Bitcoin y el nuevo orden financiero: Impacto de los ETFs spot de Bitcoin en la volatilidad y correlación entre criptomonedas

Bitcoin and the new financial order: The impact of spot Bitcoin ETFs on volatility and correlation among cryptocurrencies

Luis Eduardo Vega del Villar
Universidad Veracruzana, México
Correspondencia: luis.vega.del.villar@gmail.com

Rogelio Ladrón de Guevara Cortés
Universidad Veracruzana, México
Correspondencia: roladron@gmail.com

Resumen. Este estudio analiza el impacto de los Exchange Traded Funds (ETFs) de Bitcoin sobre la volatilidad y la estabilidad del precio de dicha criptomoneda, así como los efectos secundarios en otras criptodivisas relevantes como Ethereum, BNB, XRP, Tron, Dogecoin y Cardano. A partir de una metodología cuantitativa con enfoque longitudinal y cuasi-experimental, se evalúa el comportamiento del mercado antes y después de la aprobación de los ETFs spot por parte de organismos reguladores como la Securities Exchange Comission (SEC). El análisis se basa en logarítmicos diarios obtenidos entre 2011 y 2025, con especial atención al periodo 2024-2025 tras la implementación de los ETFs spot. Se confirma que los ETFs han fortalecido la legitimidad de Bitcoin como activo financiero, favoreciendo su integración al sistema tradicional, aunque persisten desafíos relacionados con la especulación, la descentralización y la estabilidad del ecosistema cripto.

Palabras clave: *Exchange traded funds*, *Bitcoin*, criptomonedas.

Abstract. This study analyzes the impact of Bitcoin Exchange Traded Funds (ETFs) on the volatility and stability of the price of this cryptocurrency, as well as the secondary effects on other relevant cryptocurrencies such as Ethereum, BNB, XRP, Tron, Dogecoin, and Cardano. Using a quantitative methodology with a longitudinal and quasi-experimental approach, the study evaluates market behavior before and after the approval of spot ETFs by regulatory bodies such as the Securities and Exchange Commission (SEC). The analysis is based on daily logarithmic returns obtained between 2011 and 2025, with a special focus on the period 2024-2025 following the implementation of spot ETFs. It is confirmed that ETFs have strengthened Bitcoin's legitimacy as a financial asset, favoring its integration into the traditional system. However, challenges related to speculation, decentralization, and the stability of the crypto ecosystem remain.

Keywords: Exchange traded funds, Bitcoin, cryptocurrencies.

Recibido: 14/09/2025 / Aceptado: 30/06/2026 / Publicado: 02/09/2026

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el desarrollo de instrumentos financieros vinculados a criptomonedas ha transformado profundamente las dinámicas de los mercados de activos digitales. Entre estos avances, la introducción de los fondos cotizados en bolsa (Exchange Traded Funds, ETFs) respaldados en Bitcoin representa un hito relevante, ya que ha facilitado el acceso regulado y masivo al principal criptoactivo, particularmente por parte de inversionistas

institucionales (Gastineau, 2010; Hougan y Lawant, 2021). Estos ETFs permiten una exposición indirecta al precio de Bitcoin (BTC) sin necesidad de operar directamente con exchanges o monederos digitales, lo que ha incrementado significativamente el volumen de capital involucrado en el ecosistema cripto (Benedetti y Kostovetsky, 2021).

Este fenómeno ha generado un cambio estructural en el mercado de Bitcoin, al incorporar actores financieros tradicionales a través de instrumentos regulados. La creciente institucionalización del BTC plantea nuevas preguntas sobre el comportamiento de su precio, en particular en torno a su histórica volatilidad. Estudios previos han documentado que el ingreso de capital institucional puede modificar la dinámica del mercado, generando condiciones de mayor estabilidad (Zetzsche, Buckley y Arner, 2018), mientras que la literatura sobre transmisión de volatilidad sugiere que los efectos de estos cambios podrían extenderse a otras criptomonedas (Ji, Bouri y Roubaud, 2021; Corbet, Lucey y Yarovaya, 2018).

En este contexto, se vuelve fundamental evaluar empíricamente el impacto que han tenido los ETFs de Bitcoin sobre la volatilidad del precio de este activo y, en su caso, sobre la correlación con otras criptomonedas. Comprender este efecto no solo permite esclarecer el rol que desempeñan los ETFs en la maduración del mercado cripto, sino que también ofrece evidencia útil para reguladores, inversionistas y tomadores de decisiones, quienes requieren herramientas confiables para gestionar el riesgo en un entorno financiero en evolución.

La presente investigación parte de la siguiente pregunta:

¿Qué efectos ha tenido la introducción de los ETFs spot de Bitcoin sobre la volatilidad del mercado de criptomonedas?

Derivada de esta interrogante, se plantea la hipótesis de que el capital invertido en ETFs de Bitcoin tiene un efecto estabilizador, reflejado en una reducción de la volatilidad del precio del BTC.

A partir de ello, el objetivo general consiste en evaluar los efectos de la introducción de los ETFs spot de Bitcoin sobre la volatilidad de su precio, considerando también su posible impacto sobre la correlación con otras criptomonedas relevantes y el nivel general de estabilidad del mercado.

Desde un enfoque académico, este estudio busca aportar al análisis de la creciente institucionalización del mercado de criptomonedas, examinando cómo los instrumentos financieros regulados interactúan con activos digitales altamente volátiles (Gabor, 2019; Hildebrandt, 2021). Desde una perspectiva práctica, se pretende generar información útil para distintos participantes del mercado, contribuyendo a una toma de decisiones más informada.

El documento se estructura de la siguiente manera: la Sección 2 presenta el marco conceptual y contextual; la Sección 3 describe la metodología utilizada; la Sección 4 expone los resultados del estudio; finalmente, las Secciones 5 y 6 contienen las conclusiones y las referencias bibliográficas, respectivamente.

2. MARCOS DE REFERENCIA (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)

El mercado creciente de las criptomonedas.

Según Nakamoto (2008), las criptomonedas constituyen un sistema de efectivo electrónico entre pares (peer-to-peer) que permite realizar pagos en línea sin necesidad de una institución financiera como intermediario. La propuesta de Nakamoto se basa en el uso de pruebas criptográficas en lugar de confianza para verificar las transacciones, sentando así las bases de lo que hoy se conoce como tecnología blockchain.

Por otro lado, Chohan (2022) amplía esta definición al conceptualizar las criptomonedas como representaciones digitales de valor que operan en redes descentralizadas. Destaca que su principal característica es la resistencia a la censura, la descentralización y la capacidad de transferir valor de manera segura y transparente sin la necesidad de bancos centrales o gobiernos.

