

Análisis de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) en México, 2015-2020, como mecanismo de disminución en el riesgo de la inversión inmobiliaria

Analysis of Infrastructure and Real Estate Trusts (FIBRAS) in Mexico, 2015-2020, as a mechanism to reduce risk in real estate investment

[Artículos]

Sergio Solís Tepexpa*

Luis Fernando Muñoz González**

Recibido: 28 de septiembre del 2020

Revisado: 6 de octubre del 2020

Aprobado: 18 de agosto del 2021

Citar como:

Solís Tepexpa, S. y Muñoz González, L. F. (2022). Análisis de los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) en México, 2015-2020, como mecanismo de disminución en el riesgo de la inversión inmobiliaria. *Revista CIFE*, 24(41), 39-62. <https://doi.org/10.15332/22484914.7727>



Resumen

Este trabajo tiene como objetivo responder a la siguiente pregunta, relacionada con los FIBRAS: ¿realmente han contribuido a reducir la volatilidad en el mercado de inversión inmobiliaria en México, en los últimos años? Para ello, se parte de la revisión de aspectos relevantes de la innovación financiera, pasando por el contexto de los FIBRAS en particular. Se usa la metodología EGARCH para comparar la volatilidad del índice de FIBRAS contra la de HABITA, esperando que la primera sea menor que la segunda, como consecuencia de todas las ventajas que ofrece esta forma

* Profesor-investigador del Departamento de Producción Económica. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Xochimilco. Correo electrónico: ssolis@correo.xoc.uam.mx; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-08547-033X>

** Profesor-investigador del Departamento de Producción Económica. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Xochimilco. Correo electrónico: lmunoz@correo.xoc.uam.mx; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5513-0732>

de financiamiento e inversión inmobiliaria. Los resultados obtenidos del modelo demuestran que el comportamiento de los FIBRAS ha sido muy estable y que la volatilidad que ha tenido la economía mexicana en los últimos cuatro años no ha logrado trastocar el nivel de riesgo de estos instrumentos.

Palabras clave: FIBRAS, GARCH, innovación financiera, volatilidad.

Clasificación JEL: G12, C32.

Abstract

This paper aims to answer the following question, related to FIBRAS: have they really contributed to reduce volatility in the real estate investment market in Mexico in recent years? To do so, we start by reviewing relevant aspects of financial innovation, going through the context of FIBRAS in particular. The EGARCH methodology is used to compare the volatility of the FIBRAS index against that of HABITA, expecting the former to be lower than the latter, as a consequence of all the advantages offered by this form of financing and real estate investment. The results obtained from the model show that the performance of FIBRAS has been very stable, and that the volatility of the Mexican economy over the last four years has not affected the risk level of these instruments.

Keywords: FIBRAS, GARCH, financial innovation, volatility.

JEL classification: G12, C32.

Introducción

Como resultado positivo de la innovación financiera, se parte de la siguiente interrogante: ¿realmente los FIBRAS han contribuido a reducir la volatilidad en el mercado de inversión inmobiliaria en México, en los últimos años? Primero, en este espacio se dará revisión al fenómeno de la innovación financiera, en lo que concierne a su clasificación y componentes constitutivos. Después se procederá a la revisión de los FIBRAS, analizando su evolución, estructura y funcionamiento, en particular, para el caso mexicano. Luego, se aplicará la metodología que permitirá dar respuesta a esta importante cuestión, mediante el uso del modelo GARCH, mostrando sus características más relevantes.

Se involucran datos diarios de enero del 2015 a julio del 2020 para el índice FIBRAS, así como para el índice HABITA, ambos de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y así evaluar sus evoluciones. Los modelos más adecuados, después de las pruebas, son el GARCH (1,1) para los FIBRAS y el EGARCH (1,1) para HABITA. Los resultados confirman una volatilidad mucho menor para los FIBRAS durante el periodo de análisis, particularmente después de varios sucesos del entorno global, incluyendo la actual coyuntura de la pandemia.

Concepto y clasificación de la innovación financiera

La crisis del 2008 generó un ambiente de incertidumbre y caos en los mercados financieros debido a que se responsabilizaba a los agentes financieros de generar burbujas especulativas que al reventar contaminaron la economía real. La necesidad de minimizar los riesgos y generar alternativas de inversión y ahorro incrementó la intensidad en la innovación financiera. Es importante señalar que la innovación financiera, a diferencia de la innovación en la manufactura u otro sector de la economía real, no se basa en patentes ni tiene una estructura de costos similar. Esta diferencia es importante, ya que el monopolio de explotación de la innovación es efímero y el mercado adopta con rapidez las innovaciones exitosas sin tener que pagar derechos de explotación.

En este sentido, la importancia de la innovación financiera para el crecimiento económico se compara con la innovación tecnológica, puesto que permite alcanzar mayores niveles de eficiencia económica. Aunque existe una postura que duda de la aportación de la innovación financiera al crecimiento, ya que desvía parte de los recursos hacia activos financieros colaterales que generan rendimientos rápidos, pero que no impactan en el nivel de inversión productiva de una economía.

Entender el proceso de innovación financiera requiere de una definición de innovación financiera. De manera muy sencilla, Lerner y Tufano (2001) la definen como la creación y popularización de nuevos productos, procesos, mercados en instituciones de tipo financiero. Por su parte, el Foro Económico Mundial (2012) define a la innovación financiera como el acto de creación y popularización de instrumentos, tecnologías, instituciones, mercados, procesos o modelos de negocios nuevos, lo cual incluye la aplicación de ideas existentes, pero en un contexto de mercado diferente. En este sentido, Lerner y Tufano (2001) plantean que las innovaciones en ocasiones se dividen en variantes de productos o procesos, es particular las de productos que pueden ser ejemplificadas por nuevos contratos de derivados, nuevos valores corporativos o nuevas formas de productos de inversión agrupados, y las mejoras de procesos tipificadas por nuevos medios de distribución de valores, procesamiento de transacciones o transacciones de precios. Sin embargo, en la práctica, incluso esta diferenciación inocua no está clara, ya que las innovaciones de procesos y productos a menudo están vinculadas. También es preciso establecer que la innovación incluye los actos de invención y difusión, aunque en realidad estos dos están relacionados, ya que la mayoría de las innovaciones financieras son adaptaciones evolutivas de productos anteriores (Lerner y Tufano, 2001, p. 6).

Al respecto, Blach (2011) logra identificar las principales características de las innovaciones financieras y genera una clasificación que se presenta a continuación:

- Pueden ser soluciones completamente nuevas o simplemente instrumentos tradicionales en los que se han introducido nuevos elementos de construcción, mejorando su liquidez y aumentando el número de sus aplicaciones potenciales, ya que se adaptan mejor a las circunstancias de la época.
- Se pueden utilizar como sustitutos de los instrumentos financieros tradicionales mejorando la situación financiera de las entidades comerciales que los utilizan.
- No se pueden asignar fácilmente a un segmento particular del mercado financiero.
- Pueden utilizarse para protegerse contra la intensa volatilidad de los parámetros del mercado.
- Se pueden utilizar en forma de instrumentos complejos, incluidos varios simples, instrumentos financieros tradicionales.
- Se pueden utilizar en forma de nuevos procesos o técnicas financieras o nuevas estrategias que utilizan principalmente estos nuevos productos (Blach, 2011).

