos del mercado, esto de acuerdo a la metodología planteado en el capítulo 4 del presente trabajo de investigación. En otras palabras, se quiso medir el riesgo sistemático, no diversificable que contienen las FIBRAS ante las fluctuaciones del mercado en general.

Sin embargo, la revisión de literatura menciona que la mayoría de éstas estimaciones de betas contienen errores, ya que de acuerdo con (Parisi & Parisi,

2004) no se considera el riesgo político, comercial o el del tipo de cambio, los cuales son factores de suma importancia al momento de realizar operaciones en mercados emergentes como bien ya se ha mencionado. Es por lo anterior que un sesgo en la estimación de las betas tendrá un impacto grande en la estimación de la tasa del costo de capital a utilizar; por esta razón, y a fin de mejorar las estimaciones de Betas que ya se realizaron, se toma la decisión de aplicar el cálculo del coeficiente “*Beta ajustado de Bloomberg*”. Esto es así ya que dicho modelo es utilizado principalmente en casos de empresas que aún no han alcanzado su periodo de maduración, en este caso los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces en México.

La Metodología del parámetro beta ajustado de Bloomberg es uno de los modelos más comunes en la industria financiera y se estima de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\beta_{ajustado} = \beta * (2/3) + 1/3 * 1 \quad (5.9)$$

Donde β corresponde a las estimaciones de la regresión lineal de cada una de las FIBRAS contra el IPyC y los parámetros 2/3 y 1/3 (0.66, 0.34, respectivamente) estimados por Bloomberg por medio de estadísticas bayesianas.

El modelo de betas ajustadas acerca a 1.0 las betas de las empresas, ya que “la evolución natural de los riesgos sistemáticos de las empresas es que hace que éstas tiendan en su perpetuidad al promedio del mercado, es decir, a 1.0. Por lo que, si por ejemplo la beta de alguna empresa es igual a 0, el beta ajustado en consecuencia sería de 0.34, más cercano a uno. Mientras que, si la beta de la empresa es 2, entonces su beta ajustada sería de 1.66, de igual forma, un valor más cercano a 1.” Parisi et.al. párrafo 10.

Los resultados se muestran anualizados en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.5 Cálculo de Betas ajustadas de muestra de FIBRAS vs. IPyC.

BETA AJUSTADA ANUAL									
Fecha	DANHOS13	FIHO12	FINN13	FMTY14	FIBRAPL14	FSHOP13	TERRA13	FIBRAMQ12	FUNO11
2017	0.536709369	0.540634848	0.464678378	0.431437544	0.641685482	0.583314955	0.649822555	0.662461223	0.811474653
2018	0.546193639	0.541888141	0.465986181	0.42975397	0.647655887	0.586966577	0.64778931	0.660305306	0.814827556
2019	0.559398184	0.552434374	0.466145277	0.427346356	0.645801662	0.583487748	0.63970971	0.660892232	0.818343555
2020	0.572441941	0.567677358	0.46370772	0.424120405	0.644169599	0.574854119	0.629046531	0.664844068	0.818169248
2021	0.583457387	0.582714461	0.459545288	0.420955469	0.644000176	0.56222931	0.616774595	0.667823334	0.819179686
2022	0.592712204	0.59570814	0.455880529	0.418689885	0.642730168	0.550534479	0.605101407	0.671920651	0.823366189

Donde podemos observar que en general la única FIBRA que tiene una beta más cercana a 1.0 es justamente FIBRA UNO, la cual fue la primera FIBRA en introducir una Oferta Pública Inicial y pionera en el mercado de Bienes Raíces comerciales en México, lo cual hace sentido ya que por su antigüedad es considerada también una de las FIBRAS más maduras del sector, seguida de FIBRA MACQUAIRE y FIBRA TERRAFINA.

Por último y recordando la *ecuación de Hamada* citada en el capítulo 4 del presente trabajo de investigación, se procedió a desapalacar nuestras betas ajustadas aplicando la siguiente fórmula:

$$\beta_U = \left[\frac{1}{1 + (D/A)} \right] \beta \quad (5.10)$$

Donde β es representada por nuestras betas ajustadas, D por la deuda total bruta de cada una de las FIBRAS que conforman nuestra muestra y A por la capitalización bursátil, es decir, el capital (equity) de las mismas. Dichos datos fueron tomados de los estados financieros consolidados en la misma base de datos (Economática) utilizada anteriormente, en el mismo periodo de estudio -02 de enero del año 2015 al 30 de septiembre del 2022-. Los resultados del cálculo se muestran anualizados en el cuadro 5.6.

Cuadro 5.6 Cálculo de Betas de FIBRAS unlevered o desapalancadas (Bu).

BU (BETA DESAPALANCADA)									
Fecha	DANHOS13	FIHO12	FINN13	FMTY14	FIBRAPL14	FSHOP13	TERRA13	FIBRAMQ12	FUNO11
2017	0.484586249	0.39508841	0.29803418	0.32320926	0.390130524	0.32916274	0.36836616	0.344242685	0.50839656
2018	0.491053149	0.3964474	0.29890278	0.32229436	0.396016228	0.32088277	0.3684713	0.344263745	0.51257812
2019	0.500553405	0.40421739	0.29971725	0.32091709	0.397473008	0.30922046	0.36475894	0.345136879	0.51579261
2020	0.509841543	0.41710607	0.29867649	0.3193538	0.397597695	0.29650112	0.36507117	0.347251139	0.51473716
2021	0.517745342	0.42988606	0.29678381	0.31773064	0.398883115	0.28138069	0.36362277	0.348742414	0.51607514
2022	0.523479902	0.44188048	0.29411107	0.31631305	0.39925467	0.26610374	0.3620376	0.3521597	0.51735341

Una vez analizando los resultados, podemos inferir entonces que si bien, como se ha estado mencionado a lo largo de la extensión de la presente investigación, la deuda no forma parte importante de la estructura de ninguna FIBRA, definitivamente si tiene un efecto crucial al momento de la valuación del riesgo que implica la inversión en las mismas, únicamente cuando tomamos en cuenta el rendimiento generado por los activos del portafolio de las FIBRAS, es decir, en el cálculo y estimación de nuestro *Cap Rate*.

Finalmente, una vez habiendo obtenido las variables que influyen directamente en el cálculo del costo de capital desapalancado de los activos de la FIBRA, se procede a sustituir los resultados en la ecuación 5.6 mencionada al principio de esta sección obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro 5.7 Cálculo de Costo de Capital FIBRAS unlevered o desapalancado (Ku).

No.	FIBRA	Rf (CETES 91)						β_u						Rp						Ku (CAPM)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	FUNO	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.5084	0.5156	0.4482	0.4300	0.5024	0.3831	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	10.80%	11.47%	10.59%	7.75%	8.74%	11.66%
2	DANHOS	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.4846	0.5546	0.5355	0.6883	0.8079	0.7462	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	10.61%	11.75%	11.11%	9.19%	11.24%	15.56%
3	FINN	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.2980	0.2688	0.2033	0.1832	0.1375	0.0844	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	9.17%	9.73%	9.14%	6.37%	5.74%	8.46%
4	FMAQ	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.3442	0.3437	0.3469	0.3942	0.4515	0.3740	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	9.53%	10.26%	9.99%	7.55%	8.32%	11.56%
5	FIHO	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.3951	0.5030	0.4383	0.3789	0.4122	0.3249	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	32.49%	9.92%	11.39%	10.53%	7.47%	8.00%	18.10%
6	FMTY	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.3232	0.2835	0.2377	0.3122	0.3628	0.2958	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	9.36%	9.83%	9.35%	7.09%	7.59%	10.72%
7	PROLOGIS	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.3901	0.3674	0.3710	0.4723	0.4788	0.3879	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	9.88%	10.43%	10.13%	7.99%	8.54%	11.71%
8	FSHOP	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.3292	0.1963	0.1230	0.1438	0.1383	0.1086	7.73%	7.08%	12.30%	14.38%	13.83%	10.86%	9.41%	9.21%	9.46%	7.42%	6.53%	8.73%
9	TERRA	6.87%	7.83%	7.94%	5.35%	4.62%	7.55%	0.3684	0.2862	0.3053	0.3615	0.3918	0.3470	7.73%	7.08%	5.91%	5.57%	8.20%	10.73%	9.71%	9.85%	9.75%	7.37%	7.83%	11.27%

Donde, a simple vista podemos ver e inferir que difieren en su mayoría al alza respecto a lo que implícitamente está asignando el mercado, es decir, el *Cap Rate* implícito y con los factores macroeconómicos anteriormente ya calculados.

En la siguiente sección se realizará la prueba de diferencia de medias, con el propósito de obtener evidencia, fuerte, clara y suficiente para nuestra comprobación de hipótesis planteada en la investigación, donde se resumirán a grandes rasgos a través del apoyo de gráficas y cuadros ilustrativos los resultados obtenidos, así como la importancia que tienen en el desarrollo de futuras investigaciones.

5.2 CAP RATE INADECUADA

En la presente sección se realizará una comparación exhaustiva entre la paridad riesgo-rendimiento del mercado en el presente caso de estudio, es decir, entre el *Cap Rate* implícito, el cálculo del rendimiento mínimo que tendría que ser por factores macroeconómicos y con el costo de capital desapalancado para comprobar nuestra hipótesis planteada al inicio del presente trabajo de investigación.