Bitcoin es la primera y más reconocida criptomoneda, introducida en 2009 por el pseudónimo Satoshi Nakamoto. Fue diseñada como un sistema de pago electrónico peer-to-peer que elimina la necesidad de intermediarios

financieros. Su protocolo se basa en una red descentralizada de nodos que validan las transacciones mediante un mecanismo de consenso llamado *proof-of-work*, el cual añade bloques de transacciones a una cadena pública conocida como blockchain. A lo largo del tiempo, Bitcoin ha evolucionado tanto como activo especulativo como reserva de valor, más allá de su función inicial como medio de intercambio (Baur, Hong y Lee, 2018).

En el contexto de la modernización de los mercados financieros, los fondos cotizados en bolsa o ETFs han emergido como instrumentos clave para facilitar la exposición eficiente a diversos activos, incluyendo índices bursátiles, materias primas y, más recientemente, criptoactivos. Según Gastineau (2010), los ETFs permiten a los inversionistas acceder a una canasta de activos mediante un solo vehículo financiero que se negocia en bolsa como una acción, ofreciendo ventajas como diversificación, liquidez intradía y bajos costos operativos. Su diseño los convierte en una herramienta atractiva para incorporar activos complejos o volátiles dentro de carteras tradicionales, sin necesidad de adquirirlos directamente.

La evolución del mercado de criptomonedas ha suscitado un creciente interés en el estudio de su integración con el sistema financiero tradicional, particularmente con la llegada de vehículos regulados como los ETFs. En este contexto, la presente investigación se sitúa dentro de la economía financiera, abordando las implicaciones que tiene la institucionalización de los criptoactivos (específicamente Bitcoin y Ethereum) sobre la dinámica de precios, la volatilidad y el comportamiento de los inversionistas.

El trabajo pionero de Eugene Fama (1970) sobre la Hipótesis de los Mercados Eficientes (EMH) sostiene que los precios de los activos financieros incorporan toda la información disponible, lo que implicaría que la entrada de capital vía ETFs debería reflejarse de manera inmediata y neutral en el precio de los criptoactivos. Sin embargo, este postulado ha sido ampliamente cuestionado en el entorno cripto debido a la alta volatilidad, baja liquidez relativa y fuerte presencia de comportamiento especulativo. Urquhart (2016) y Baur, Dimpfl y Kuck (2018) aportan evidencia empírica sobre cómo el mercado de criptomonedas está influido por fenómenos psicológicos como el FOMO (*fear of missing out*) y el FUD (*fear, uncertainty and doubt*), lo que genera movimientos de precios que difícilmente pueden explicarse por fundamentos racionales.

Frente a estas limitaciones, Lo (2017) propone la Teoría de los Mercados Adaptativos, que plantea que los agentes modifican su comportamiento con base en el aprendizaje, la experiencia y el entorno cambiante. Desde esta perspectiva, la introducción de ETFs puede entenderse como una transformación evolutiva en el ecosistema de inversión, donde los agentes institucionales (más propensos a estrategias de largo plazo) podrían contribuir a una mayor racionalidad y, por ende, a una reducción en la volatilidad.

La creciente participación institucional también se ha interpretado como un síntoma del proceso de incorporación al sistema financiero de los criptoactivos. Gabor (2019) y Hildebrandt (2021) argumentan que Bitcoin y Ethereum están dejando de ser instrumentos descentralizados y alternativos para convertirse en activos financieros integrados al sistema económico convencional. El surgimiento de ETFs spot, avalados por organismos reguladores como la SEC, marca un hito en este proceso, permitiendo que grandes fondos de inversión incluyan criptoactivos en carteras diversificadas.

En esta línea, Zetzsche, Buckley y Arner (2018) introducen el concepto de "anclaje regulatorio", que sugiere que la legalización e incorporación de criptoactivos en estructuras financieras formales no solo aumenta la confianza del mercado, sino que reduce el comportamiento especulativo y tiende a estabilizar el precio del activo. Este argumento resulta clave para esta investigación, ya que uno de los efectos esperados de los ETFs sobre Bitcoin y Ethereum es una disminución en la volatilidad al modificar el perfil de los inversionistas involucrados.

No obstante, es importante señalar que, aunque los ETFs pueden reducir la exposición emocional de los participantes, los mercados de criptoactivos aún mantienen una alta sensibilidad a factores externos, lo que hace necesario incorporar también herramientas provenientes de la teoría de la transmisión de volatilidad. Corbet, Lucey y Yarovaya (2018) y Ji, Bouri y Roubaud (2021) han demostrado que existe un fuerte efecto de spillover entre Bitcoin,

Ethereum y otros criptoactivos, lo cual implica que los cambios inducidos por ETFs sobre un activo líder podrían repercutir en el comportamiento de otras monedas del ecosistema.

Finalmente, desde la perspectiva de la teoría del portafolio (Markowitz, 1952), la aparición de ETFs sobre Bitcoin permite su incorporación en estrategias de diversificación bajo parámetros tradicionales de inversión. Esta inclusión puede alterar no solo la volatilidad de los criptoactivos individualmente, sino también su correlación con otros activos financieros, contribuyendo a la construcción de carteras más eficientes y menos expuestas a shocks externos.

En conjunto, estos aportes permiten analizar de manera integral cómo la aparición y expansión de ETFs de Bitcoin podrían alterar la estructura, estabilidad y racionalidad del mercado cripto, abriendo nuevas líneas de investigación en torno a su relación con el sistema financiero global.

Capitalización del mercado de Bitcoin

En junio de 2025, la capitalización de mercado de Bitcoin ha superado ampliamente el umbral del billón de dólares, situándose en aproximadamente 2.05 billones de USD (2.05 trillones estadounidenses)**,** impulsada por un aumento significativo del interés institucional y por las fortísimas entradas de capital a través de ETFs spot de Bitcoin. Este crecimiento continúa la tendencia iniciada en enero de 2024, cuando los primeros ETFs spot fueron aprobados por la SEC, facilitando la entrada de inversionistas institucionales y generando un flujo masivo de activos hacia productos regulados.

Compañías como MicroStrategy siguen marcando tendencia: en junio de 2025, ProCap Financial, una empresa inspirada en su modelo, recaudó 750 millones USD para construir una tesorería corporativa en Bitcoin. Todo ello ha contribuido a que Bitcoin se consolide como uno de los principales activos del mundo, principalmente por su integración con vehículos regulados y la participación activa de instituciones.

En resumen, lo que fue un hito en febrero de 2021 (la capitalización de mercado de Bitcoin alcanzando por primera vez el billón de USD) se ha transformado en 2025 en un fenómeno mucho más amplio. La capitalización se ha duplicado, reflejando no solo el interés especulativo, sino una consolidación institucional en múltiples frentes: ETFs, custodia, tesorerías corporativas y un mercado cada vez más regulado y profesionalizado.