En este contexto, una definición que contempla de manera más amplia las prácticas actuales es la de Khraisha y Arthur (2018), en la que plantean que la innovación financiera es un proceso, realizado por cualquier institución u organización, que involucra la creación promoción y adopción de nuevos productos, plataformas y procesos o bien un nuevo facilitador de tecnologías que introduce nuevas formas o cambios en la manera en que alguna actividad financiera se realiza. Y hacen referencia a cualquier institución u organización porque en la última década la innovación financiera no está limitada a las instituciones financieras, por ejemplo, Apple o Amazon con sus nuevos sistemas de pago, lo cual podemos observar en la siguiente figura:

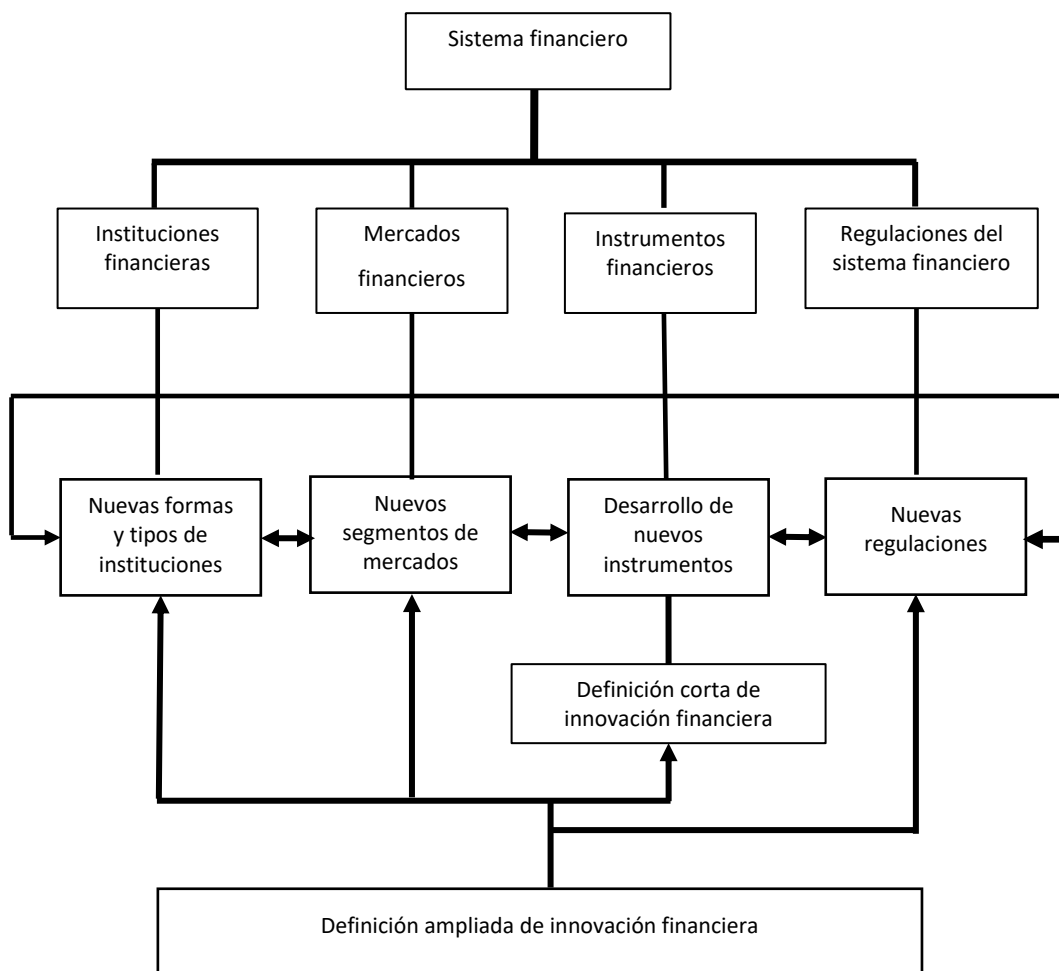


Figura 1. Componentes de la definición de innovación financiera

Fuente: Blach (2011).

Asimismo, la clasificación de las innovaciones financieras resulta importante para este trabajo, ya que permitirá ubicar de mejor forma el surgimiento de los fideicomisos de infraestructura y bienes Raíces en el mercado mexicano. Autores como Merton (1995) o Tufano (2003) han planteado que las innovaciones financieras se pueden clasificar a partir de un enfoque funcional, el cual es utilizado por organismos como el Foro Económico Mundial para identificar la funcionalidad e impacto de dicho proceso innovador. Esta tipología utiliza criterios como: (1) reducción en costos de transacción; (2) transferir y compartir riesgo; (3) precio de riesgo; (4) gestión y mejora de la liquidez; mejorar la generación y disponibilidad de crédito; (5) generación de capital; (6) seguros; (7) gestión de activos y pasivos; y (8) financiamiento de instituciones financieras (Khraisha y Arthur, 2018). Para resumir los diversos criterios que sirven para clasificar a la innovación financiera,

Blach (2011) construye una tabla, que tiene la característica de no ser mutuamente excluyente, es decir, una innovación financiera puede ser catalogada a partir de más de un criterio:

Tabla 1. Criterios de clasificación de innovaciones financieras

Criterio	Tipo de innovación financiera
Fuentes de innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones impulsadas por la oferta • Innovaciones impulsadas por la demanda
Factores de las innovaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones impulsadas por factores externos • Innovaciones impulsadas por factores internos
Motivos de la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones adaptativas • Innovaciones agresivas • Innovaciones defensivas • Innovaciones protectoras • Innovaciones receptivas
Elementos del sistema financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones del mercado financiero • Innovaciones de instituciones financieras • Innovaciones de instrumentos financieros • Innovaciones de regulaciones financieras
Tipo de innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación de producto • Innovación de proceso • Innovaciones que intercambian el riesgo
Efectos de la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones sostenibles • Innovaciones dañinas
Momento de creación	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones <i>ex-ante</i> • Innovaciones <i>ex-post</i>
Activos subyacentes	<ul style="list-style-type: none"> • Innovaciones vinculadas a deuda • Innovaciones vinculadas a capital

Fuente: Blach (2011).

Antecedentes y evolución de la innovación financiera

Como ya se ha mencionado, la innovación financiera conlleva, por un lado, la búsqueda de maximización económica y, por el otro, *shocks* de la economía. Esta bivalencia ha generado diversas posturas con respecto al tema, desde la política económica, que ha dado origen a diversas regulaciones de los mercados financieros después de la crisis del 2008, hasta la ingeniería financiera que busca alcanzar la optimización de las carteras de inversión. En este sentido existe una relación muy estrecha entre la innovación financiera y el desarrollo de la humanidad, el cual se puede observar desde la China del siglo IX con la implementación del papel moneda.

De igual manera, durante la Edad Media, los europeos ya contaban con instituciones similares a la banca, que incluso usaban pagarés dentro de sus operaciones de préstamos. Todo este desarrollo ha llegado en la actualidad a productos como las tarjetas, tanto de débito, como de crédito, cajeros automáticos, cámaras de compensación, contratos derivados, entre otros (Sánchez, 2010).

Desde la perspectiva positiva, la innovación financiera pudo haber contribuido a aumentar el bienestar social y el desarrollo de los mercados, evidentemente con sujeción a reglas de aplicación prudencial (Sánchez, 2010). Así, en un primer estadio se habla de innovaciones orientadas a implementar nuevas formas de dinero, tales como la hipoteca (desde los tiempos del Imperio romano), llegando a una sofisticación superior en tiempos de la Segunda Guerra Mundial, con la creación de bonos y acciones de diversa naturaleza. Una segunda fase se refiere a la búsqueda de nuevas formas de activos financieros, como las anualidades para financiar proyectos gubernamentales. Una tercera etapa hace referencia al uso de contratos de derivados para tratar de enfrentar la incertidumbre relacionada con la volatilidad en diversos precios. Abonando a la función positiva de los derivados, Milton Friedman señala que son un mecanismo de protección contra la inestabilidad financiera, aunque es importante señalar que solo transfieren el riesgo, no lo eliminan (Toporowsky, 2011).