Se realiza una prueba de diferencia de medias, en donde los resultados arrojan que el mercado asigna rendimientos por debajo de lo que debería ser por fundamentales, es decir, por los factores macroeconómicos y costo de capital desapalancado por metodología CAPM. En otras palabras, la tasa que asigna el mercado subestima el valor del activo y en consecuencia el riesgo en su inversión.

Se consideraron dos hipótesis principales para cada una de nuestras muestra de FIBRAS, de la siguiente manera:

- 1). $H_0: CapRate = Factores Macro$ $H_a: CapRate \neq Factores Macro$
- 2). $H_0: CapRate = Ku$ $H_a: CapRate \neq Ku$

Con un intervalo de confianza al 95%, en consecuencia un $\alpha = 0.05$, y un valor crítico z de ± 1.96 , esto ya que la muestra que estamos trabajando es mayor a 30 observaciones y debido a que es una prueba de dos colas, ya que ésta señala que las diferencias estándar entre las dos medias de las muestras se encuentran fuera o bien, dentro de la región de aceptación para probar entonces que nuestras medias con diferentes o iguales, dicho valor crítico se calcula a través de la sustitución de la siguiente fórmula:

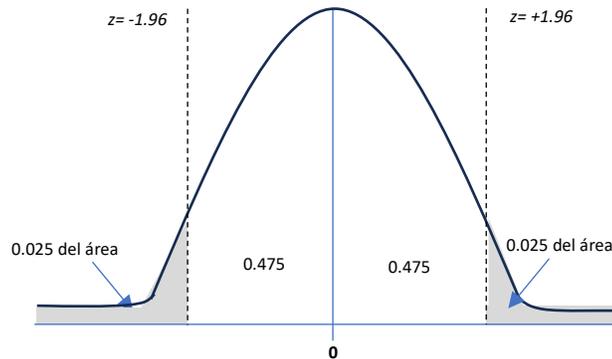
$$z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)H_0}{\hat{\sigma}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (5.11)$$

Donde, $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ corresponden a la estandarización de la diferencia de las medias de las muestras, y $\hat{\sigma}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}$ al error estándar estimado de la diferencia entre las medias muestrales calculado a través de la siguiente ecuación:

$$\hat{\sigma}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \quad (5.12)$$

Donde σ_1^2 y σ_2^2 son las desviaciones estándar de las muestras y n el número de observaciones de las mismas. Una vez explicado lo anterior, nuestra gráfica de distribución de muestreo quedaría entonces de la siguiente manera para cada una de las pruebas correspondientes a cada una de las muestras de FIBRAS.

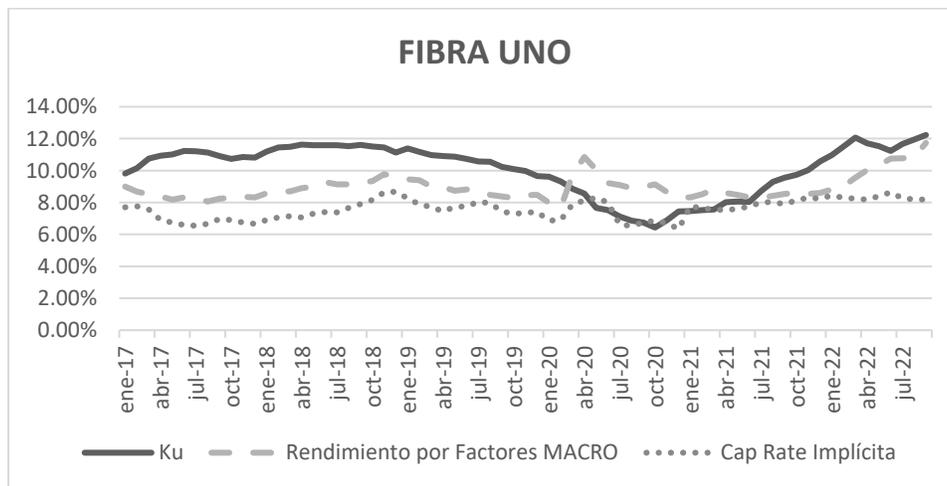
GRÁFICA 5.11 Gráfica de distribución de muestreo



Los resultados se ven ilustrados por FIBRA en las gráficas y cuadros a continuación:

1) FIBRA UNO

GRÁFICA 5.11 CAP RATE IMPLÍCITA FUNO VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



Donde, se puede observar que las oscilaciones y movimientos de las tres tasas que estamos analizando van de la mano. Es decir, la tasa de capitalización implícita, el rendimiento por factores macro y el costo de capital desapalancado de FIBRA UNO, tienen movimientos muy similares, donde el mercado, es decir la línea que sigue los movimientos de la tasa de capitalización implícita va por debajo de los rendimientos

por fundamentales, tanto de los factores macroeconómicos, como el costo de capital desapalancado; esto hasta aproximadamente el segundo trimestre del año 2020.

Derivado de la crisis e incertidumbre económica que trajo consigo la pandemia de COVID-19, junto con el alza en las tasas por parte de los gobiernos para controlar dicha crisis a nivel mundial, el rendimiento por factores macroeconómicos subió significativamente llegando a sus niveles más altos en el periodo de estudio. - Lo anterior es aplicable para el análisis de las ocho FIBRAS restantes en el análisis de la presente investigación. -

Mientras que, los movimientos del mercado lograron mantenerse estables en oscilaciones laterales ligeramente al alza, sin embargo aún por debajo de fundamentales, subestimando el riesgo de inversión al estimar un rendimiento por debajo de los mismos. Lo cual se logra explicar debido a la diversificación que tiene FIBRA UNO en su portafolio de inmuebles, con lo cual lograron mitigar los impactos de la crisis de COVID-19; así mismo en ese mismo año (2020), se recompraron el 2% de CBFIs en circulación, y adquirieron 6 propiedades, lo cual pudo darles cierta estabilidad a los inversionistas.

Por el contrario, los movimientos del costo de capital desapalancado (K_u), calculado a través de CAPM, muestra una tendencia bajista, la cual se ve fuertemente impulsada en el año 2020, sin embargo, muestra movimientos al alza una vez que el periodo de recuperación económica comienza, llegando a superar incluso en el tercer trimestre de 2021, el rendimiento exigido por factores macroeconómicos, lo cual puede verse influenciado debido a la adquisición de 16 propiedades por parte de FUNO en ese año, así como la colocación de los primeros bonos quirografarios sustentables emitidos por una FIBRA en el mercado nacional mexicano.

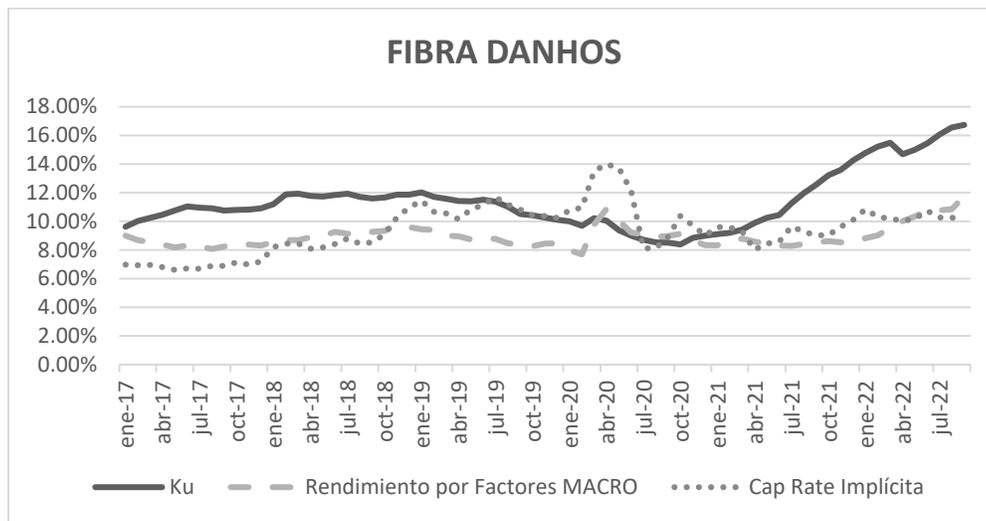
Cuadro 5.8 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. FUNO

AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	6.98%	8.39%	10.80%	-1.40%	-3.82%
2018	7.61%	9.12%	11.48%	-1.51%	-3.87%
2019	7.69%	8.77%	10.59%	-1.08%	-2.90%
2020	7.16%	9.06%	7.75%	-1.90%	-0.59%
2021	7.87%	8.50%	8.72%	-0.63%	-0.85%
2022	8.32%	10.21%	11.65%	-1.89%	-3.34%
Media	7.57%	8.95%	10.10%		
Desv. Est.	0.006207556	0.007763481	0.016020607		
n	69	69	69		

Del total del promedio anual entre las 3 tasas analizadas, se logra observar que en todos los años la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales, - ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – es negativa, lo que nos lleva a simple vista a asumir que el mercado está infravalorando el riesgo de inversión en FIBRA UNO, resultado que estadísticamente se comprueba a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **-11.54**, lo cual rechaza la hipótesis nula. Ahora bien, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), es igual a **-12.21**, el cual también rechaza la hipótesis nula comprobando que ambos resultados son DIFERENTES a lo que asume el mercado de forma intrínseca.