ETFs de Bitcoin

Los ETFs (Exchange Traded Funds) son instrumentos financieros que replican el comportamiento de un activo o un conjunto de activos y se negocian en las bolsas de valores como si fueran acciones. Permiten a los inversionistas acceder de forma diversificada y con liquidez a diversos mercados sin tener que comprar directamente los activos subyacentes (Gastineau, 2010). En el caso de los ETFs de Bitcoin, estos fondos replican el precio del BTC, ya sea mediante contratos futuros o mediante la compra directa del activo, facilitando la exposición al mercado cripto sin necesidad de operar con wallets o exchanges especializados.

Para clasificarlos existen 2 tipos:

ETFs Spot: el fondo posee los criptoactivos reales custodiados; los precios reflejan valor real de la criptomoneda. (Siendo estos los que se abarcan en la investigación).

ETFs de futuros: invierten en futuros cripto (CME), sin tener activos subyacentes físicos; pueden presentar sesgos por rollovers (Fang y Ventre, 2022; SEC, 2023).

Bitcoin como activo financiero: evolución y características

Desde su creación en 2009 por Satoshi Nakamoto, Bitcoin ha evolucionado significativamente en cuanto a su percepción, uso y valor en el sistema financiero global (Nakamoto, 2008). Inicialmente diseñado como un sistema de pago descentralizado, pronto fue adoptado por comunidades tecnológicas y libertarias como una alternativa al sistema

monetario tradicional (Chohan, 2022). Su oferta está limitada a 21 millones de unidades, lo que introduce un componente de escasez que muchos comparan con el oro, y por ello se le ha llamado "oro digital" (Baur et al., 2018).

En sus primeros años, BTC fue considerado un activo altamente especulativo, con precios volátiles y baja aceptación. Sin embargo, con el tiempo ha ganado legitimidad como activo financiero gracias a su adopción por empresas, fondos de inversión y gobiernos, que lo han incorporado como reserva de valor, medio de intercambio y activo de inversión (Hougan y Lawant, 2021).

Entre sus características más relevantes se encuentran:

- Descentralización**:** no depende de una entidad central para su emisión ni validación.
- Transparencia: todas las transacciones son registradas en una cadena de bloques pública (Blockchain).
- Volatilidad: el precio de BTC ha mostrado importantes oscilaciones, a menudo influido por noticias regulatorias, eventos de mercado o cambios en la percepción pública (Dyhrberg, 2016).
- Alta liquidez en mercados globales: a medida que ha crecido el interés institucional, BTC se negocia en múltiples plataformas con alta velocidad de conversión.
- Baja correlación con activos tradicionales: lo que lo convierte en un instrumento atractivo para diversificación de portafolios.

La creciente inclusión de Bitcoin en portafolios institucionales y la creación de instrumentos financieros derivados como los ETFs son señales de su transición desde un activo experimental hacia una categoría reconocida de inversión alternativa dentro del sistema financiero (Hougan y Lawant, 2021).

Participación institucional en los mercados de criptomonedas

La entrada de capital institucional en el mercado de criptomonedas ha sido uno de los fenómenos más relevantes de la última década (Hougan y Lawant, 2021). Esta participación se ha facilitado en gran parte por la creación de productos financieros como los ETFs, que permiten a fondos de pensiones, bancos, aseguradoras y gestores de activos invertir en Bitcoin de forma regulada, segura y con custodia profesional (Benedetti y Kostovetsky, 2021).

Los ETFs de Bitcoin han democratizado el acceso institucional al activo, ya que permiten incluirlo en portafolios diversificados sin necesidad de interactuar directamente con exchanges o monederos digitales (CFA Institute, 2022). Esto reduce barreras técnicas, riesgos de custodia y problemas regulatorios. Además, esta participación institucional contribuye a mejorar la liquidez del mercado y a reducir su volatilidad (Baur et al., 2018).

Ejemplos concretos de esta participación incluyen el Top 10 de ETFs mas importantes según Investing.com:

- **IBIT (iShares Bitcoin Trust)**: Administrado por BlackRock, gestiona aproximadamente 72 mil millones de dólares. Es el ETF más grande en el espacio de Bitcoin, y su tamaño refleja el fuerte interés institucional en tener exposición a BTC mediante un emisor confiable y de trayectoria.
- **FTBC (Fidelity Wise Origin Bitcoin Fund)**: Con más de 21 mil millones dólares en activos gestionados, representa la apuesta de una de las gestoras más importantes del mundo. Su presencia valida la creciente aceptación del BTC como activo alternativo legítimo.
- **GBTC (Grayscale Bitcoin Trust)**: Aunque comenzó como un fondo cerrado, se convirtió en ETF y administra casi 20 mil millones de dólares. Fue pionero en ofrecer exposición a Bitcoin antes de la aprobación oficial de los ETFs spot.
- **ARKB (21Shares Bitcoin ETF)** y **BITB (Bitwise Bitcoin ETF)**: Gestionan 4.94 y 4.13 mil millones dólares respectivamente. Representan propuestas de gestores innovadores que han apostado por el crecimiento del ecosistema cripto.

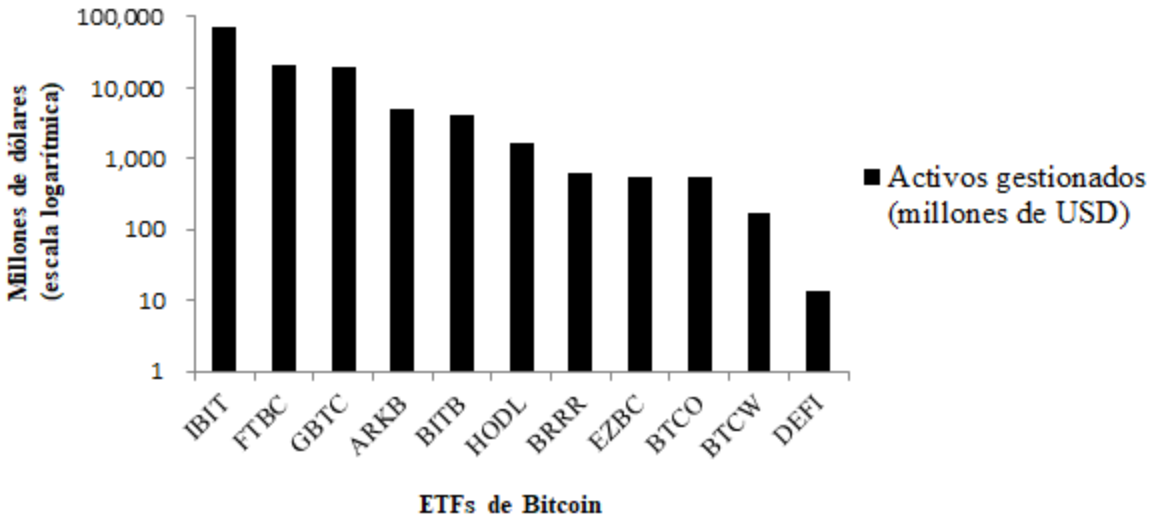
- **HODL (VanEck Bitcoin Trust)**: Administra 1.66 mil millones dólares. VanEck ha sido uno de los actores más persistentes en impulsar la aprobación de ETFs cripto desde hace años.