En términos generales, la apertura comercial entre los países se intensificó con el inicio del desarrollo de proyectos ferroviarios en los continentes americano y asiático durante el siglo XIX, y las necesidades de financiamiento surgidas con esto. Más tarde, con la Primera Guerra Mundial, así como con la crisis de 1929, las monedas se tornaron inconvertibles. Una vez concluida la Segunda Guerra Mundial, mediante lo estipulado en Bretton Woods se logró un cierto orden, que duró hacia inicios de los años setenta del siglo pasado, cuando el dólar pierde su solidez, dando lugar a un entorno de tipos de cambio fluctuantes alrededor del mundo. Esto último es considerado el punto de partida de la volatilidad, primero en las divisas y transferido a la economía real por medio de las tasas de interés. Dentro de esta situación, la desregulación y la apertura de los mercados financieros dio avance a una aceleración en los procesos de innovación financiera, en la que desempeñó un papel central el desarrollo de los contratos derivados y nuevos agentes financieros involucrados. En este marco surge la perspectiva negativa de la innovación financiera, desde la cual se afirma que estas solo benefician a los directamente involucrados en los mercados. De igual manera, se señala que al aumentar los usuarios de estos nuevos productos se pierde el control sobre la información, que

conjuntado a la complejidad de operación de estos lejos de contribuir a la reducción al riesgo lo incrementan (Cuatepotzo y Pérez, 2020).

En el caso de México, la innovación financiera se ha dado dentro de un escenario de respuesta a situaciones críticas, como la abrupta caída en reservas internacionales en 1994 y la crisis en los mercados crediticios, principalmente hipotecarios, respondiendo respectivamente con un tipo de cambio flexible y con una disminución paulatina en las tasas de interés; a ello se sumó el fortalecimiento en las tasas de capitalización bancarias. En este sentido, a nivel nacional, este fenómeno no ha significado alguna fuente de crisis en los últimos años, ya que los fundamentos macroeconómicos han sido favorables para el riesgo y la regulación ha sido eficaz y transparente, sin menoscabo de la dinámica en las innovaciones financieras (Sánchez, 2010).

Es en este contexto, en el que surgen los fideicomisos de infraestructura y bienes raíces (FIBRAS), como resultado del proceso innovador que se lleva a cabo en el mercado mexicano. Este instrumento ha sido crítico para el desarrollo inmobiliario del país en sectores comerciales, oficinas, hoteles, planteles educativos, además de parques y naves industriales, ya que con ellos se ha logrado brindar de mayor liquidez a este sector de la economía real.

Los fideicomisos de infraestructura y bienes raíces (FIBRAS). Antecedentes y desarrollo

El antecedente más remoto de este tipo de instrumentos surgió en Estados Unidos con el Real Estate Investments Trust (REIT, por sus siglas en inglés) de Continental Mortgage Investors, que apareció en el mercado en 1965. El mercado de los REIT se comercia en la NYSE y en NASDAQ, lo que refleja su liquidez (Arciniega, Castro, Fernández y Palet, 2019). A partir del 2001, los REIT cotizan en S&P, lo que ha sido un impulsor importante de su negociabilidad en dichas latitudes (Burga, Escalante, Hinostroza y Salazar, 2019). Estos instrumentos tienen tres modalidades, los que pagan las rentas, los que pagan intereses y los mixtos (Carranza y García, 2014) y en todos ellos se deben distribuir la mayoría de los beneficios obtenidos a sus tenedores. Cabe señalar que en el inicio del presente siglo y hasta el 2007, observaron un auge, ayudando a equilibrar el desajuste entre oferta y demanda en la crisis surgida en este último año. Incluso se señala que estos instrumentos han observado índices de rentabilidad cercanos al 10 % desde la década de los setenta del siglo XX, de manera consistente, aunque no sin enfrentar problemas en la crisis antes señalada (Arciniega, Castro, Fernández y Palet, 2019).

En España se conocen como Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión Inmobiliaria (SOCIMI) (Arciniega, Castro, Fernández y Palet, 2019) y jugaron un papel relevante para salir de la crisis del 2009 (Carranza y García, 2014), dinamizando el mercado de inmuebles urbanos de diversas categorías, aunque se consolidaron como un instrumento de inversión importante hasta el 2013. En Chile existen instrumentos similares que han mostrado ser una alternativa rentable y de baja volatilidad, sobre todo canalizando los fondos hacia inmuebles de uso comercial y de oficinas, sobre todo a partir del 2011 (Arciniega, Castro, Fernández y Palet, 2019). Cabe señalar que tanto en este último país como en Brasil, esta modalidad de inversión se maneja como un fondo, no como fideicomiso (Carranza y García, 2014).

A nivel de América Latina, México es pionero en este tipo de instrumentos, y al menos antes de la pandemia actual, se contaba con cerca de 3300 proyectos turísticos para una proyección del 2017 al 2022, muy por encima de Brasil, que le seguía con el segundo sitio, con alrededor de 850 proyectos en este ámbito (Burga, Escalante, Hinostriza y Salazar, 2019). En México, los FIBRAS surgieron hasta el 2011, y el primero en debutar en el mercado fue el denominado FIBRA UNO (FUNO). Su entrada en operación surgió después de haber efectuado algunas reformas de ley que posibilitaron a los administradores de fondos para el retiro invertir en esta modalidad, con las consecuencias de mayor profundidad inherentes a este mercado. De acuerdo con Burga, Escalante, Hinostriza y Salazar (2019), estos fideicomisos “deben cumplir con las siguientes métricas relacionadas a los niveles de endeudamiento: la razón de apalancamiento no debe ser mayor a 50 % y la razón del servicio de la deuda menor a 1.0x” (p. 46). La recepción de estos instrumentos fue positiva por parte del mercado mexicano lo que llevó a una segunda emisión de este FIBRA. Desde entonces, los rendimientos en general de este tipo de inversiones triplican a los que se obtienen en instrumentos tradicionales. Al igual que en otros casos, de países mencionados, estas inversiones representan una opción interesante para paliar los efectos nocivos de crisis como la sub prime. Una gran ventaja de los FIBRAS en México es que permiten fondear recursos mediante la emisión de certificados bursátiles fiduciarios inmobiliarios (CBFI), situación que representa un cambio, de la dependencia de recursos externos para el desarrollo inmobiliario, a una fuente de financiamiento que no sea en función de un incremento en el crédito (Arciniega, Castro, Fernández y Palet, 2019).

Por su parte, los FIBRAS híbridos cuentan con un rendimiento fijo, resultado de los ingresos por renta, así como uno variable, que depende del incremento en el valor de las propiedades. Así mismo, algunos de estos fideicomisos son denominados

tradicionales, donde los recursos se orientan a desarrollos inmobiliarios de naturaleza comercial, industrial, turística, de oficinas y del área médica. Entre tanto, los no tradicionales se vinculan a desarrollos en la industria del entretenimiento, centros de datos e infraestructura general (Poo y Rocha, 2017). En torno a los destinos de inversión en los FIBRAS, fundamentalmente se refieren a bodegas de uso industrial (principalmente en el centro del país y en las principales áreas metropolitanas), para maquila (zona norte), logística e inmuebles para oficina (en las tres principales áreas metropolitanas de México), industria automotriz (Bajío) y desarrollos de naturaleza turística, estos últimos que ya desde antes de la pandemia mostraban un cierto grado de estacionalidad. Es importante señalar que los FIBRAS pueden ser considerados fideicomisos de garantía, por cuanto aseguran el cumplimiento de una obligación, ya que están respaldados por certificados (Carranza y García, 2014). Además, un elemento que brinda mayor confianza lo constituye el hecho de que ningún inversionista podrá tener una participación mayor al 20 % de dichos certificados emitidos (Quiroga, Rodríguez, Méndez y Garza, 2018).