2) FIBRA DANHOS

GRÁFICA 5.12 CAP RATE IMPLÍCITA DANHOS VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



En el caso de FIBRA DANHOS, se puede observar que las líneas que más similares se mueven son el rendimiento por factores macroeconómicos y la cap rate implícita, es decir el mercado como tal, mientras que la línea de costo de capital desapalancado tiene movimientos contrarios sobre todo a mediados del año 2019, y se ven intensificados en el año 2020, donde la crisis socioeconómica consecuencia de la pandemia de COVID-19 cobra vital importancia y es hasta principios de 2021 que dicha línea empieza a tener movimientos al alza, superando incluso por bastantes puntos porcentuales a la línea del mercado, como a la estimada por fundamentales macro.

Dichos movimientos pueden verse fuertemente influenciados gracias a que en el año 2020 DANHOS conservó en gran medida su portafolio de arrendamientos estable, ya que a pesar de el confinamiento que se hizo de acuerdo a las medidas del gobierno para la protección a la salud, la administración apoyó a sus arrendatarios con descuentos en las rentas o incluso, la opción de diferir las mismas, así mismo continuaron con la construcción de un inmueble comercial que estaba en construcción en esa fecha (Parque Tepeyac), obra que actualmente ya se encuentra

terminad, lo cual se vio reflejado en las sus inversiones en activo fijo a pesar de la crisis.

Otro movimiento importante que hubo en los movimientos del mercado, al inicio del tercer trimestre del año 2020, donde la cap rate implícita cayó fuertemente a raíz de la incertidumbre financiera, consecuencia de asumir que el valor de los activos de la FIBRA sería cada vez menos, y esperaba rendimientos menores en consecuencia.

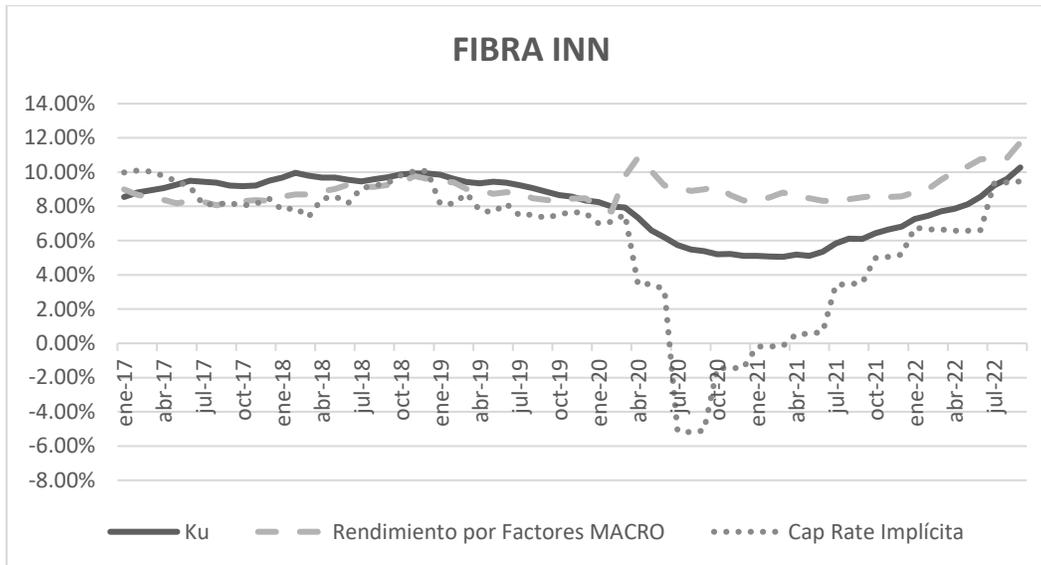
Cuadro 5.9 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. DAHNOS

AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	6.90%	8.39%	10.61%	-1.49%	-3.71%
2018	8.83%	9.12%	11.75%	-0.29%	-2.92%
2019	10.79%	8.77%	11.11%	2.02%	-0.32%
2020	10.78%	9.06%	9.19%	1.72%	1.59%
2021	9.19%	8.50%	11.27%	0.68%	-2.08%
2022	10.32%	10.21%	15.55%	0.11%	-5.23%
Media	9.43%	8.95%	11.41%		
Desv. Est.	0.017141166	0.007763481	0.020144468		
n	69	69	69		

Del total del promedio anual entre las 3 tasas analizadas, se logra observar que en la gran mayoría de los años la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales, - ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – es negativa, lo que nos lleva a simple vista a asumir que el mercado está infravalorando el riesgo de inversión en FIBRA DANHOS, salvo por algunas excepciones a partir del año 2019 y hasta 2022, donde la diferencia con los factores macro es relativamente similar. Dicho resultado estadísticamente se comprueba a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **2.10**, lo cual rechaza la hipótesis nula. Ahora bien, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), es igual a - **6.21**, el cual también rechaza la hipótesis nula comprobando que ambos resultados son DIFERENTES al riesgo que asume el mercado de forma intrínseca.

3) FIBRA INN

GRÁFICA 5.13 CAP RATE IMPLÍCITA FINN VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



El sector hotelero comercial resulta llamar en extremo la atención en la presente investigación, esto debido a que como se muestra claramente en la gráfica 5.13, el mercado asumió rendimientos negativos, precisamente en el momento histórico de pandemia por COVID-19 debido al confinamiento, tiene lógica ya que la población a nivel mundial no estaba saliendo y por lo tanto la ocupación de los hoteles era prácticamente nula, siendo el sector turismo el que más afectado se vio durante este periodo de alta crisis. Así mismo se observa como la línea de rendimiento por fundamentales macroeconómicos tiene movimientos en contrario, esto debido al alza de las tasas de interés por parte de los bancos centrales los cuales impactan directamente los rendimientos exigidos a inversiones con riesgo. De igual manera los movimientos de la estimación del costo de capital desapalancado muestran oscilaciones a la baja, las cuales comienzan a principios del año 2019, y se ven fuertemente intensificados en el año 2020; esto puede explicarse debido a que la FIBRA no realizó adquisiciones ni adiciones a su portafolio de activos durante todo el año 2018, sin embargo si que realizó ventas de hoteles durante ese año y todo 2019, e incluso 2 de los hoteles Hampton Inn y Crowne Plaza en Monterrey se otorgaron como garantía a un crédito de BBVA adquirido por FIBRA INN.

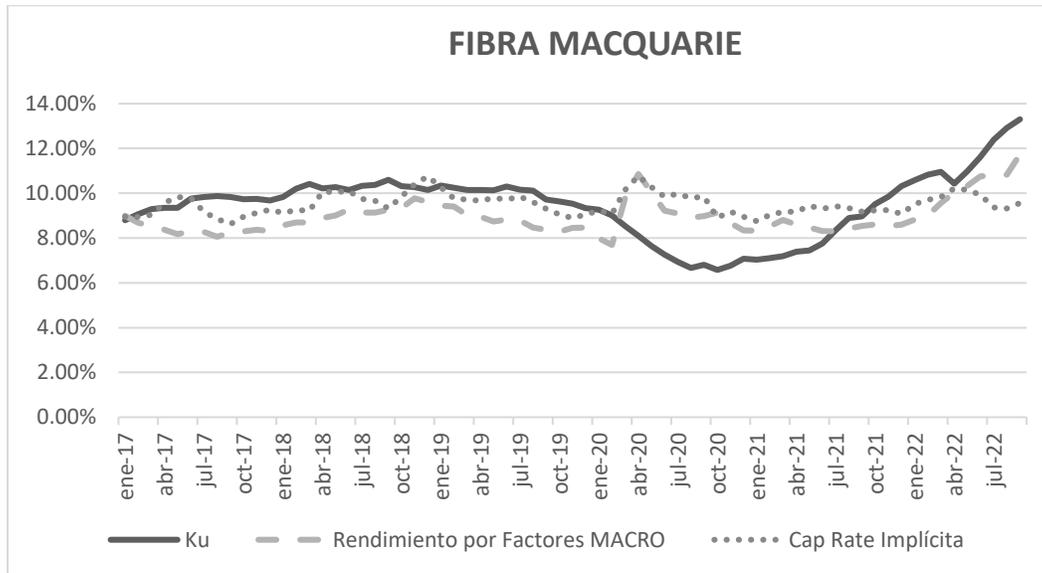
Cuadro 5.10 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. FINN

AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	8.97%	8.39%	9.17%	0.58%	-0.21%
2018	8.82%	9.12%	9.73%	-0.29%	-0.91%
2019	7.81%	8.77%	9.15%	-0.96%	-1.34%
2020	1.00%	9.06%	6.37%	-8.06%	-5.37%
2021	2.24%	8.50%	5.73%	-6.27%	-3.50%
2022	7.56%	10.21%	8.45%	-2.65%	-0.90%
Media	6.00%	8.95%	8.09%		
Desv. Est.	0.03993626	0.007763481	0.01698073		
n	69	69	69		

Del total del promedio anual entre las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales, es negativa, lo que nos lleva a simple vista a asumir que el mercado está infravalorando el riesgo de inversión en FIBRA INN y en consecuencia asumiendo menores rendimientos incluso que lo mínimo que tendría que ser por factores macroeconómicos, es decir, la tasa libre de riesgo. Lo anterior se puede interpretar como que el mercado asumió una pérdida irreparable durante época de crisis la cuál era inminente, sin embargo éste no les dio una minusvalía a los activos de la FIBRA como tal, ya que el hecho de que haya asumido dicha pérdida implica que aceptó un rendimiento muy bajo, pero no que sus activos tienen un valor de 0 o incluso menos. Dicho resultado estadísticamente se comprueba a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **-6.03**, lo cual rechaza la hipótesis nula. Ahora bien, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), es igual a **-3.99**, el cual también rechaza la hipótesis nula comprobando que ambos resultados son DIFERENTES al riesgo que asume el mercado de forma intrínseca.