En una escala menor pero significativa también están:

- **BRRR (Valkyrie Bitcoin Fund)** con 628 millones dólares.
- **EZBC (Franklin Templeton)** con 548 millones dólares.
- **BTCO (Invesco Galaxy)** con 544 millones dólares.
- **BTCW (WisdomTree Bitcoin Fund)** con 166 millones dólares.
- **DEFI (Tidal Hashdex ETF)** con 13 millones dólares.

En la figura 1 podemos ver la proporción antes mencionada de activos gestionados por ETF:

Figura 1. Activos de los ETFs de Bitcoin en millones de dólares.



Fuente: Elaboración propia con datos de Investing.com

Estos productos ofrecen diferentes estructuras de tarifas, custodios y metodologías de seguimiento del precio de BTC, pero todos comparten el objetivo de facilitar el acceso al activo digital desde instituciones tradicionales. Su existencia marca una nueva etapa en la integración de Bitcoin al sistema financiero global. La entrada de capital institucional a través de ETFs, fondos de cobertura y empresas públicas ha sido un catalizador clave para la maduración del mercado cripto. Esta participación ha traído consigo una mayor estabilidad, liquidez y confianza, aunque también ha intensificado el debate sobre la descentralización y el control regulatorio.

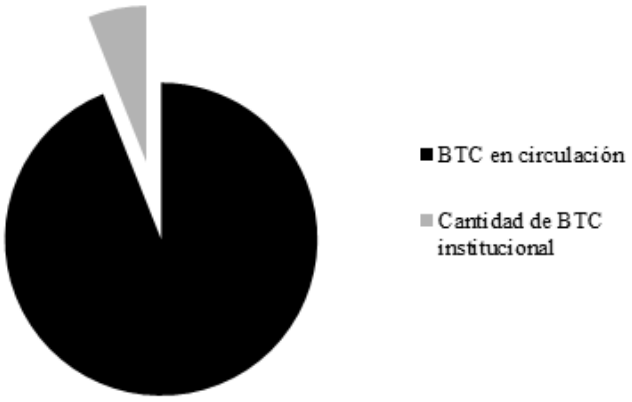
Relación entre volumen de capital en ETFs y precio de BTC

El volumen de capital que fluye hacia los ETFs de Bitcoin suele reflejar la confianza de los inversionistas institucionales (Hougan y Lawant, 2021). Un aumento sostenido en este volumen puede traducirse en presión alcista sobre el precio de BTC, mientras que salidas importantes pueden generar correcciones (Benedetti y Kostovetsky, 2021). Estudios empíricos sugieren que existe una correlación positiva entre ambos factores (Sakha y Sabetti, 2022).

En la figura 2 se puede observar la proporción de BTC bajo custodia institucional a través de ETFs aprobados que representa aproximadamente el **6.04%** del total de la oferta en circulación de Bitcoin. Esta cifra evidencia una creciente tendencia hacia la institucionalización del activo, aunque aún representa una fracción menor del total. A

medida que este porcentaje crezca, es probable que el impacto de los flujos de capital en ETFs sobre el precio del BTC se vuelva aún más significativo.

Figura 2. Proporción de BTC bajo custodia institucional



Fuente: elaboración propia con datos de Investing.com

Este comportamiento ha sido observado de forma visible en el caso del ETF IBIT de BlackRock, que ha acumulado 72 mil millones de dólares en activos bajo gestión en pocos meses desde su lanzamiento. Flujos de entrada de tal magnitud generan compras masivas del activo subyacente (BTC), lo que ejerce una presión alcista directa sobre su precio.

Asimismo, los ETFs como GBTC, FTBC o ARKB también han generado movimientos de precio significativos al registrar entradas o salidas de capital, actuando como catalizadores de ciclos de mercado. Esta dinámica demuestra que el volumen institucional canalizado a través de ETFs no es solo indicativo de confianza, sino también un motor directo de formación de precios.

3. METODOLOGÍA

Este estudio es de tipo cuantitativo, de corte longitudinal y con enfoque no experimental El periodo de análisis abarca los siguientes periodos. Para Bitcoin: precios desde 1 de enero de 2011 hasta el 24 junio de 2025. Para otras criptomonedas: precios desde el 1 de enero de 2018 hasta 24 junio de 2025. Se utiliza este periodo para las demás criptomonedas para homogenizar las fechas de estudio, ya que algunas no arrojan datos diarios completos hasta ese periodo.

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo principal de este estudio consiste en el análisis de los efectos generados por la introducción de los nuevos ETFs de Bitcoin en la volatilidad del precio de la principal criptomoneda. Además, se busca analizar si los efectos que los ETFs tienen sobre Bitcoin se transmiten a otras criptomonedas. Es por ello que se analiza si los efectos ocurridos en el precio del Bitcoin se extienden también a otras criptomonedas como es el caso de Etherium, XRP, BNB, Tron, Dogecoin y Cardano. Criptomonedas elegidas por estar dentro del top de capitalización del ecosistema cripto.

Para la elaboración de este estudio, se obtuvieron los precios diarios de Bitcoin, Etherium, XRP, BNB, Tron, Dogecoin y Cardano frente al dólar, con el objetivo de ver si los efectos observados en la volatilidad de bitcoin, son observados también en las otras criptodivisas.

Los datos fueron obtenidos de Investing.com. Esta web proporciona información acerca de los precios de apertura (Open), cierre (Close), máximo (High), mínimo (Low), el volumen diario (Vol.) y su cambio porcentual (Change %). Inicialmente, la base fue limpiada y retiradas las columnas de máximo, mínimo, volumen y cambio

porcentual, y solo se mantuvieron las fechas y los precios de cierre de todas las cripto divisas, para más adelante realizar sus respectivos retornos en el software estadístico Stata® 14.Primero se genera la variable año para que Stata lo reconozca como tal, después generamos una variable que muestren los retornos logarítmicos (explicados en fórmula más adelante), para la base de datos que va desde 2011 hasta 2023, para conocer cómo se comportan los datos previo a la implementación de los ETFs, se saca su volatilidad (desviación estándar) y los rendimientos (media), posteriormente se hace el mismo procedimiento con otra nueva variable, en la cual los datos van desde 2011 hasta 2025, para conocer cómo se han comportado en ese periodo de implementación de los ETF y así observar los cambios con respecto a nuestra hipótesis de: "La implementación de los ETFs de BTC ha disminuido la volatilidad del precio del activo".