Para mediados del 2017, había ya seis FIBRAS listados en la BMV, con colocaciones que superaban tres veces o más a las del año anterior y en las que se apreciaban niveles de ocupación mayores al 90 % en los inmuebles objeto de estos instrumentos (Poo y Rocha, 2017).

En la segunda mitad del 2015, se creó FIBRA E, fideicomiso orientado al desarrollo de la industria energética y su infraestructura. Ello sirvió de base para apoyar a PEMEX, en el proceso de desligar a esta paraestatal del presupuesto federal; al tiempo que se buscó fortalecer a los proyectos de la Comisión Federal de Electricidad. Además, como parte de la reforma energética del país, coadyuvarían a apoyar a los inversionistas privados de este sector. De acuerdo con Luna (2016), los dos riesgos más relevantes para este instrumento son las fluctuaciones, tanto en la cotización internacional del petróleo, como los movimientos adversos en el tipo de cambio. Estos mismos impiden certeza en los rendimientos esperados. Sin embargo, “el mercado energético es el doble que el inmobiliario” (Luna, 2016, p. 4), de ahí la importancia relativa de este fideicomiso.

Aspectos de valuación, gobierno corporativo y auditoría

Los FIBRAS, como se ha señalado en este trabajo, se refieren a las características propias de los fideicomisos, particularmente en lo que concierne a la realidad particular en México. En ese sentido, destaca la presencia de la Asociación Mexicana de Fibras Inmobiliarias (AMEFIBRA), ente que de manera tácita funge

como mecanismo de comunicación y difusión de esta modalidad de inversión. Es importante señalar que dentro de este conjunto especial de fideicomisos existe una heterogeneidad que obedece a las diversas clases de inversión inmobiliaria que entrañan, así como la dispersión geográfica, entre otros factores. Independiente de lo anterior, se requiere atender a criterios de clase mundial, a efectos de poder garantizar transparencia y elementos susceptibles de auditar, ante las instancias regulatorias correspondientes, así como a los encargados de la auditoría interna y a las prácticas de gobierno corporativo concomitantes.

En este sentido, al ser los FIBRAS considerados instrumentos de inversión híbridos (Grupo BMV, 2015), se vinculan a lo señalado en cuanto a valuación, de acuerdo con el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A. C., a la Norma de Información Financiera (NIF) C-20 (Ramírez Graciano, Santos Torres, Cuarenta García, Mendoza Villanueva y Mares Torres, 2020), relacionada con los instrumentos financieros para cobrar principal interés. Esta cumple con todos los requerimientos de la normatividad de entes, como el International Accounting Standards Board (IASB) y el Financial Accounting Standards Board (FASB) de los Estados Unidos de América (AMEFIBRAS, s. f.).

Además, los flujos involucrados se refieren, por un lado, a los ingresos por las rentas de los inmuebles, por el otro, en términos de los correspondientes a salidas, se encuentran los derivados de gastos de mantenimiento y administración de los inmuebles; mantenimiento de los inmuebles involucrados, en su caso, intereses de eventuales endeudamientos, así como un remanente distribuido bajo la modalidad de dividendos, a los tenedores de los títulos relacionados (Asociación Mexicana de FIBRAS Inmobiliarias [AMEFIBRAS], s. f.). Si se atiende solo a la resta del ingreso por arrendamiento y los gastos de operación, se tiene el ingreso neto de operación. Este, al dividirse entre el valor de mercado, proporciona una tasa de rentabilidad o *cap rate*. Adicionalmente hay que incorporar los gastos e ingresos financieros para tener el flujo de operación. Tanto el ingreso neto de operación, como el *cap rate* y el flujo de operación se determinan con apego a los estatutos de cada FIBRA y se presentan en los informes trimestrales a la Bolsa Mexicana de Valores. A todo lo anterior se le incorpora el renglón de los dividendos, así como complementado por la ganancia de capital concomitante (Arciniega, 2016).

Por lo que toca a la temporalidad en la valuación de estos instrumentos, “mensualmente se valoriza el patrimonio fideicomitado y se informa a los inversores de la valuación. De esta forma el inversor es consciente de la cuantía de su inversión” (Fideicomiso de Inversión en Infraestructura y Bienes Raíces FIIBRA, s. f.). Además, en lo referente a la comparabilidad en las valuaciones de

instrumentos a nivel internacional, los FIBRAS se consideran estructurados y, en tal sentido, se utilizan los métodos fundamentados en los International Financial Reporting Standards (IFRS), en español Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). Esto, específicamente en lo que concierne a los estados financieros concomitantes. Al respecto, las normas IFRS 13 y 9 usan los siguientes métodos para este tipo de instrumentos: enfoque de flujos de efectivo descontados, enfoque de costo amortizado, enfoque de costos, enfoque de mercado y enfoque residual (Quantit Valuación Independiente, s. f.).

Por último, otro aspecto relevante es la obligación de este tipo de instrumentos, de presentar su situación financiera cada tres meses, entre otros requerimientos, atendiendo a la Ley del Mercado de Valores y a la Circular Única de Emisoras. Además, se requiere de una auditoría anual de sus estados financieros, con apego a los lineamientos internacionales. Entre las prácticas de gobierno corporativo se encuentran los comités de auditoría de los fideicomisos, cuya actividad es continua y requiere de sesiones de revisión de información financiera y de otra naturaleza, con una frecuencia de cada tres meses (Del Barrio, 2018).

Estructura y funcionamiento de los FIBRAS en México

En México, los FIBRAS se definen como “vehículos destinados al financiamiento para la adquisición o construcción de bienes inmuebles que tiene como fin su arrendamiento o la adquisición del derecho a recibir los ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes” (Grupo BMV, s. f., s. p.). Entre sus objetivos se encuentran el impulso del desarrollo y el financiamiento del sector inmobiliario en el país, en los ámbitos comercial, industrial y otros; proporcionar liquidez a los constructores (por medio de la emisión de certificados en el mercado de valores); posibilidad de ampliar el universo de inversionistas; así como la diversificación de las carteras (Grupo BMV, s. f.).

Los FIBRAS se clasifican como instrumentos híbridos, cuyos rendimientos se obtienen de tres maneras, a saber: un elemento fijo, derivado de las utilidades resultantes del arrendamiento de los inmuebles involucrados; un elemento variable, función del desempeño inmobiliario en el mercado de valores; y la propia plusvalía en el valor comercial de los inmuebles. No tienen establecido un plazo, ni tampoco una calificación, al igual que las acciones. Se negocian en el mercado de capitales y son demandados por AFORES, aseguradoras y afianzadoras, lo que les dota de cierta liquidez. Adicionalmente, el 70 % o más de los activos de las empresas o fideicomisos en cuestión deberán conformarse por inmuebles cuyo fin sea el arrendamiento, sin que puedan ser vendidos antes de cuatro años de operación.

Finalmente, se debe contar con gobierno corporativo y el 95 % o más de las utilidades fiscales del año anterior deberán distribuirse entre los tenedores. Otros requisitos están referidos a la evaluación del estado de los contratos de arrendamiento, niveles de endeudamiento, avalúos anuales de las propiedades, participación de peritos estructurales, entre otros (Bolsa Mexicana de Valores, 2020 y Grupo BMV, s. f.).

De acuerdo con la BMV, el esquema de operación de estos fideicomisos es el que a continuación se describe:

- La empresa aporta el conjunto de bienes raíces involucrados.
- El fideicomiso lo recibe.
- El fideicomiso hace la colocación de los certificados en la BMV.
- Se hace entrega de los certificados a los diversos tipos de inversionistas que participen.
- Se destinan los recursos obtenidos al fideicomiso.
- Se mantiene la propiedad por parte del fideicomiso.
- La empresa aportante recibe los recursos (Bolsa Mexicana de Valores, 2020).