4) FIBRA MACQUARIE

GRÁFICA 5.14 CAP RATE IMPLÍCITA FMAQ VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



La gráfica de movimientos de tasas correspondientes al estudio de la presente investigación en FIBRA MACQUARIE se ven bastantes similares, donde la CapRate implícita que representa al mercado se encuentra ligeramente por encima de los movimientos históricos calculados a través de factores macro y ligeramente por debajo de la estimación del costo de capital desapalancado, lo cual se contrapone a una de nuestras hipótesis principales; esto es así hasta justamente inicios del segundo trimestre del año 2020 donde las tasas libres de riesgo subieron en consecuencia de la crisis económica causada por la pandemia de COVID-19, como medida de los bancos centrales para controlar la inflación generada por la misma, haciendo que dicha línea se elevara creando un techo en los rendimientos analizados, sin embargo, cabe aclarar que el mercado asumió dichos movimientos de manera positiva elevando al mismo tiempo los rendimientos esperados y el riesgo implicado en la inversión, llegando a ser éstos iguales por un momento a los factores macroeconómicos.

Por el contrario, la línea que representa el costo de capital desapalancado (*Ku*) estimada por la metodología de CAPM cae en ese mismo periodo y se mantiene con oscilaciones a la baja por un año entero, recuperándose a inicios de 2021

continuando hasta el momento con la tasa en tendencia alcista. Dicha situación puede verse fuertemente influenciada debido al programa de recompra de certificados bursátiles que tiene FIBRAMAQ, ya que de acuerdo con la administración de la misma éstos no representan el Valor Actual Neto de los activos del portafolio de la FIBRA, esto para beneficio de sus inversionistas con la mejora del valor de su inversión en términos de VAN; dichos certificados están cancelados o en proceso de cancelación. De igual manera en 2018 vendieron un total de 35 inmuebles no estratégicos lo cual le generó solidez a los ingresos de la FIBRA.

Cuadro 5.11 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. FMAQ

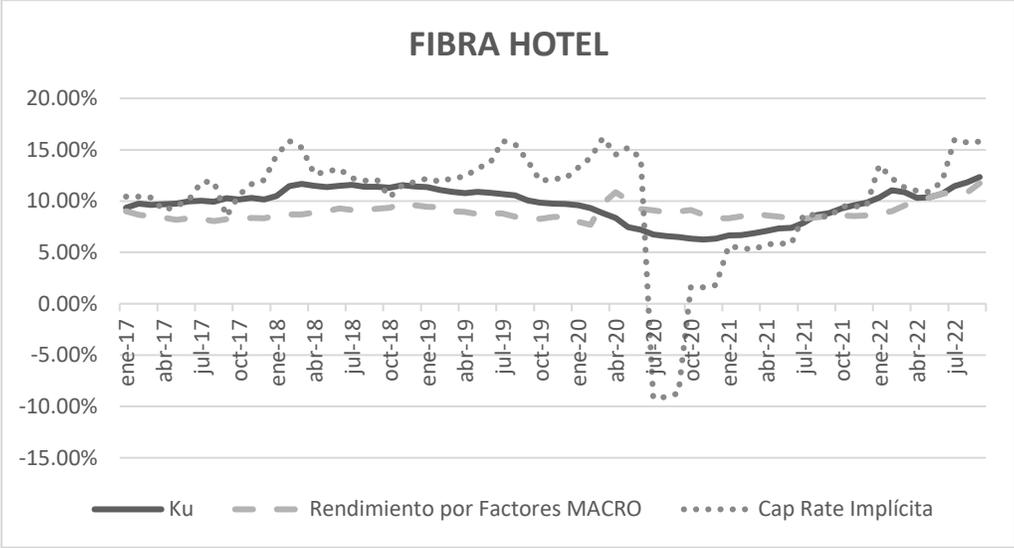
AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	9.17%	8.39%	9.53%	0.79%	-0.35%
2018	9.80%	9.12%	10.26%	0.68%	-0.46%
2019	9.56%	8.77%	9.99%	0.79%	-0.43%
2020	9.67%	9.06%	7.55%	0.61%	2.11%
2021	9.20%	8.50%	8.32%	0.69%	0.88%
2022	9.73%	10.21%	11.56%	-0.47%	-1.83%
Media	9.51%	8.95%	9.45%		
Desv. Est.	0.004762337	0.007763481	0.014688306		
n	69	69	69		

Del total del promedio anual entre las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales, es muy similar en cuanto a factores macroeconómicos se refiere, tal y como se puede ver ilustrado en la gráfica 5.14; y negativa en su mayoría con el costo de capital desapalancado, aunque no demasiado. Esto nos lleva a asumir que en FIBRAMAQ el mercado no subestima el riesgo de inversión ya que en promedio la tasa de rendimiento histórica ha sido mayor que la tasa libre de riesgo en este caso representada por los factores macroeconómicos e incluso ligeramente superior al cálculo de costo de capital desapalancado por metodología de CAPM. Lo anterior se puede sustentar a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **5.08**, lo cual rechaza la hipótesis nula. Ahora bien, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), es

igual a **0.35**, por lo que ésta hipótesis si entra en zona de aceptación, en otras palabras podemos inferir que FIBRAMAQ valúa adecuadamente a los activos de la fibra y a su paridad riesgo-rendimiento ya que el mercado asume tasas similares a las calculadas por costo de capital desapalancado.

5) FIBRA HOTEL

GRÁFICA 5.15 CAP RATE IMPLÍCITA FIHO VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



Similar a lo ocurrido a los movimientos observados en FIBRA INN, FIBRA HOTEL perteneciente al sector hotelero también se vio seriamente afectado por la crisis económica por COVID-19, lo cual se ve ilustrado en la gráfica 5.15 donde en el segundo trimestre del año 2020 la CapRate implícita, es decir los movimientos asumidos intrínsecamente por el mercado asumieron pérdidas, en consecuencia del estancamiento económico y confinamiento que dicha crisis provocó, sin embargo e igual que como sucedió en FIBRA INN, esto no significa que les dio una minusvalía a los activos de la FIBRA como tal, sino que asumió pérdidas derivadas de una situación que se salía del control de todos los involucrados.

Cabe destacar que los movimientos anteriores al 2020 van ligeramente similares e incluso se logra aceptar que el mercado asumía un riesgo mayor a la tasa libre de riesgo calculada a través de factores macroeconómicos y era incluso en algunos momentos mayor al costo de capital desapalancado el cual representa el costo de

los activos de la FIBRA. Algo Semejante ocurre al momento de recuperación económica y esto se puede ver explicado debido a que en junio de acuerdo a las disposiciones oficiales se llevó a cabo una reapertura gradual de los hoteles que conforman el portafolio de la FIBRA y a finales del 2020 81 de los 86 inmuebles volvieron a operar tomando la decisión de suspender las distribuciones y limitando los gastos de *CAPEX (Capital Expenditure)* a lo estrictamente necesario. Esto claramente les ayudó ya que aunque no ha habido adquisiciones ni ventas de los activos, para 2022 sus ingresos e incluso su tasa de ocupación se elevó del 28.5% al 59.99%.

Cuadro 5.12 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. FIHO

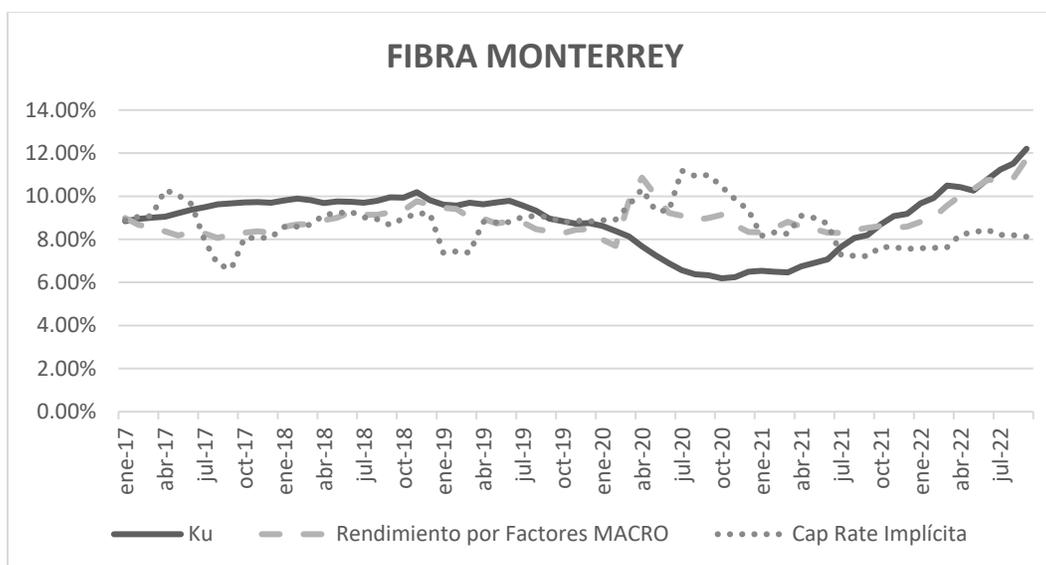
AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	10.53%	8.39%	9.92%	2.15%	0.62%
2018	12.85%	9.12%	11.38%	3.73%	1.46%
2019	13.10%	8.77%	10.54%	4.33%	2.56%
2020	5.46%	9.06%	7.46%	-3.60%	-2.00%
2021	7.34%	8.50%	8.01%	-1.16%	-0.67%
2022	13.15%	10.21%	11.03%	2.94%	2.12%
Media	10.29%	8.95%	9.67%		
Desv. Est.	0.053442852	0.007763481	0.016910127		
n	69	69	69		