Para el cálculo de los rendimientos de los activos, esta investigación retoma la propuesta metodológica de Hudson (2015), quien argumenta que el uso de retornos logarítmicos ofrece ventajas analíticas frente a los retornos aritméticos. En particular, los retornos logarítmicos permiten una mejor comparabilidad entre activos, ya que su relación con el riesgo tiende a no estar sesgada estadísticamente. Además, al ser aditivos en el tiempo, facilitan el análisis en series temporales extensas.

En particular, se calcularon los rendimientos logarítmicos, definidos respectivamente como:

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

Dónde:

r_t: *Rendimiento logarítmico en el periodo t. Se considera más adecuado para análisis estadístico porque es simétrico y aditivo en el tiempo.* ***ln:*** *Logaritmo natural (base e), utilizado para transformar relaciones multiplicativas en aditivas.* ***P_t:*** *Precio de cierre del activo en el periodo actual t.* ***P_{t-1}:*** *Precio de cierre del activo en el periodo anterior $t-1$*

Con el cálculo de los rendimientos y siguiendo las ideas de los autores como: Ji et al. (2019), los cuales investigan la "transmisión de volatilidad" utilizando el modelo LASSO-VAR para estimar la interconexión existente entre la volatilidad de distintas criptodivisas. El modelo LASSO-VAR consiste en una extensión del modelo tradicional VAR, adaptada para contextos de alta dimensión y alta correlación entre series temporales, como ocurre en el mercado de criptomonedas. Este modelo se utiliza para analizar la transmisión de volatilidad entre múltiples activos —en este caso, distintas criptodivisas— permitiendo identificar de manera más eficiente las interconexiones dinámicas dentro del sistema. Entre sus resultados Ji et al. (2019) comentan que existe una interconexión dinámica entre criptomercados, que los choques o volatilidad en las criptos pueden impactar (y ser impactados por) los mercados tradicionales. Tomando en cuenta los ETFs como un "mercado tradicional", puede ayudar a esta investigación a observar el efecto spillover, utilizando los mismos cálculos comparativos de los rendimientos logarítmicos, observando si la volatilidad en las criptodivisas es afectada por la introducción de los ETFs o no.

Para este apartado de spillover, como dice el autor (Quant StackExchange, 2015), la medición de correlaciones entre activos financieros debe realizarse sobre rendimientos y no sobre precios, ya que estos últimos suelen ser series no estacionarias que comparten tendencias comunes, lo cual puede inducir correlaciones espurias o artificialmente elevadas. Por otro lado (Pasquariello, 2014) comenta que los rendimientos tienden a ser estacionarios, lo que permite capturar de forma más precisa la relación real entre activos. Este enfoque señala que "las correlaciones de precios pueden ser engañosas, mientras que las de rendimientos reflejan mejor las verdaderas relaciones dinámicas entre los instrumentos". Es por esto que se realizaron las correlaciones de los rendimientos de todas las criptodivisas en relación con los rendimientos de BTC. Para el análisis descriptivo de los rendimientos logarítmicos de las criptomonedas se utilizó de misma manera el software estadístico Stata® 14., y la misma metodología anterior para los rendimientos de BTC (solo cambia el periodo de inicio para los otros criptodivisas), la única diferencia es que se busca observar, si la volatilidad de las otras criptodivisas aumentó o disminuyó después de la implementación de los ETFs, entendiendo que el efecto directo sería solo para BTC y el de transmisión o spillover para las demás criptodivisas.

4. RESULTADOS

Retornos Bitcoin

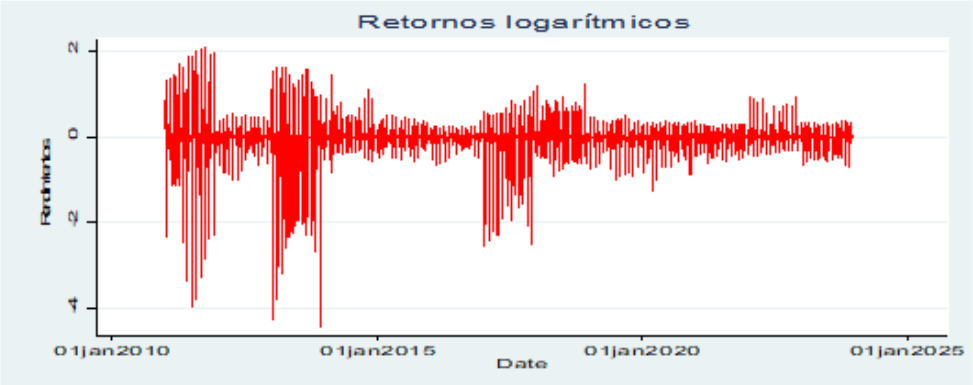
En las siguientes secciones se presentan tablas descriptivas que resumen los principales estadísticos de los retornos logarítmicos, omitiendo el uso de los retornos simples, dado que, como se mencionó anteriormente y siguiendo a Hudson (2015), ofrecen ventajas técnicas al evitar ciertos sesgos relacionados con el riesgo y facilitar comparaciones entre activos.

Cada tabla incluye una medida que hemos denominado "Relación", la cual se obtiene al dividir la media del retorno entre su desviación estándar (Media/Desviación estándar), expresado en términos absolutos. Esta métrica permite una primera aproximación a la volatilidad relativa del activo, ya que describe cuánto representa la rentabilidad media respecto al nivel de dispersión observado. Cabe señalar que, en estadística, existe una medida relacionada en sentido inverso conocida como coeficiente de variación (CV), que se obtiene dividiendo la desviación estándar entre la media (Desviación estándar / Media), y se interpreta como una medida relativa de dispersión. En este estudio, se prefiere la forma Media / Desviación estándar por su utilidad en contextos financieros, donde se busca medir el rendimiento ajustado al riesgo de forma directa.

Tal como señala Theodossiou (2015), una desviación típica alta en relación con la media refleja una mayor inestabilidad del activo. Por tanto, una "Relación" más baja estaría asociada a mercados más volátiles, mientras que un valor más alto sugiere un comportamiento más estable en los precios del activo durante el periodo analizado.