A su vez, para el inversionista. los beneficios se refieren a la posibilidad de acceder a inversiones inmobiliarias con un capital mínimo, seguridad por el uso de prácticas de gobierno corporativo, una administración profesional, diversificación, así como la obtención de rendimientos por rentas y por revaluación de los activos. Mientras que para el aportante se traduce en ventajas de liquidez, fiscales, revaluación de los inmuebles en cuestión, financiamiento más flexible y ampliación de las opciones de inversión con los recursos obtenidos (Grupo BMV, s. f.). Actualmente existen en el mercado enlistadas en la BMV, que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2. FIBRAS enlistados en la Bolsa Mexicana de Valores

Clave	Fideicomitente	Fiduciario
DANHOS 13	Concentradora FIBRA DANHOS, S.A. de C.V.	Banco Nacional de México, S.A.
EDUCA 18	Banco INVEX, S.A.	INVEX Grupo Financiero
FIBRAHD 15	ACTINVER Casa de Bolsa	Banco ACTINVER, S.A.
FIBRAMQ 12	MACQUARIE México Real Estate Management, S.A. de C.V.	CIBanco, S.A.
FIBRAPL 14	Prologist Property México, S.A. de C.V.	Banco ACTINVER, S.A.
FIBRAUP 18	Upsite Mexico S.A.P.I. de C.V.	Banco ACTINVER, S.A.

Clave	Fideicomitente	Fiduciario
FIHO 12	Concentradora FIBRA Hotelera Mexicana, S.A. de C.V.	Deutsche Bank Mexico, S.A.
FINN 13	Asesor de Activos Prisma, S.A.P.I. de C.V.	Deutsche Bank Mexico, S.A.
FMTY 14	FIBRA MTY, S.A.P.I. de C.V.	Banco INVEX, S.A.
FNOVA 17	Proyectos Inmobiliarios CARNEMART, S.A. de C.V.	Banco ACTINVER, S.A.
FPLUS 16	NFD S.A. de C.V.	Banco Azteca, S.A.
FSHOP 13	FIBRA Shop Portafolios Inmobiliarios, S.A.P.I. de C.V.	CIBanco, S.A.
FSITES 20	Operadora de Sites Mexicanos, S.A. de C.V.	Banco ACTINVER, S.A.
FUNO 11	FIBRA UNO Administración S.A. de C.V.	Banco ACTINVER, S.A.
STORAGE 18	Tanner Storage Mexico LLC	CIBanco, S.A.
TERRA 13	PLA Administradora Industrial, S. de R.L. de C.V.	CIBanco, S.A.

Fuente: Bolsa Mexicana de Valores (2020).

Dado el objetivo de este trabajo, en el que se busca analizar si los FIBRAS, como innovación financiera en el mercado mexicano han logrado minimizar el riesgo, se utilizará el indicador bursátil de los FIBRAS en México, denominado Índice S&P/BMV FIBRAS, y que “busca medir el rendimiento de los Fideicomisos de Inversión y Bienes Raíces (FIBRAS) de mayor tamaño y liquidez, que están listados en la BMV. Los componentes del índice son ponderados por su valor operado sujeto a un límite de 25 % por acción” (Bolsa Mexicana de Valores, 2020). Actualmente, este indicador se encuentra compuesto por diez FIBRAS, cuyas claves de listado en bolsa son: TERRA 13, FUNO 11, FIBRAPL 14, FIBRAMQ 12, DANHOS 13, FIHO 12, FMTY 14, FIBRAHD 15, FINN 13 y FSHOP 13. Dentro del universo elegible para conformar el indicador en cuestión, se encuentra cualquiera de los FIBRAS que estén listados en la BMV. Para ser seleccionados, los FIBRAS listados en la BMV deberán reunir los siguientes requisitos, en el momento de la reconfiguración del indicador: que tengan menos de cinco días sin operación en los tres meses previos al momento de la reconfiguración. Si hay más de una serie por clave de FIBRA, se elegirá la que cuente con mayor importe de operación. Adicionalmente, cada emisora se ordenará de manera descendente, de acuerdo con su importe promedio (mediante la mediana) operado en el semestre de referencia previo a la reconfiguración del indicador. En caso de que el universo elegible sea mayor a veinte emisoras, solo se seleccionarán las veinte con mayor importe operado; si son menos de este número entrarán todas las que cubran los

criterios, que es el caso actualmente. En cuanto a la ponderación de cada componente del indicador, entre los más significativo se señala que ninguna emisora excederá el 25 % del total del indicador en su capitalización de mercado (con ajuste por flotación). Aquellas emisoras que rebasen el 15 % no podrán tener una importancia relativa acumulada mayor al 60 %. En suma, todas estas disposiciones se encaminan a evitar un exceso de concentración en el índice señalado. El indicador referido se rebalancea dos veces al año, en junio y diciembre, considerando los valores de referencia en los cierres de abril y octubre, respectivamente (S&P Dow Jones Índices, 2020).

Metodología

Para cumplir con el objetivo de este trabajo, se utilizarán series de tiempo con la metodología GARCH, que nos permite analizar la volatilidad de los instrumentos financieros. Se plantean dos modelos que permitan identificar si los FIBRAS muestran una menor volatilidad en comparación con otro activo parecido, como es el Índice HABITA. De acuerdo con Gutiérrez y Salgado (2012), existe una serie de variantes de estos modelos que principalmente se diferencian entre sí, esencialmente por la forma en que consideran el grado de asimetría que presentan los retornos en la serie y de cómo estas asimetrías influyen en los valores de la varianza observada. Por otro lado, para Casas y Cepeda (2008), un buen modelo para la volatilidad debe tener la capacidad de pronosticarla, por tanto, debe modelar sus características. Asimismo, dichos autores plantean que esta clase de modelos es utilizada para hacer proyecciones y estimaciones, las cuales son utilizadas en diversas actividades financieras: manejo de riesgo, selección de portafolio, posiciones cortas y largas en la tenencia de un activo, entre otras.

Casa y Cepeda (2008) argumentan que la volatilidad es una característica inherente a las series de tiempo financieras, además, no es constante y, en consecuencia, los modelos de series de tiempo tradicionales que suponen varianza homocedástica, no son adecuados para modelar series de tiempo financieras. En este contexto, Engle (1982) introduce una nueva clase de procesos estocásticos llamados modelos ARCH, en los cuales la varianza condicionada a la información pasada no es constante y depende del cuadrado de las innovaciones pasadas. El modelo ARCH necesitaba con frecuencia una estructura de rezagos muy larga de la varianza condicional para modelar la memoria de los datos. Por su parte, Sánchez y Reyes (2006) mencionan que los modelos ARCH fueron el primer intento de capturar el fenómeno de *volatility cluster* por medio de la especificación de la varianza condicional. Este tipo de modelos se ha convertido en un área floreciente, con todo

tipo de variantes respecto al modelo original. Uno que ha sido muy popular es el modelo condicional autorregresivo generalizado con heterocedasticidad, propuesto por Bollerslev. El modelo GARCH más simple es el GARCH (1,1), que puede expresarse como:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2$$

Este enuncia que la varianza condicional de u en el tiempo t depende no solo del término de error al cuadrado del periodo anterior, sino también de su varianza condicional en el periodo anterior. Este modelo puede generalizarse al modelo GARCH (p, q), en el que existen p términos rezagados del término de error al cuadrado y q términos de las varianzas condicionales rezagadas.

En 1991, Nelson presenta los modelos EGARCH, en los cuales formula, para la varianza condicional, un modelo que no se comporta de manera simétrica para perturbaciones positivas y negativas, como sucede en los modelos GARCH. Esto expresa otro rasgo de la volatilidad: su comportamiento asimétrico frente a las alzas y bajas de los precios de un activo financiero. De acuerdo con Ali (2013), el modelo Exponencial GARCH (EGARCH) puede ser especificado de manera general, de la siguiente manera:

$$\varepsilon_t = \sigma_t z_t; \ln \sigma^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \ln \sigma_{t-j}^2$$

Que como se observa, este modelo difiere de la estructura de varianza GARCH por el logaritmo de la varianza.