Del total del promedio anual entre las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales- ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – es mayor en cuanto a factores macroeconómicos se refiere, tal y como la gráfica 5.15 lo ilustra; y de igual manera ligeramente en su mayoría con el costo de capital desapalancado, aunque no demasiado. Esto nos lleva a asumir a grandes rasgos, que el mercado no subestima el riesgo de inversión en FIBRA HOTEL ya que en promedio el CapRate implícito histórico ha sido mayor que la tasa libre de riesgo en este caso representada por los factores macroeconómicos e incluso casi igual al cálculo de costo de capital desapalancado por metodología de CAPM. Lo anterior se sustenta a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es

igual a **2.05**, lo cual rechaza la hipótesis nula. Ahora bien, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (K_u), es igual a **0.92**, por lo que ésta hipótesis si entra en zona de aceptación la cual es ± 1.96 , en otras palabras podemos inferir que FIHO valúa adecuadamente a los activos de la fibra y a su paridad riesgo-rendimiento ya que el mercado asume tasas mayores a las tasas libres de riesgo calculadas por factores macroeconómicos y similares a las calculadas por costo de capital desapalancado.

6) FIBRA MONTERREY

GRÁFICA 5.16 CAP RATE IMPLÍCITA FMTY VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



La gráfica 5.16 correspondiente a la ilustración de las 3 tasas analizadas en la presente investigación muestra movimientos similares de la CapRate implícita y los rendimientos mínimos esperados por ser libres de riesgo calculados a través de factores macroeconómicos, en donde sobre todo en el 2017, mediados del 2020 y 2021 la primera es mayor a la segunda. Las tres logran mantener una tendencia alcista a partir de la recuperación económica en el tercer trimestre del 2021, no obstante durante este periodo se puede ver como el mercado subestima el riesgo de inversión y la tasa se queda por debajo de la libre de riesgo y mucho más abajo que la tasa de costo de capital desapalancado, lo cual a grandes rasgos nos habla

de la subestimación del riesgo de inversión en este periodo por parte del mercado en FIBRAMTY.

Los altos niveles en tasas de costo de capital desapalancado, exceptuando el periodo de crisis por COVID-19, se pueden explicar debido a las adquisiciones de inmuebles en el portafolio de FIBRAMTY, los cuales desde su inicio de operaciones en 2014 hasta 2019 fueron constantes con una ocupación del 92% en promedio contando actualmente con un total de 103 propiedades en el mismo.

Cuadro 5.13 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. FMTY

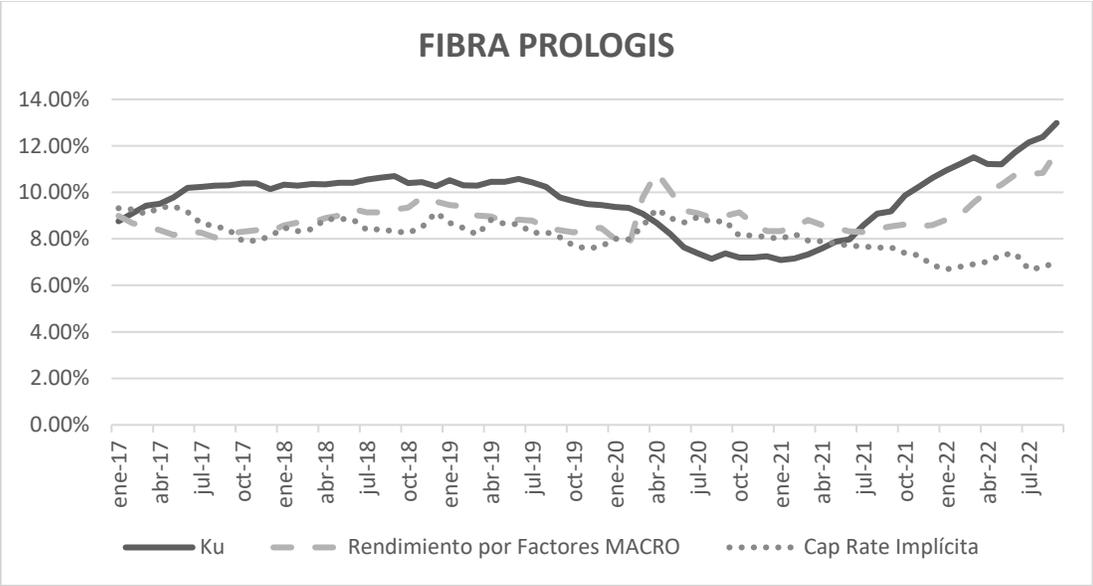
AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	8.55%	8.39%	9.36%	0.16%	-0.81%
2018	8.96%	9.12%	9.84%	-0.16%	-0.88%
2019	8.52%	8.77%	9.35%	-0.25%	-0.83%
2020	9.93%	9.06%	7.10%	0.87%	2.83%
2021	8.01%	8.50%	7.59%	-0.49%	0.42%
2022	8.04%	10.21%	10.72%	-2.17%	-2.68%
Media	8.69%	8.95%	8.92%		
Desv. Est.	0.009665826	0.007763481	0.014026033		
n	69	69	69		

Del total del promedio anual entre las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales- ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – es mínima. Esto nos lleva a asumir a grandes rasgos, que el mercado en FIBRAMTY subestima el riesgo de inversión aunque sea un poco, ya que en promedio el CapRate implícito histórico ha sido ligeramente menor que la tasa libre de riesgo en este caso representada por los factores macroeconómicos e incluso la diferencia logra ser mayor entre la media de la tasa de costo de capital desapalancado calculado por metodología de CAPM. Dicha afirmación se sustenta a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **-1.74**, la cual acepta la hipótesis nula, generando en la prueba un error de tipo II, debido a que la diferencia es mínima y entra en área de aceptación. Ahora bien, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), el resultado es **-1.08**, por

lo que de igual forma ésta hipótesis entra en zona de aceptación, en otras palabras podemos inferir que FIBRAMTY valúa casi adecuadamente a los activos de la fibra y a su paridad riesgo-rendimiento ya que el mercado asume tasas ligeramente menores a las tasas libres de riesgo calculadas por factores macroeconómicos y similares a las calculadas por costo de capital desapalancado.

7) FIBRA PROLOGIS

GRÁFICA 5.17 CAP RATE IMPLÍCITA PROLOGIS VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



Los movimientos de las tasas analizadas en esta investigación en la gráfica 5.17 correspondiente a FIBRAPL14 se observan muy similares, con oscilaciones horizontales hasta el año 2020, donde debido a como ya se mencionó anteriormente, la crisis socioeconómica por COVID-19 tuvo gran impacto en la economía elevando las tasas de interés y en consecuencia las expectativas de rendimiento en los mercados. A pesar de que la CapRate implícita de PROLOGIS sigue dichos movimientos, el pico al alza no logra alcanzar a la tasa libre de riesgo calculada a través de factores macroeconómicos ni siquiera en periodos de recuperación y hasta la actualidad.

Por otro lado podemos observar que la tasa por costo de capital desapalancado es la más alta en su mayoría en el periodo de estudio, donde hasta aproximadamente el segundo trimestre del año 2020, se logra mantener con una tendencia horizontal y con valores más altos que las otras dos tasas, lo cual nos indica que el mercado subestimó e infravaloró el riesgo de inversión en FIBRAPL14 considerablemente en esos años. Dicha situación se revierte en 2020 por pandemia, como ya se explicó en donde toda la economía a nivel mundial sufrió graves estancamientos y se logra observar como incluso sobrepasa tanto la tasa intrínseca de mercado como a la libre de riesgo por factores macro en tiempos de recuperación económica, a inicios del segundo trimestre del 2021 manteniendo una tendencia alcista hasta la actualidad. Dicha situación se sustenta principalmente con su estrategia clave operacional, en donde destaca el posicionamiento geográfico de los inmuebles que forman parte de su portafolio, en donde el 39.2% se encuentran ubicados en la Ciudad de México, la cual es famosa por sus altos costes de arrendamiento, un 14% en Guadalajara, 13.6% en Monterrey, 12.7% en Tijuana, 11.8% en Reynosa, y un 8.7% en Ciudad Juárez, con un promedio de tasa de ocupación del 98.52%.