En las tablas 1 y 2, se puede observar como Bitcoin, durante el periodo 2011-2023 (previo a la introducción de los ETFs) tiene una volatilidad mayor (desviación estándar mayor), pero la volatilidad disminuye tras el evento, lo cual es consistente con la hipótesis de que los ETFs aportan mayor estabilidad al mercado de Bitcoin. Por el lado de la relación, hay una leve mejoría, lo que sugiere que el rendimiento por unidad de riesgo aumenta, y también va con la hipótesis de la teoría de Theodossiou (2015) que un mercado con una relación mayor sugiere un comportamiento más estable. Finalmente se pueden observar los rendimientos logarítmicos en las gráficas 1 y 2, que aunque inicialmente se vea con mayor volatilidad, es por la baja capitalización de mercado y conforme va acercándose a la actualidad la volatilidad disminuye gracias a la mayor capitalización de mercado.

Gráfica 1 de rendimiento logarítmico BTC 2011-2023.



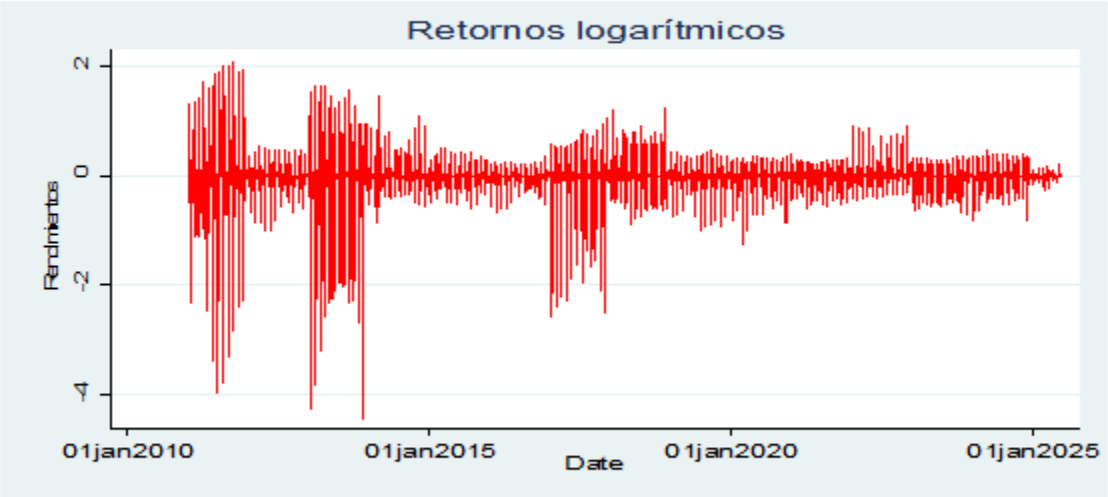
Fuente: Elaboración propia utilizando Stata® 14.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico de BTC (Previos)

Previo	Rendimiento	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
	Logarítmico	-4.441574	-0.031778	0.001013	0.002462	0.046964	2.114533	0.351224	0.701011

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Gráfica 2 de rendimiento logarítmico BTC 2011-2025.



Fuente: Elaboración propia utilizando Stata® 14.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico de BTC (Posteriores)

Posterior	Rendimiento	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
	Logarítmico	-4.441574	-0.029872	0.001137	0.002393	0.045128	2.114533	0.336607	0.710822

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Transmisión volatilidad mercado de Criptodivisas

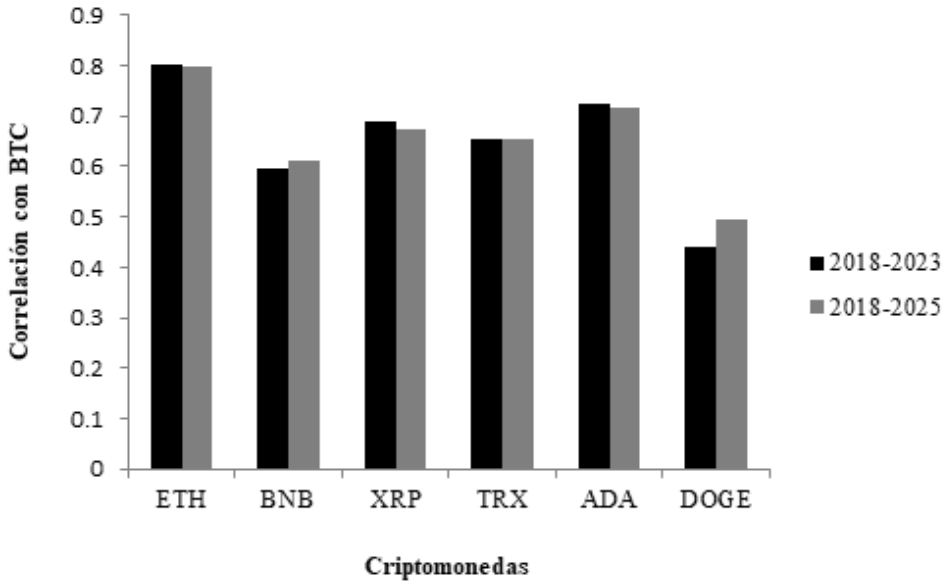
Cuando se aprueba un evento relevante como los ETFs de Bitcoin, se espera que este evento afecte el comportamiento del mercado cripto. Si el ETF cambia la forma en que BTC interactúa con otras criptomonedas, esto debería reflejarse en un cambio en la correlación de BTC con las demás monedas.

Continuado con las siguientes ideas de los autores, la medición de correlaciones entre activos financieros debe realizarse sobre rendimientos y no sobre precios, ya que estos últimos suelen ser series no estacionarias que comparten tendencias comunes, lo cual puede inducir correlaciones espurias o artificialmente elevadas (Quant StackExchange, 2015). En contraste, los rendimientos diarios —especialmente los logarítmicos— tienden a ser estacionarios, lo que permite capturar de forma más precisa la relación real entre activos. Este enfoque es ampliamente respaldado en la literatura financiera, donde se señala que "las correlaciones de precios pueden ser engañosas, mientras que las de rendimientos reflejan mejor las verdaderas relaciones dinámicas entre los instrumentos" (Pasquariello, 2014).

Es por esto que se realizaron los retornos de todas las criptomonedas (BTC, ETH, BNB, XRP, TRX, ADA y DOGE) y se realizó su correlación con respecto a los retornos de BTC, para de esta manera como menciona (Pasquariello, 2014), denotar cual fue el impacto de la introducción de los ETFs en las otras criptomonedas.