Resultados. Modelos de volatilidad

Para realizar el análisis se utilizan dos modelos con un comparativo. Como el objetivo del presente trabajo es identificar si el nivel de riesgo de los FIBRAS, que son un producto del proceso de innovación financiera en México, es menor y para ello se utiliza el Índice HABITA, que es un instrumento financiero que opera también en el sector inmobiliario, aunque en otro nicho de mercado, en específico en la vivienda. Es importante mencionar que para este estudio se obtuvieron de la base de datos Economática, datos de cotización diarios de cada uno de los instrumentos en el periodo de enero del 2015 a julio del 2020. Con ello podemos observar de los instrumentos en periodos de cierta calma en los mercados, así como en periodos de contingencia como el 2020. En la figura 2, se pueden observar los rendimientos de ambos índices, a lo largo del periodo de estudio, las primeras evidencias mostradas indican el índice HABITA mostró mayor volatilidad, ya que sus oscilaciones son mayores a lo largo del tiempo. Otro aspecto importante en esta

figura es que el índice FIBRAS se vio más afectado al final del primer trimestre del 2020 dada la contingencia por la covid-19, pero esta afectación parece solo un choque de corto plazo.

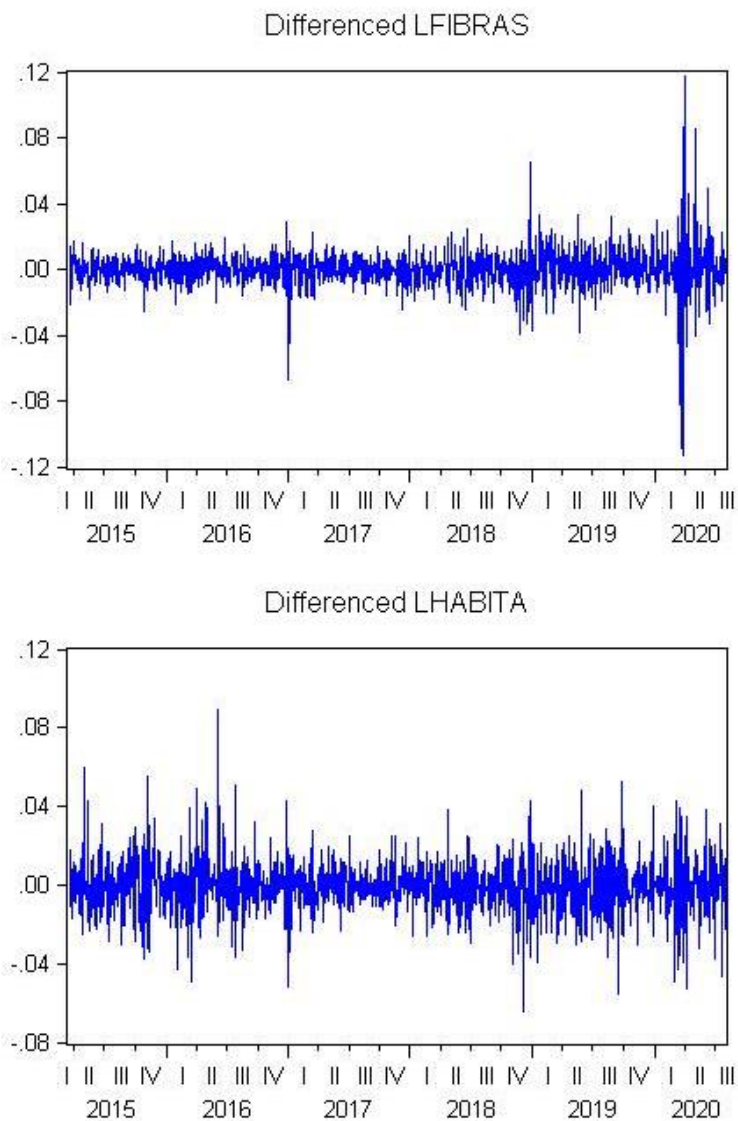


Figura 2. Rendimientos de los índices FIBRAS y HABITA

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

Una vez detectada la volatilidad gráficamente es necesario identificar si las series muestran *leptocurtosis* y muestran *outliers*. Para ello, en la figura 3, se presentan los histogramas del índice FIBRAS y del índice HABITA. Es posible observar que ambas series muestran *leptocurtosis* y *outliers*, lo que permite pensar que para

analizar la volatilidad de estos instrumentos es conveniente utilizar modelos de heteroscedasticidad condicional.

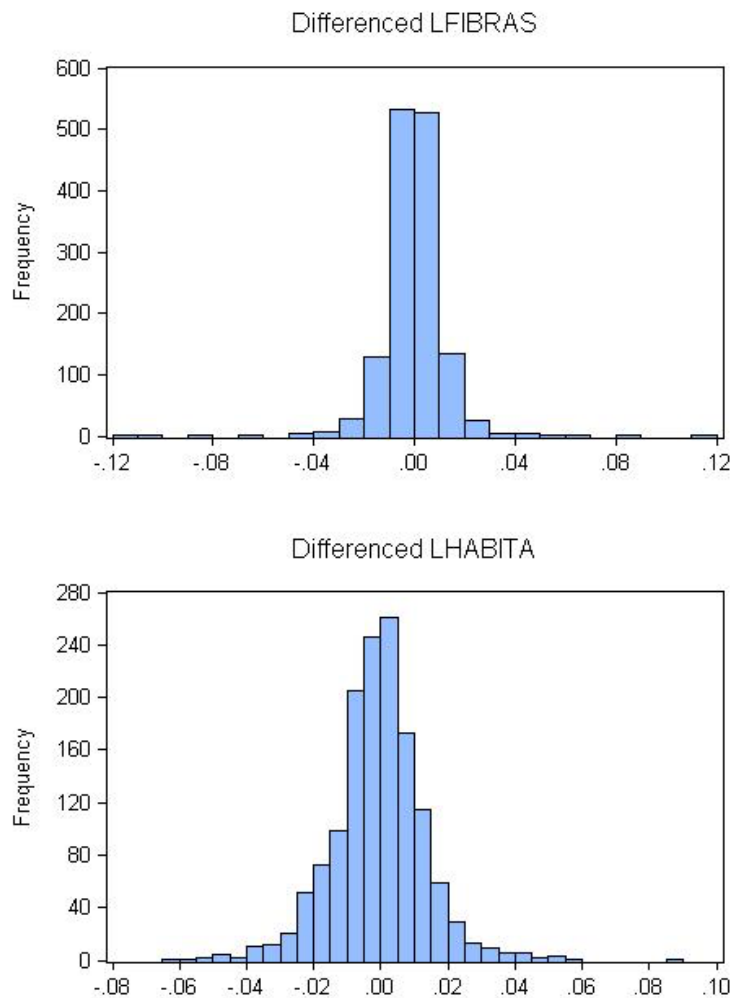


Figura 3. Histogramas de los índices FIBRAS y HABITA. Datos diarios 2015-2020

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

Como ya se mencionó, para poder contestar a la pregunta de si ¿los FIBRAS realmente han contribuido a reducir la volatilidad en el mercado de inversión inmobiliaria en México, en los últimos años? Se optó por compararlos con instrumentos que estuvieran inmersos en el mismo mercado. Para ello, se realizaron los modelos necesarios para encontrar el de mejor ajuste de acuerdo con los criterios Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. Para el caso de los FIBRAS (tabla 3) se obtuvieron cinco modelos con coeficientes significativos y se eligió el GARCH (1,1) por tener el mejor ajuste. Para el caso del índice HABITA, se obtuvieron seis

modelos (tabla 4) con coeficientes significativos, pero el que mejor ajusta es el modelo EGARCH (1,1).