Cuadro 5.14 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. PROLOGIS

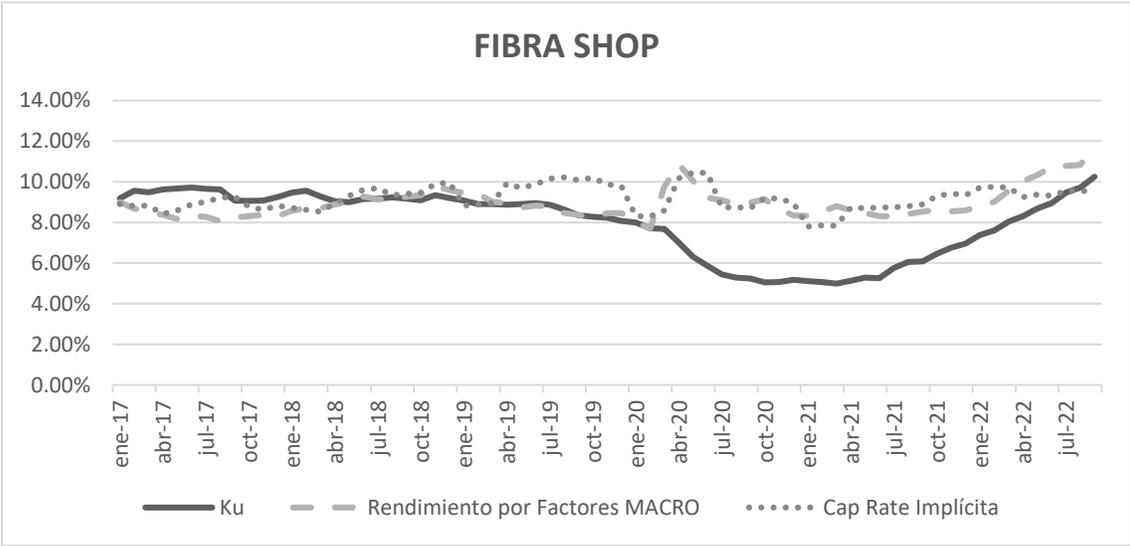
AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	8.76%	8.39%	9.88%	0.37%	-1.12%
2018	8.57%	9.12%	10.43%	-0.55%	-1.86%
2019	8.25%	8.77%	10.13%	-0.52%	-1.88%
2020	8.52%	9.06%	7.99%	-0.55%	0.53%
2021	7.67%	8.50%	8.55%	-0.84%	-0.88%
2022	6.95%	10.21%	11.71%	-3.25%	-4.75%
Media	8.17%	8.95%	9.70%		
Desv. Est.	0.007107982	0.007763481	0.013884229		
n	69	69	69		

De los porcentajes promedio de las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales- ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – es en su mayoría negativa, es decir, que el mercado asume rendimientos menores a ambas tasas calculadas, objeto del presente trabajo de investigación lo que nos lleva a asumir, que el mercado subestima el riesgo de inversión en FIBRAPL14, ya que en

promedio el CapRate implícito histórico ha sido menor que la tasa libre de riesgo en este caso representada por los factores macroeconómicos y que la tasa de costo de capital desapalancado calculado por metodología de CAPM. Dicha afirmación se sustenta a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **-6.20**, la cual rechaza la hipótesis nula. Así mismo, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), el resultado es **-8.13**, por lo que de igual forma entra en zona de rechazo, es decir, en FIBRA PROLOGIS, el mercado subestima el valor de los activos de la FIBRA y como resultado también la paridad riesgo-rendimiento en la inversión de la misma, de acuerdo a la comparativa objeto presentada en el trabajo de investigación.

8) FIBRA SHOP

GRÁFICA 5.18 CAP RATE IMPLÍCITA FSHOP VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



En la gráfica 5.18 correspondiente a la comparativa de tasas objeto de análisis de la presente investigación se puede observar cómo los movimientos son muy similares con una tendencia horizontal que caracteriza a las tres tasas en conjunto hasta principios del segundo trimestre del año 2019, donde la línea que representa a la tasa libre de riesgo calculada a través de factores macroeconómicos suele ir por debajo de las otras, esto cambia como ya se ha dicho anteriormente en el año 2020, periodo en donde más se logra observar diferencia entre ésta última y la tasa

del costo de capital desapalancado calculada a través de CAPM, donde llevan incluso movimientos contrarios. No obstante el mercado y la tasa libre de riesgo continúan con oscilaciones similares, lo cual nos indica que los inversionistas asumieron un riesgo similar al de la tasa libre de riesgo, lo cual nos habla de una clara subestimación al riesgo de inversión en instrumentos como lo son las FIBRAS, en especial hablando de FIBRA SHOP en específico.

Los movimientos del costo de capital de los activos que conforman la FIBRA pueden verse influenciados principalmente en que la FIBRA es exclusiva del sector comercial, la cual inició con un total de 8 inmuebles en su portafolio en el año 2013 y actualmente tiene un total de 18, en donde la estrategia de adquisición de activos para el portafolio de centros comerciales fue primordial para la administración, 17 de los cuáles ya existían al cierre del 2020 y la última fue adquirida en el 2022 con un promedio de tasa de ocupación del 92.44%. De allí que la línea va generalmente a la baja, ya que en realidad la FIBRA no tiene nuevos activos en su portafolio, ni planes de expansión o de compra-venta en los mismos.

Cuadro 5.15 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. FSHOP

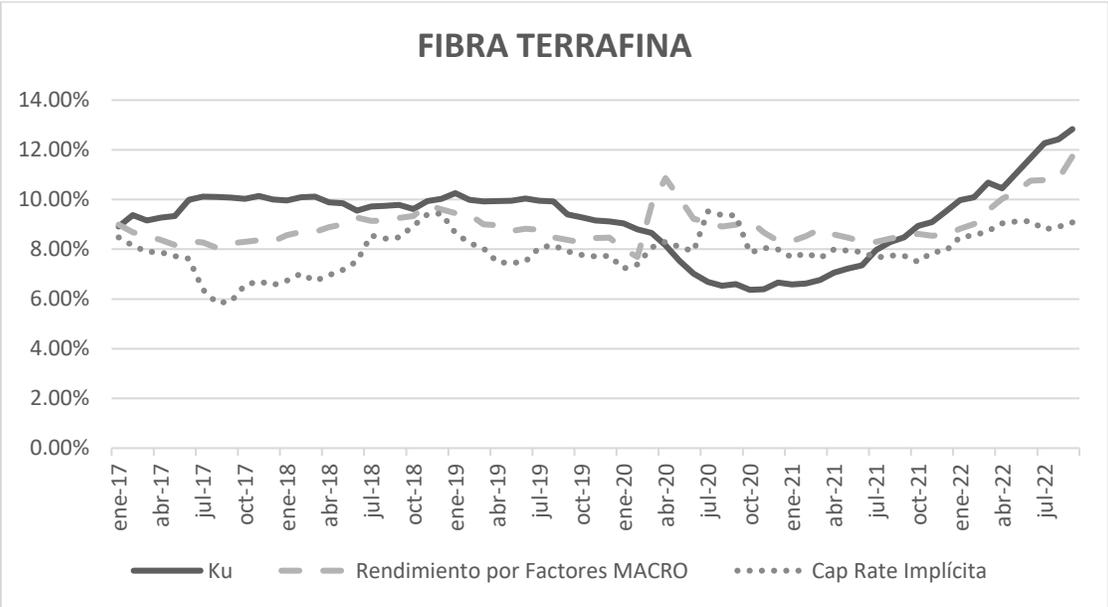
AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	8.85%	8.39%	9.42%	0.46%	-0.57%
2018	9.29%	9.12%	9.22%	0.18%	0.07%
2019	9.71%	8.77%	8.67%	0.94%	1.04%
2020	9.15%	9.06%	6.15%	0.09%	2.99%
2021	8.68%	8.50%	5.75%	0.18%	2.94%
2022	9.54%	10.21%	8.71%	-0.67%	0.82%
Media	9.19%	8.95%	7.96%		
Desv. Est.	0.006163717	0.007763481	0.016430923		
n	69	69	69		

Donde de los porcentajes promedio de las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por fundamentales- ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – es en su mayoría positiva, es decir, que el mercado asume intrínsecamente rendimientos mayores a ambas tasas calculadas, objeto del presente trabajo de investigación. Por lo que podemos asumir que el mercado en

realidad no está subestimando el riesgo de inversión en FSHOP, ya que en promedio el CapRate implícito histórico ha sido mayor a la tasa libre de riesgo en este caso representada por los factores macroeconómicos y aún más alta que la tasa de costo de capital desapalancado calculado por metodología de CAPM. Dicha afirmación se sustenta a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **1.95**, la cual acepta la hipótesis nula, generando un error de tipo II en la prueba, esto debido a la diferencia casi nula entre ambas tasas. Por el contrario, para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (*Ku*), el resultado es **5.83**, valor crítico que rechaza la hipótesis nula, confirmando entonces la diferencia entre ambas tasas, lo cual nos lleva a asumir que como el CapRate es mayor que la tasa libre de riesgo calculada a través de factores macroeconómicos y que el costo de capital desapalancado de los activos de la FIBRA, el mercado de hecho está asumiendo un riesgo mayor a ambas, solicitando un rendimiento mayor en la inversión de FSHOP.