En la figura 3, podemos observar como los retornos de ETH y BTC ya estaban fuertemente alineados antes del evento, y permanecen así después. No hay impacto visible de los ETFs. Por otro lado, BNB mostró una correlación creciente, pasando de un valor de 0.5955 (pre ETFs) a un valor de 0.6113 (post ETFs), posiblemente reflejando una mayor integración con los ciclos de BTC tras los ETFs. XRP Disminuye su sincronía de movimientos con BTC, pasando de un valor de 0.6907 a un valor de 0.6728, lo que podría indicar un comportamiento más independiente post-ETF. TRX no muestra evidencia de un cambio significativo. ADA se mantiene altamente correlacionada con una muy ligera disminución, pasando de un valor de 0.7237 (pre ETFs) y un valor de 0.7175 (post ETFs), sin impacto relevante del evento. Y finalmente DOGE incrementando su correlación con BTC tras los ETFs, sugiriendo una mayor sensibilidad a movimientos de BTC.

Figura 3. Correlación de rendimientos entre Bitcoin y otras criptomonedas antes y después de los ETFs en 2024



Fuente: Elaboración propia con datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Para continuar con la parte del análisis descriptivo de los estadísticos de cada criptomoneda tenemos:

Para **Etherium**, la volatilidad (Desviación estándar) también disminuye ligeramente en el retorno logarítmico (como se puede ver en la tabla 3 y 4). Esto sugiere un comportamiento más estable de precios tras la implementación de los ETF, posiblemente asociado con un mayor control institucional o menor participación especulativa. En el caso de la relación riesgo-rendimiento disminuye ligeramente, lo que puede reflejar que, si bien bajó la volatilidad, también lo hizo la rentabilidad. En este caso no se cumple la condición de Theodossiou (2015) donde dice: "Una relación más baja estaría asociada a mercados más volátiles".

Tabla 3 y 4. Comparación de estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico de ETH

	Rendimientos	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
Posterior ETH	Logarítmico	-1.526001	-0.043189	-0.000327	0.000393	0.040219	2.457207	0.250483	0.156842
Previo ETH	Logarítmico	-1.526001	-0.044234	0.000738	0.000468	0.044329	2.457207	0.267828	0.174712

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Para **BNB** se puede observar en la tabla 5 y 6, La volatilidad disminuye ligeramente en el retorno logarítmico. Esto puede indicar una fase de mayor estabilidad en BNB, a pesar de no ser directamente afectado por los ETFs de BTC. En el caso de la relación riesgo-rendimiento si se muestra un aumento, lo que indica una característica de un mercado menos volátil según Theodossiou (2015), pero realmente existiría un mayor rendimiento relativo al riesgo.

Tabla 5 y 6. Comparación de estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico BNB

	Rendimientos	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
Posterior BNB	Logarítmico	-2.790772	-0.032493	0.002397	0.001603	0.043943	1.600138	0.267803	0.598532
Previo BNB	Logarítmico	-2.790772	-0.040056	0.002164	0.001646	0.047576	1.600138	0.289086	0.569528

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

A diferencia de BTC y ETH, **XRP** (tabla 7 y 8) muestra un aumento en la volatilidad en el retorno logarítmico. Esto puede deberse a que XRP no está directamente vinculado a ETFs (u otras cuestiones dentro del ecosistema). En el caso de la relación riesgo-rendimiento en retornos logarítmicos, aunque la relación sigue siendo negativa, mejora significativamente, acercándose a cero. Esto implica una posible transición hacia un comportamiento más neutral o menos riesgoso en términos ajustados.

Tabla 7 y 8. Comparación de estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico XRP

	Rendimientos	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
Posterior XRP	Logarítmico	-1.958068	-0.049706	-0.001458	-0.000077	0.037848	1.845937	0.282776	-0.027177
Previo XRP	Logarítmico	-1.958068	-0.058051	-0.001035	-0.000614	0.043468	1.845937	0.270306	-0.227083

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Para DOGE (tabla 9 y 10), la volatilidad disminuye en el retorno logarítmico, aunque sigue siendo muy alta en valor (mayor que en BTC, ETH, BNB o XRP). Esto sugiere que DOGE sigue siendo un activo especulativo y muy volátil**,** aunque con señales de estabilización relativa. En el caso de la relación riesgo-rendimiento si se muestra un aumento, lo que indica una característica de un mercado menos volátil, teniendo un mayor rendimiento por unidad de riesgo para la criptomoneda.

Tabla 9 y 10. Comparación de estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico DOGE

	Rendimientos	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
Posterior DOGE	Logarítmico	-4.155892	-0.054006	-0.002636	0.00099	0.038805	4.141787	0.384671	0.257466
Previo DOGE	Logarítmico	-4.155892	-0.057612	-0.002875	0.000962	0.037621	4.141787	0.398628	0.241333

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Para **Tron** (tabla 11 y 12), la volatilidad disminuye en el retorno logarítmico, lo que sugiere que el comportamiento de TRX ha sido más estable en el periodo posterior. En el caso de la relación riesgo-rendimiento en retornos logarítmicos, la relación mejora considerablemente, lo que implica una mayor rentabilidad por unidad de riesgo, y siendo acorde a la teoría un poco más estable.

Tabla 11 y 12. Comparación de estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico TRX

	Rendimientos	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
Posterior TRX	Logarítmico	-1.892886	-0.035578	0.003226	0.000642	0.041246	1.924683	0.239236	0.268449
Previo TRX	Logarítmico	-1.892886	-0.045753	0.003375	0.000366	0.044362	1.924683	0.25193	0.145099

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

Finalmente para **Cardano (**tabla 13 y 14), la volatilidad disminuye ligeramente en el retorno logarítmico. Esto podría reflejar un entorno de mercado más estable gracias a los ETFs. En el caso de la relación riesgo-rendimiento en retornos logarítmicos, la relación se mantiene negativa y ligeramente peor, lo que va en contra de la teoría, siendo un poco menos estable.

Tabla 13 y 14. Comparación de estadísticos descriptivos del rendimiento logarítmico ADA

	Rendimientos	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	Desv. est.	Relación
Posterior ADA	Logarítmico	-2.126651	-0.063312	-0.005084	-0.00015	0.041224	3.125099	0.327504	-0.045704
Previo ADA	Logarítmico	-2.126651	-0.071963	-0.004902	-0.000118	0.045182	3.125099	0.342243	-0.034472

Fuente: Elaboración propia utilizando datos de Investing.com y el software Stata® 14.

5. Conclusiones

Este estudio ofrece un análisis descriptivo sobre el comportamiento de la volatilidad y las correlaciones entre criptomonedas en el contexto de la reciente introducción de ETFs spot de Bitcoin. Si bien los resultados muestran una disminución ligera en la volatilidad de BTC posterior a su implementación, así como cambios marginales en activos como BNB, TRX o DOGE, es importante señalar que estos hallazgos no pueden interpretarse como efectos

estadísticamente significativos debido a la ausencia de pruebas inferenciales robustas. Por tanto, las conclusiones deben entenderse como evidencia preliminar, derivada de un análisis exploratorio y descriptivo.