Tabla 3. Pruebas de bondad de ajuste para modelo de FIBRAS

Criterio	ARCH (1)	GARCH (1,1)	GARCH (1,2)	IGARCH (1,2)	EGARCH (1,1)
Akaike	-6.235166	-6.486352	-6.485734	-6.462887	-6.471734
Schwarz	-6.223941	-6.471385	-6.467026	-6.455403	-6.456768
Hannan-Quinn	-6.230970	-6.480757	-6.478741	-6.460089	-6.466140

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

Tabla 4. Pruebas de bondad de ajuste de HABITA

Criterio	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)	GARCH (1,2)	EGARCH (1,1)	EGARCH (1,2)
Akaike	-5.766257	-5.790309	-5.809721	-5.809239	-5.816313	-5.815647
Schwarz	-5.755032	-5.775343	-5.794755	-5.790532	-5.801347	-5.796939
Hannan-Quinn	-5.762061	-5.784715	-5.804127	-5.802246	-5.810719	-5.808654

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

Los dos modelos que se muestran en las tablas 5 y 6 muestran lo que la gráfica de rendimientos ilustró. El índice HABITA guarda una mayor volatilidad que el índice FIBRAS, ya que los coeficientes asociados a la varianza rezagada (GARCH (-1)) indican mayor magnitud en el índice viviero.

Tabla 5. Modelo GARCH (1,1) de FIBRAS

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estatístico-Z	Prob.
C	8.72E-05	0.000218	0.400332	0.6889
Ecuación de la Varianza				
α_0	2.62E-05	4.69E-07	5.574256	0.0000
$U^2(-1)$	0.117089	0.009030	12.96612	0.0000
GARCH(-1)	0.862798	0.007809	110.4884	0.0000
R²	-0.000797	Media var. dependiente		-0.000258
R² Ajustada	-0.000797	D.E. var. Dependiente		0.012217
S.E. de la regresión	0.012222	Log likelihood		4550.932
Suma al cuadrado del residual	0.209288	Durbin-Watson		1.950607

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

Tabla 6. Modelo EGARCH (1,1) de HABITA

Variable	Coficiente	Error estándar	Estatístico-Z	Prob.
C	-0.000581	0.000305	-1.903015	0.0570
Ecuación de la varianza				
ω	-0.657139	4.69E-07	5.574256	0.0000
$U^2(-1)$	0.207174	0.009030	12.96612	0.0000
GARCH(-1)	0.941629	0.007809	110.4884	0.0000
R ²	-0.000293	Media var. dependiente		-0.000817
R ² Ajustada	-0.000293	D.E. var. Dependiente		0.013789
S.E. de la regresión	0.013791	Log likelihood		4081.236
Suma al cuadrado del residual	0.266453	Durbin-Watson		2.166315

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

Para poder observar con mayor precisión la diferencia entre la volatilidad del índice FIBRAS y del índice HABITA, se generaron las gráficas de las varianzas condicionales resultado de los modelos presentados. En estas es posible visualizar que mientras los FIBRAS no muestran gran volatilidad (figura 4), el sector inmobiliario de vivienda (figura 5) manifiesta una volatilidad grande durante prácticamente todo el periodo de estudio, las oscilaciones captadas son sumamente significativas en el 2015 y el 2016, y la incertidumbre del nuevo gobierno y la falta de una política de vivienda en esta administración le han generado un alto riesgo a este sector.

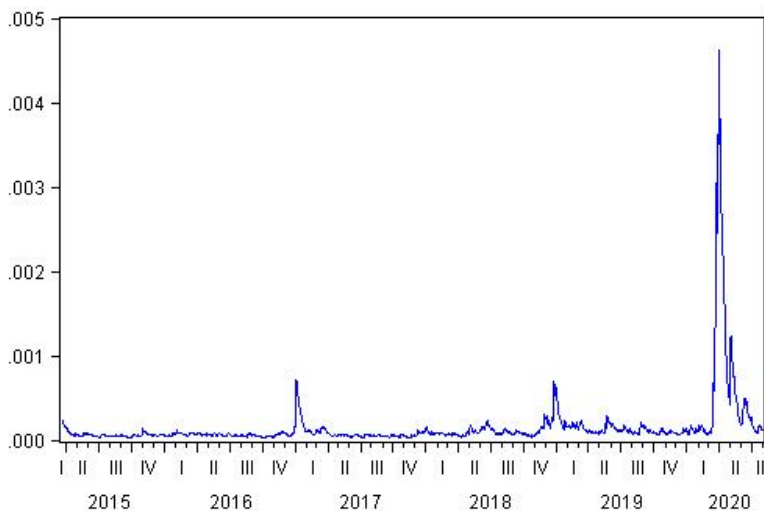


Figura 4. Varianza Condicional índice FIBRAS

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Economía.

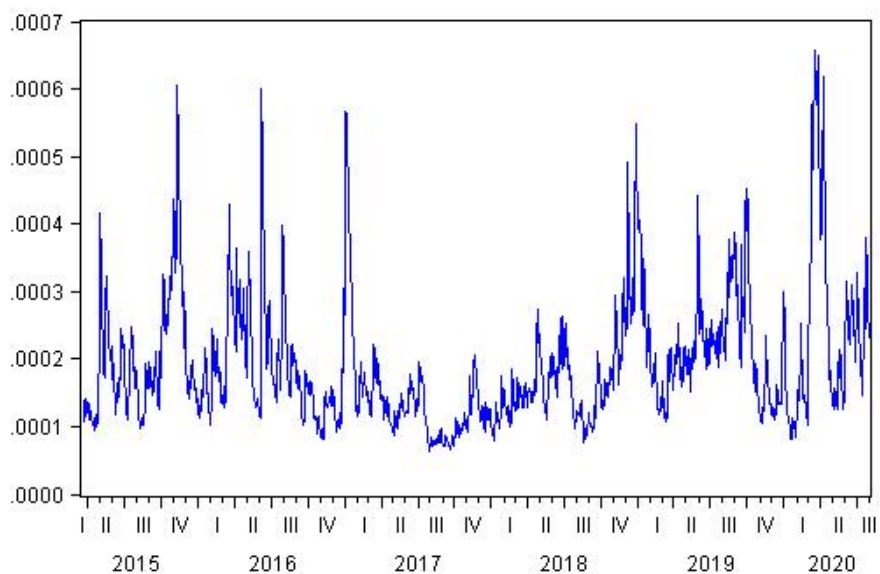


Figura 5. Varianza condicional índice HABITA

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Económica.

En cuanto a la heterocedasticidad, se realizó para ambos modelos la prueba ARCH y bajo la hipótesis de que existe homocedasticidad se comprueba esto último, como se muestra a continuación:

Tabla 7. Pruebas ARCH de ambos modelos

FIBRAS	Estadístico - F	0.000712	Prob. F(1,497)	0.9787
	Obs*R ²	0.000713	Prob. Chi-Cuadrada(1)	0.9787
HABITA	Estadístico - F	0.250516	Prob. F(1,497)	0.6168
	Obs*R ²	0.250829	Prob. Chi-Cuadrada(1)	0.6165

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Económica.

Conclusiones

La innovación financiera tiene dos grandes aristas para su análisis. Por un lado, la innovación financiera ha sido la causante de grandes burbujas financieras a partir de la excesiva bursatilización de activos, que con el afán de transferir el riesgo terminan ocasionando contaminación de pérdidas al sector real. Por el otro, es aquel que, siguiendo la idea de innovar para mejorar, desarrolló nuevos instrumentos protegidos y bien estructurados para evitar contaminación de choques externos, pero también de su nicho hacia la economía real. Ese es el caso de los FIBRAS, que se han logrado poner como una verdadera opción de inversión y de financiamiento,

que otorgan gran liquidez a desarrollos inmobiliarios a un costo mucho más bajo que si se fondearan por otras fuentes.