9) FIBRA TERRAFINA

GRÁFICA 5.19 CAP RATE IMPLÍCITA TERRA VS. FACTORES MACROECONÓMICOS VS. KU



Los movimientos de las tres tasas objeto de estudio en la presente investigación correspondientes a FIBRA TERRAFINA llevan movimientos levemente similares,

sobre todo cuando hablamos de la tasa libre de riesgo representada por los factores macroeconómicos y la tasa de movimientos de mercado, es decir nuestra CapRate implícita, la cual si bien va por debajo de la primera, los movimientos oscilatorios que tiene van conforme y en correspondencia a la tasa por factores macro, lo cual nos indica que si bien va siguiendo los movimientos de rendimientos de tasas libres de riesgo, el mercado asume un riesgo menor incluso a la tasa libre de riesgo por la inversión en FIBRA TERRA, lo cual nos hace inferir la subestimación del mismo por parte de los inversionistas. Por otro lado podemos observar que la tasa de costo de capital desapalancado lleva un efecto contrario, es decir una correlación negativa con ambas tasas previamente mencionadas, esto puede ser de esta manera debido a que la FIBRA se desarrolla en el sector industrial el cual a pesar de la pandemia no detuvo operaciones importantes en los activos que conforman su portafolio, sin embargo en ese año disminuyó el desarrollo de CAPEX, lo que impactó directamente en el 2021 cuando de un total de 289 bienes inmuebles que conformaban el activo pasó a tener únicamente 274 con un total de 93.9% de tasa de ocupación y el movimiento ascendente puede derivarse de una compra de 2 propiedades más para cierre del 2022, logrando un total de 276 propiedades industriales en el portafolio de activos con una tasa de ocupación del 96.1%, un aumento del 2.2% respecto al año anterior.

Cuadro 5.16 Diferencias entre CapRate implícita, factores macroeconómicos y Ku. TERRA

AÑO	Promedio anual			Diferencia CapRate	
	CAP RATE	FACT MACRO	Ku	FactMacro	Ku
2017	7.14%	8.39%	9.71%	-1.24%	-2.57%
2018	7.95%	9.12%	9.86%	-1.17%	-1.91%
2019	7.90%	8.77%	9.74%	-0.87%	-1.85%
2020	8.26%	9.06%	7.37%	-0.80%	0.89%
2021	7.79%	8.50%	7.83%	-0.72%	-0.04%
2022	8.87%	10.21%	11.27%	-1.34%	-2.40%
Media	7.95%	8.95%	9.21%		
Desv. Est.	0.0082732	0.007763481	0.014844154		
n	69	69	69		

El cuadro 5.16 nos muestra los porcentajes promedio de las 3 tasas analizadas, se logra observar que la diferencia entre el CapRate implícito y las tasas estimadas por

fundamentales- ya sea rendimientos macroeconómicos o costo de capital desapalancado – son negativas, es decir, el mercado asume intrínsecamente rendimientos menores a ambas tasas calculadas, y en consecuencia un riesgo menor en la inversión en FIBRA TERRA que incluso la considerada libre de riesgo calculada por factores macroeconómicos. Por lo que podemos asumir que a grandes rasgos nuestras hipótesis principales son correctas. Dicha afirmación se sustenta a partir de la prueba de diferencia de medias, en donde el resultado de la primera hipótesis, la cual compara el CapRate con los Rendimientos Macro es igual a **-7.39**, la cual rechaza la hipótesis nula, asumiendo que dichas tasas son diferentes. Sucede lo mismo para la segunda hipótesis que compara el CapRate con el Costo de Capital desapalancado (K_u), el resultado es **-6.19**, valor crítico que rechaza la hipótesis nula, confirmando entonces también la diferencia entre ambas tasas, lo cual nos lleva a asumir que como el CapRate implícito es menor que la tasa libre de riesgo calculada a través de factores macroeconómicos y que el costo de capital desapalancado de los activos de la FIBRA, el mercado de hecho está subestimando y subvaluando el riesgo de inversión en la FIBRA, aceptando un rendimiento incluso menor que el que da la tasa libre de riesgo.

5.3 PROPUESTA

Los resultados de las pruebas llevadas a cabo, así como su respectiva interpretación se pueden ver ilustrados y resumidos en el cuadro a continuación:

Cuadro 5.17 Resumen de resultados prueba de hipótesis

H_0 : CapRate = Factores Macro

H_a : CapRate \neq Factores Macro

H_0 : CapRate = K_u

H_a : CapRate $\neq K_u$

	CAP RATE VS. FACT. MACRO	RESULTADO	INTERPRETACIÓN	CAP RATE VS. CAPM	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
FUNO	-11.54	DIFERENTES	subestimación	-12.22	DIFERENTES	subestimación
DANHOS	2.10	DIFERENTES	sobrestimación	-6.21	DIFERENTES	subestimación
FINN	-6.03	DIFERENTES	subestimación	-3.99	DIFERENTES	subestimación
FMAQ	5.08	DIFERENTES	sobrestimación	0.35	IGUALES	bien estimada
FIHO	2.05	DIFERENTES	sobrestimación	0.92	IGUALES	bien estimada
FMTY	-1.74	IGUALES	bien estimada	-1.08	IGUALES	bien estimada
PROLOGIS	-6.20	DIFERENTES	subestimación	-8.13	DIFERENTES	subestimación
FSHOP	1.95	IGUALES	bien estimada	5.83	DIFERENTES	sobrestimación
TERRA	-7.39	DIFERENTES	subestimación	-6.19	DIFERENTES	subestimación

Donde se muestran resultados estadísticamente significativos para el caso de estudio, esto, ya que únicamente cinco de un total de dieciocho pruebas que se

realizaron, -es decir, dos pruebas para cada FIBRA que conforma nuestra muestra-, resultaron con un error de tipo II (β), ya que en éstos resultados se aceptó la hipótesis nula, cuando en realidad es falsa. Esto representa un total únicamente del 28% de las pruebas con error; donde, dos de esos cinco errores corresponden a la igualdad de *CapRate* con la tasa de factores macroeconómicos y tres a la igualdad de *CapRate* con la tasa de Costo de Capital (K_u).

En otras palabras, la prueba concluye que el *CapRate* de FIBRA MONTERREY y FIBRA SHOP está siendo bien estimado por el mercado ya que éste está pagando y exigiendo los rendimientos mínimos conforme a la tasa calculada por factores macroeconómicos, esto es, no está requiriendo de una paridad riesgo-rendimiento menor a lo que debería en teoría ser. Así mismo, la igualdad de *CapRate* con la tasa de costo de capital (K_u), calculado a través de CAPM, nos indica entonces que tres de las FIBRAS que conforman nuestra muestra: FIBRA MACQUARIE, FIBRA HOTEL y FIBRA MONTERREY están bien estimadas, es decir, que el mercado está efectivamente pagando y exigiendo a cada una de éstas FIBRAS respectivamente, una paridad riesgo-rendimiento mayores a lo que debería ser por factores macroeconómicos más una pequeña compensación por el valor de los activos que conforman el portafolio de las mismas.

Por lo que, una vez analizando los resultados de las pruebas se puede concluir que las FIBRAS: Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, se pintan como una inversión de alto rendimiento y bajo riesgo, aun cuando se sabe que el mercado inmobiliario es sumamente volátil y sensible a las crisis económicas como la atravesada en el año 2020 producto del contagio del virus COVID-19 (reflejada en las gráficas 5.11-5.19), cuando en realidad esto no es del todo cierto ya que la mayoría de nuestras hipótesis presentaron una subestimación de la paridad riesgo-rendimiento que la inversión en éstas implica.

En base a lo anterior, podemos inferir entonces que el *CapRate*, no solo debe de reflejar el capital económico financiero, sino también debe de incluir el capital social y ambiental dentro de su cálculo y estimación.

De acuerdo con (Figge & Hahn, 2005), las empresas deben aspirar a tener una alta eficiencia en el uso de su capital si es que quieren contribuir al desarrollo sostenible, esto es, en otras palabras, que una empresa solo contribuirá al desarrollo sostenible siempre y cuando utilice cada una de las formas que integra su capital de una manera más eficiente que otra empresa similar.

En consecuencia de lo anterior, se dan a la tarea de desarrollar una metodología basada en finanzas ortodoxas, la cual supone la asunción de que en los mercados financieros el capital debe asignarse en donde sea necesario para crear el mayor valor, donde para lograrlo se debe calcular el rendimiento ajustado al riesgo y asignar dicho capital en donde se espere un rendimiento máximo, tal cual ya ha sido explicado en capítulos anteriores. Es por ese motivo que el rendimiento o retorno esperado de la inversión estará siempre por encima del costo de oportunidad del capital, es por ello que una empresa genera valor únicamente cuando utiliza el capital más eficientemente que el mercado y para determinar cuánto es dicho valor, se compara el rendimiento del mismo contra su costo de capital.

En otras palabras, el valor económico de cualquier empresa es creado cuanto mayor es el costo de oportunidad del capital utilizado, es decir, si dicha cifra es mayor al valor que se habría obtenido invirtiendo esa misma cantidad de capital en el mercado.

Es ésta misma teoría la que llevan a cabo para el cálculo del valor sostenible, por lo que éste expresa el valor creado por un uso hipereficiente del capital, es decir, si el valor creado por una empresa excede el costo de oportunidad del uso de su capital sostenible, comparado con un punto de referencia, el cual generalmente es expresado por un índice de la economía global (PIB).