Desde el punto de vista académico y científico, esta investigación contribuye al entendimiento de los procesos de institucionalización dentro del ecosistema cripto, al ofrecer una primera aproximación empírica sobre cómo la integración de instrumentos financieros tradicionales —como los ETFs— pueden coincidir con ciertas señales de estabilidad en activos digitales. Para el sector público, en especial los reguladores, este estudio plantea implicaciones en torno a la legitimidad y control del mercado cripto, mientras que para el sector privado (inversionistas, empresas y profesionales del sector financiero), ofrece insumos para evaluar el riesgo relativo de invertir en BTC bajo esquemas regulados. Por su parte, la sociedad en general se ve beneficiada al contar con información clara sobre la evolución del mercado financiero cripto y su posible integración con el sistema financiero tradicional.

Como toda investigación, esta también tiene límites. En particular, no se aplicaron modelos econométricos ni se realizaron pruebas de significancia estadística, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela. Tampoco se consideraron otros factores que podrían haber influido en el comportamiento del mercado, como noticias regulatorias, eventos macroeconómicos o cambios tecnológicos.

De aquí surgen varias rutas prometedoras para investigaciones futuras: aplicar modelos más sofisticados que permitan probar hipótesis con mayor rigor, comparar el efecto entre ETFs spot y de futuros, incorporar datos de alta frecuencia para captar reacciones inmediatas, e incluso explorar si estos cambios en Bitcoin afectan también a activos financieros más tradicionales.

En definitiva, esta investigación no pretende cerrar un debate, sino abrirlo. Porque entender cómo los ETFs están transformando el mercado de las criptomonedas no solo es relevante para economistas y traders, sino para cualquiera que quiera comprender hacia dónde se dirige el futuro del dinero.

Referencias

Baur, D. G., Dimpfl, T. y Kuck, K. (2018). *Bitcoin, gold and the US dollar–A replication and extension*. Finance Research Letters, 25, 103–110. https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.10.012

Benedetti, H. y Kostovetsky, L. (2021). *The Economic Drivers of Bitcoin and Cryptocurrency Prices*. Financial Analysts Journal, 77(6), 55–71. https://doi.org/10.1080/0015198X.2021.1978613

CFA Institute (2022). *Cryptoassets Guide: Bitcoin, Blockchain, and Cryptocurrency for Investment Professionals*. https://www.cfainstitute.org/en/research/foundation/2022/cryptoassets-guide

Chohan, U. W. (2022). *A history of Bitcoin (Discussion Paper Series: Notes on the 21st Century)*. SSRN. https://ssrn.com/abstract=3047875

Christophers, B. (2015). *The limits to financialization*. Dialogues in Human Geography, 5(2), 183–200. https://doi.org/10.1177/2043820615588153

Corbet, S., Lucey, B. y Yarovaya, L. (2018). *Datestamping the Bitcoin and Ethereum bubbles*. Finance Research Letters, 26, 81–88. https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.12.006

Fang, L. y Ventre, C. (2022). *Bitcoin ETF approval and market reaction: Evidence from the US*. Finance Research Letters, 46, 102318. https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102318

Fama, E. F. (1970). *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*. The Journal of Finance, 25(2), 383–417. https://doi.org/10.2307/2325486

Gabor, D. (2019). *Rethinking the governance of global finance: A thematic review*. Journal of International Economic Law, 22(3), 543–570.

Gabor, D. (2019). *The Wall Street Consensus*. Development and Change, 54(3), 710–735. https://osf.io/preprints/socarxiv/wab8m/

Gastineau, G. L. (2010). *The Exchange-Traded Funds Manual* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Hildebrandt, T. (2021). *Crypto-assets and the financialization of digital technologies*. Journal of Economic Issues, 55(2), 518–525.

Hildebrandt, T. (2021). *Cryptoassets and financial stability: A macro-financial perspective*. Bank for International Settlements Working Papers, No. 1029. https://www.bis.org/publ/work1029.htm

Hougan, M. y Lawant, D. (2021). *Cryptoassets: The Guide to Bitcoin, Blockchain, and Cryptocurrency for Investment Professionals*. CFA Institute Research Foundation. https://www.cfainstitute.org/en/research/foundation/2021/cryptoassets

Ji, Q., Bouri, E. y Roubaud, D. (2021). *Dynamic connectedness and integration in cryptocurrency markets*. International Review of Financial Analysis, 76, 101784. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101784

Ji, Q. et al. (2019). *Dynamic connectedness and integration in cryptocurrency markets*. International Review of Financial Analysis, 63, 257–272. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.12.002

Lo, A. W. (2004). *The adaptive markets hypothesis: Market efficiency from an evolutionary perspective*. The Journal of Portfolio Management, 30(5), 15–29. https://doi.org/10.3905/jpm.2004.442611

Lo, A. W. (2017). *Adaptive Markets: Financial Evolution at the Speed of Thought*. Princeton University Press.

Markowitz, H. (1952). *Portfolio selection*. The Journal of Finance, 7(1), 77–91. https://doi.org/10.2307/2975974

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

O'Hara, M. (1995). *Market Microstructure Theory*. Blackwell Publishers.

Pasquariello, P. (2014). *Financial market dislocations*. Journal of Economic Dynamics and Control, 44, 225–250. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2014.04.010

Quant StackExchange. (2015). *Why do we usually model returns and not prices?* https://quant.stackexchange.com/questions/16481

Sakha, A. y Sabetti, L. (2022). *The impact of Bitcoin ETF flows on Bitcoin prices: Evidence from U.S. markets*. Journal of Financial Markets, 64, 100744. https://doi.org/10.1016/j.finmar.2022.100744

Shiller, R. J. (1981). *Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?* American Economic Review, 71(3), 421–436.

Theodossiou, P. (2015). *Financial time series volatility and risk modeling*. International Review of Financial Analysis, 42, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.01.001

Urquhart, A. (2016). *The inefficiency of Bitcoin*. Economics Letters, 148, 80–82. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2016.09.019

U.S. Securities and Exchange Commission (SEC). (2023). *Investor Bulletin: Bitcoin Futures and Funds Trading*. https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib_bitcoinfunds

Zetzsche, D. A., Buckley, R. P. y Arner, D. W. (2018). *The future of data-driven finance and RegTech: Lessons from EU Big Bang II*. Journal of Financial Transformation, 47, 45–56.

Zetzsche, D. A., Buckley, R. P. y Arner, D. W. (2018). *The rise of digital finance: Financial inclusion, regulation, and stability*. UNSW Law Research Paper No. 18-87. https://doi.org/10.2139/ssrn.3227936