En este trabajo se logró demostrar que el comportamiento de los FIBRAS ha sido muy estable, y que la volatilidad que ha tenido la economía mexicana en los últimos cuatro años no ha logrado trastocar el nivel de riesgo de estos instrumentos. Con la varianza condicional, es posible observar que los FIBRAS han soportado el efecto Trump en el 2016, pues solo muestran un efecto temporal; han logrado superar el cambio de gobierno y sus efectos negativos en la volatilidad del país y el incremento de riesgo ante los anuncios de inversión por parte de la administración federal, pues el incremento en el riesgo de los FIBRAS solo fue al final del 2018 y regresó a niveles anteriores en los primeros meses del 2019. Además, a pesar de no ser ajenos al efecto de la covid-19, la recuperación de este índice fue rápida y se logró controlar la incertidumbre hacia este mercado. Un aspecto importante para tener en cuenta es que los colaterales y los fideicomisos aún no han caído en incumplimiento, lo que le permite seguir con un buen nivel de liquidez a este mercado.

Referencias

- Ali, G. (2013). EGARCH, GJR-GARCH, TGARCH, AVGARCH, NGARCH, IGARCH and APARCH Models for Pathogens at Marine Recreational Sites. *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 2(3), 57-73.
http://www.scienpress.com/upload/jsem/vol%202_3_6.pdf
- Arciniega, M. (2016). *Fideicomisos de inversión en bienes raíces (FIBRAS) como una opción de inversión en México, D. F.* [tesina para obtención del grado de Especialidad en Finanzas]. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Comercio y Administración. Unidad Tepepan. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación.
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/19606/29.%20Montserrat%20Arciniega%20OCaballero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arciniega, P., Castro, C., Fernández, I. y Palet, C. (2019). *Aplicación de nuevas alternativas de negocio: fideicomisos de titulación en renta de bienes inmuebles (FIBRA) y fondos de inversión en renta de bienes inmuebles (FIRBI)* [tesis de Maestría, Finanzas y Derecho Corporativo] Universidad ESAN, Lima, Perú.
<https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/1614>
- Asociación Mexicana de FIBRAS inmobiliarias AMEFIBRAS. (s. f.). ¿Qué son las FIBRAS?
<https://amefibra.com/conoce-las-fibras/que-son-las-fibras/>
- Blach, J. (2011). Financial innovations and their role in the modern financial system - identification and systematization of the problem. *Financial Internet Quarterly e-Finance*, 7(23), 13-26. <http://hdl.handle.net/10419/66758>
- Bolsa Mexicana de Valores. (2020). Instrumentos disponibles.
https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Instrumentos_disponibles/_rid/965/_mod/TAB_CAPITALES

- Burga, E., Escalante, K., Hinojosa, E. y Salazar, R. (2019). *Fideicomiso de titulización para Inversión en Renta en Bienes Raíces “Fibra”* [tesis de Maestría, Finanzas Corporativas]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626427>
- Carranza, M. y García, P. (2014). *Fideicomisos de infraestructura y bienes raíces (Fibras) para incrementar el rendimiento de la cartera de inversión de una sociedad de inversión especializada en fondos para el retiro (Siefore)* [tesis de Maestría, Evaluación y Administración de Proyectos]. Universidad Panamericana, México.
<https://scripta.up.edu.mx/handle/20.500.12552/1770>
- Casas, M. y Cepeda C. E. (2008). Modelos ARCH, GARCH y EGARCH: aplicaciones a series financieras. *Cuadernos de Economía*, XXVII(48), 287-320.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v27n48/v27n48a11.pdf>
- Cuatepotzo, J. y Pérez, E. (2020). La innovación financiera como fuente de riesgos en los mercados financieros globales. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 8(16), 14-20.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/5348/7105>
- Del Barrio, M. (2018). Evolución y transparencia en las Fibras. Real Estate. Market & Lifestyle. Capital Markets. <http://realestatemarket.com.mx/capital-markets/23066-evolucion-y-transparencia-en-las-fibras>
- Fideicomiso de Inversión en Infraestructura y Bienes Raíces FIBRA. (s. f.). Fideicomiso de Inversión. En *Infraestructura y bienes raíces*.
https://connectamericas.com/sites/default/files/company_files/Fibra%20Presentaci%C3%B3n.pptx.pdf
- Grupo BMV. (s. f.). Fibras, fideicomisos de infraestructura y bienes raíces.
https://www.bmv.com.mx/docs-public/MI_EMPRESA_EN_BOLSA/CTEN_MINGE/Fibras.pdf
- Grupo BMV. (2015). Mi empresa en BMV. Instrumentos disponibles. Fibras.
https://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Instrumentos_disponibles/_rid/965/_mod/TAB_CAPITALES
- Khraisha, T. y Arthur, K. (2018). Can we have a general theory of financial innovation processes? A conceptual review. *Financial Innovation*, 4(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s40854-018-0088-y>
- Lerner, J. y Tufano, P. (2011). The consequences of financial innovation: a counterfactual research agenda. *Annu. Rev. Financ. Econ.*, 3(1), 41-85.
<https://doi.org/10.1146/annurev.financial.050808.114326>
- Luna, J. (2016). Fibra E el nuevo instrumento de inversión del Gobierno Federal.
https://www.ccpm.org.mx/espaciouniversitario/trabajos_ganadores/trabajos_decimo/3er.pdf
- Merton, R. y Bode, Z. (1995). *The global financial system, a functional perspective, capítulo 1: a conceptual framework for analyzing the financial environment*. Harvard Business School Press.
- Poo, A. y Rocha, L. (2017). Evaluación de los fideicomisos de inversión en bienes raíces (FIBRAS) como mecanismos de financiamiento en edificación.
<http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5769>
- Quantit Valuación Independiente. (s. f.). Estudio instrumentos estructurados.
http://www.quantit.com/wp-content/uploads/2019/07/Estudio_Instrumentos_Estructurados.pdf

- Quiroga, A., Rodríguez, M., Méndez, A. y Garza, H. (2018). Análisis documental de los FIBRAS y su operacionalización en México (Mexican REIT analysis and the Mexican operationalization). <http://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/289>
- Ramírez Graciano, J., Santos Torres, O., Cuarenta García, S., Mendoza Villanueva, L. y Mares Torres, J. (2020, diciembre). Las normas de información financiera en México NIF, su importancia y aplicación. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 7(3). <http://www.reibci.org/publicados/2020/dic/4100667.pdf>
- Sánchez, A. y Reyes, O. (2006). Regularidades probabilísticas de las series financieras y la familia de modelos GARCH. *Ciencia Ergo Sum*, 13(2), 149-156.
- Sánchez, M. (2010). La innovación financiera y la crisis mundial. *El trimestre económico*, 77(307), 758-769. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v77n307/2448-718X-ete-77-307-00758.pdf>
- S&P Dow Jones Índices. A división of S&P Global. (2020). S&P/BMV FIBRAS Index. <https://espanol.spindices.com/indices/equity/sp-bmv-fibras-index>
- Toporowski, J. (2011). Innovación financiera y desarrollo. *Problemas del Desarrollo*, 42(165), 161-169. <http://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v42n165/v42n165a8.pdf>
- Tufano, P. (2003). Financial innovation. En G. M. Constantinides, M. Harris y R. M. Stulz (eds.), *The handbook of the economics of finance*. Elsevier.
- World Economic Forum (2012). Rethinking Financial Innovation. Reducing Negative Outcomes While Retaining the Benefits. http://www3.weforum.org/docs/WEF_FS_RethinkingFinancialInnovation_Report_2012.pdf