Derivado de lo anterior, se considera que surge la propuesta de la siguiente línea de investigación para seguir avanzando con el conocimiento tanto teórico y práctico acerca del valor de las FIBRAS y sus implicaciones:

- Utilizar la metodología de Figge et.al (2005) en el cálculo de Cap Rate de FIBRAS en México, quienes amplían la lógica utilizada en la presente

investigación y plantean el uso de todas las formas de capital, añadiendo así al capital social y ambiental al valor sostenible de las empresas el cual permite la integración de otras formas de capital, bajo la argumentación de que para la creación de valor es necesario cubrir los costes de oportunidad de todas las formas de capital utilizadas por las empresas.

- Estimación del valor de Cap Rate basado en el análisis y estudio de variables macroeconómicas actuales, es decir, tratar a manera de lo posible eliminar el “lag” (retraso) entre la valuación de la FIBRA y la economía en general (mercado), con el objetivo de que la valuación refleje a ciencia cierta la paridad riesgo-rendimiento que implica la inversión en FIBRAS.
- Análisis del valor de las FIBRAS y la volatilidad del mismo en un entorno de bienes raíces estocástico debido a los cambios en las tasas de ocupación y del ciclo económico inmobiliario a través del tiempo.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la información expuesta anteriormente, se puede concluir que las FIBRAS: Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces, cuentan con un marco coherente y con los estímulos fiscales necesarios para su desarrollo dentro del Marco Jurídico Mexicano correspondiente, sin embargo, considero que aún falta exploración en cuanto al riesgo real que implica la inversión en ellas, ya que ésta generalmente se pinta como una inversión de alto rendimiento y bajo riesgo, argumentando que el mercado inmobiliario es un mercado con plusvalía la mayoría del tiempo, aun cuando se conoce que el mercado inmobiliario es sumamente volátil y sensible a las crisis económicas como la atravesada en el año 2008 denominada como “Gran Recesión” provocada principal y directamente por el estallido de la burbuja inmobiliaria en los Estados Unidos por las hipotecas subprime, o más recientemente en el año 2020 con la crisis producto del contagio del virus COVID-19.

La revisión de literatura del presente trabajo de investigación proporciona información basta y suficiente al objeto de estudio, ya que de acuerdo con (Das, 2015), su estudio encuentra que el costo de capital está infraponderado en la derivación real de la tasa de capitalización. Dicho autor afirma que el costo de la deuda tiene un peso sustancialmente mayor que el costo del capital, lo cual se ve reflejado directamente en el cálculo realizado en la parte modular del caso de estudio (cálculo de K_u). Estos resultados sugieren que *“las estimaciones de la tasa de capitalización disciplinan el optimismo creado por el aumento de las ventas.”*

Otro hallazgo importante en este estudio demuestra que la alta actividad económica (PIB) y la mayor restricción regulatoria (índice de libertad) limitan la tasa de capitalización. Es decir, que el mercado global influye en el lado de la oferta más que en el lado de la demanda, lo que lleva a un aumento de las tasas de capitalización.

Así mismo, se encontró que los altos ratios de valoración en FIBRAS deben deberse a los altos dividendos esperados, rendimientos esperados bajos, o una combinación de ambos, esto de acuerdo con (Van Nieuwerburgh, 2019). Los primeros pueden

deberse a tasas de interés bajas, es decir, un bajo valor del dinero en el tiempo o una prima de riesgo baja, ya que el mercado considera a las FIBRAS (REIT's) instrumentos con bajo riesgo. El autor, propone un modelo basado en modificar el rendimiento esperado de REIT's, que es el encargado principal de darle valor a la Tasa de Capitalización en la valoración de los mismos, en donde se estipula que los inversionistas requieren una compensación real de riesgo por la exposición al mercado de valores, en donde se capture el riesgo de exposición del ciclo económico y de tasas de interés, que es precisamente lo que se trató y logró demostrar en nuestra presente prueba de hipótesis en el trabajo de investigación, lo anterior además, agregando una compensación por tamaño, valor y riesgo de impulso.

Así mismo se logra demostrar la volatilidad y sensibilidad de dichos instrumentos con respecto al mercado, ya que en la crisis mencionada ya anteriormente, del 2008 denominada como inmobiliaria, las Betas incrementaron a valores nunca antes vistos e incluso se mantuvieron altas una vez pasada la crisis, lo cual deja en clara evidencia la idea de la infravaloración del riesgo que comúnmente se tiene, y que se asume intrínsecamente éstos instrumentos traen consigo.

Según el estudio proporcionado por (Van Nieuwerburgh, 2019), podemos inferir que el rendimiento esperado de REIT's no ha disminuido mucho en la última década, esto a pesar la caída masiva a nivel mundial de las tasas de interés libres de riesgo. Lo cual se logra demostrar a través de nuestra prueba en donde únicamente dos de nuestra muestra de nueve FIBRAS están bien estimadas y son congruentes con las tasas de rendimiento mínimas requeridas conforme a los factores macroeconómicos, siendo un total de cuatro de las 7 restantes las que exigen y pagan rendimientos menores a la tasa libre de riesgo. Dicho lo anterior entonces, se logra demostrar lo que el autor concluye en dicho artículo de que dichas altas expectativas se deben principalmente a las altas expectativas en el crecimiento de dividendos, que como ya se mencionó, es el principal atractivo para los inversionistas de este tipo de instrumentos financieros.

Es por ello que considero dichas inversiones deberían ser tomadas con cautela e información basta, suficiente pero sobre todo, real en cuanto a números para que el inversionista pueda crear y administrar de una manera más eficiente su portafolio de inversión.

Finalmente, resumiendo lo planteado, el precio de las FIBRAS al alza no justifica las altas tasas de capitalización, ya que no están pagando el rendimiento mínimo requerido a partir de fundamentales, por lo que considero se debe de tener suficiente cuidado con ello al momento de tomar la decisión de invertir sobre alguno de los diferentes fideicomisos que forman parte de éstos instrumentos financieros en el mercado bursátil mexicano. Sin embargo, es necesario seguir profundizando en otros trabajos de investigación relacionados a esta línea ya que eso representaría una visión más clara del nexo teórico-práctico de lo que implican los mercados financieros y la aplicación eficiente del capital para lograr el mayor de los retornos posible, es decir, maximización de la utilidad, así como también la determinación de los precios de los activos relacionados a las FIBRAS dentro de su portafolio desde un punto de vista sostenible de acuerdo a la metodología propuesta por (Figge & Hahn, 2005) propuesta en el punto 5.3 del capítulo final del presente trabajo de investigación.

Referencias

- Alonso Cifuentes, J. C. (2015). *Introducción al análisis de riesgo financiero*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Amemiya, T. (1994). *Introduction to Statistics and Econometrics*. Londres: Harvard University Press.
- Brooks, C. (2002). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Damodaran, A. (2015). *Applied Corporate Finance*. Wiley.
- Das, P. (2015). Revisiting the hotel capitalization rate. *International Journal of Hospitality Management*, 151-160.
- Ehrhardt, M. C., & Brigham, E. F. (2007). *Finanzas Corporativas*. México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.
- Elbaum, M. (2006). *Administración de Carteras de Inversión*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Macchi.
- Fama, E., & French, K. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial Economics*, 33, 3-56.
- Fernández, P. (2004). *Valoración de empresas: como medir y gestionar la creación de valor*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Figge, F., & Hahn, T. (2005). The Cost of Sustainability Capital and the Creation of Sustainable Value by Companies. *Journal of Industrial Ecology*, 9(4), 47-58.
- González, V. (03 de 02 de 2022). *Real Estate Market & Lifestyle*. Obtenido de <https://realestatemarket.com.mx/noticias/mercado-inmobiliario/36494-centros-comerciales-seguiran-proceso-de-recuperacion-en-2022-bx>
- International Monetary Fund. (2020). *Global Financial Stability Report, October 2020: Bridge to Recovery*.
- Jorion, P. (1999). *Valor en riesgo*. México, D.F.: Limusa.
- Mendoza, E. (2013). *Grupo Financiero Interacciones*. Obtenido de <https://www.grupofinancierointeracciones.mx/>
- Morales Pelagio, R. C. (2019). Valuación financiera por flujos de efectivo descontados bajo una estructura de capital dinámica. (R. d. Información, Recopilador) Ciudad de México, México.
doi:https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000796293
- Nelson, J. D. (2000). Opposing Discounted Cash Flow Analysis. *Defense Counsel Journal*, 67(4), 536-540.

- Parisi, F., & Parisi, A. (25 de Agosto de 2004). Betas, betas... y más betas: Metodologías de estimación del riesgo. *Diario Financiero*.
- Pinto, J. E., Henry, E., Robinson, T. R., & Stowe, J. D. (2010). *EQUITY ASSET VALUATION*. Hoboken, New Jersey.: John Wiley & Sons, Inc.
- Rodríguez Vázquez, V. P., & Aca Varela, J. M. (2010). El flujo de efectivo descontado como método de valuación de empresas mexicanas en el periodo 2001–2007. *Contaduría y administración*(232), 143-172.
- Ross, S. A. (Diciembre de 1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 341-360.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of market equilibrium under conditions of risk. *Jornal of Finance*, 425-442.
- Sivitanides, P. S., G., T. R., & C., W. W. (2003). Real Estate Market Fundamentals and Asset Pricing. *The Journal of Portfolio Managemen*, 45-53.
- Van Nieuwerburgh, S. (2019). Why are REITS currently so expensive? *Real Estate Economics*, 18, 65.