

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES
PROGRAMA DE DOCTORADO EN VALUACIÓN



**“ANÁLISIS DE VALOR DE LA CRIPTOMONEDA
BITCOIN COMO ACTIVO VIRTUAL”**

DIRECTOR:

DR. LUCIANO DE LA ROSA GUTIERREZ

PRESENTA

M.V. JESÚS MONTES DE OCA LUNA

TIJUANA, B.C. NOVIEMBRE 2024

"Si la pobreza de mi ingenio, mi escasa experiencia de las cosas y las incompletas noticias de las antiguas hacen de esta tentativa defectuosa y no de grande utilidad, al menos enseñaré el camino a alguno que con más talento, instrucción y juicio realice lo que ahora intento, por lo cual, si no consigo elogio, tampoco mereceré censura."

– Nicolás Maquiavelo

Resumen

El presente documento analiza el valor de Bitcoin como activo virtual, considerando su evolución desde 2009 con la publicación del "Protocolo Bitcoin" por Satoshi Nakamoto, el cual ha cobrado aceptación en el mercado de criptomonedas. El objetivo principal es identificar y evaluar las variables endógenas y exógenas que determinan su valor, utilizando un modelo de regresión lineal múltiple. La metodología combina técnicas econométricas y estadística para establecer la relación entre el precio de Bitcoin y diversos factores como la dificultad promedio de minería, volumen de transacciones y regulaciones gubernamentales. Los hallazgos revelan que variables como las tarifas de transacción y el marco regulatorio tienen un impacto significativo en el valor del Bitcoin, proporcionando una visión cuantitativa clave para inversores y analistas financieros. Este enfoque permite además de comprender las dinámicas del mercado, también evaluar el potencial de Bitcoin como una inversión viable dentro de un mercado volátil y en constante evolución.

INDICE

Resumen	3
1.Introducción.....	6
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Justificación	9
1.5 Objetivo general.....	11
1.5.1 Objetivo específico	11
1.4 Pregunta de investigación	11
2. Antecedentes	12
3. Marco conceptual	15
3.1 Activo virtual	15
3.2 Blockchain	16
3.3 Tokens.....	17
3.4 Bitcoin.....	17
3.5 Normas de valuación de acuerdo con Normas de Información Financiera (NIF). 17	
3.6 Normas en criptomonedas en el mundo	19
4. Marco metodológico	24
4.1 Tipo de investigación a desarrollar	24
4.2 Universo de estudio y escala de análisis	25
4.3 Recolección de datos	25
4.4 Variables.....	26
4.5 Regresión lineal múltiple.....	29
4.5 Análisis y procesamiento de datos.	31
4.6 Ecuación de mínimos cuadrados ordinarios	33
4.7 Análisis de resultados	38

5. CONCLUSIONES.....	40
Referencias	42

1.Introducción

En un mundo globalizado en donde los acontecimientos económicos de índole digital se han venido dando en los últimos años, con la utilización del dinero virtual como medio de pago o intercambio, por ejemplo, compra venta de bienes y servicios, transferencias, minería de criptomonedas, surge el planteamiento sobre el valor que existe en el mercado de dichos activos por lo que el presente trabajo aborda el “ANALISIS DE VALOR DE LA CRIPTOMONEDA BITCOIN COMO ACTIVO VIRTUAL”, a través de los métodos estadísticos existentes.

La criptomoneda Bitcoin, que fue emitido por primera vez en 2009 tras ser diseñado en 2008, es considerada como pionera. Actualmente, existen más de 850 criptomonedas con una capitalización de mercado que alcanza los 140 mil millones de dólares, equivalente a aproximadamente 2,520 millones de pesos mexicanos. Se prevé que tanto la cantidad de criptomonedas como su valor continúen aumentando en el futuro cercano. (Tapia, 2021).

Gracias al uso de las tecnologías de las computadoras y el internet fue posible la creación del BITCOIN que por definición “es una red consensuada que permite un nuevo sistema de pago y una moneda completamente digital. Es la primera red entre pares de pago descentralizado impulsado por sus usuarios sin una autoridad central o intermediarios. Desde un punto de vista de usuario, Bitcoin es como dinero para Internet. Bitcoin puede ser el único sistema de contabilidad triple existente” (Bitcoin.org, 2021).

A pesar de los años que Bitcoin lleva en el mercado, muchos usuarios de la información financiera aún desconocen sus principales características y cómo se determina su valor. Por esta razón, es fundamental comprender su funcionamiento, dado que su propiedad no está necesariamente vinculada a un derecho específico que permita convertirlo directamente en efectivo o en otro tipo de activo tangible. En consecuencia, tanto Bitcoin como otros cryptoactivos similares suelen ser tratados bajo el marco conceptual de un activo intangible (IMCP, Revista Contaduría Pública, 2019)

Por lo tanto, la presente investigación persigue determinar a través de un modelo estadístico como lo es la Regresión Lineal Múltiple para analizar las características que

conforman el valor del activo virtual, para lograr comprender que variables impactan más en él y saber si es un buen sujeto de inversión a través de la medición de los resultados.

La estructura de este trabajo se divide en cinco capítulos. La primera parte habla de manera general de los elementos esenciales del trabajo de investigación a través de la exposición del planteamiento del problema, justificación, y objetivos. Seguido del capítulo de antecedentes, revisando la literatura y trabajos previos relacionados al Bitcoin, las dificultades que pueden surgir al tener escasez de información y, por lo tanto, al realizar un análisis del valor. El tercer capítulo que es el marco conceptual proporciona las definiciones y conceptos claves del Bitcoin, fundamentales para comprender el entorno. El cuarto capítulo marco metodológico describe la metodología a seguir, incluyendo el tipo de investigación, la definición del universo de estudio, recopilación de datos, y las variables a considerar. Finalmente, la última parte corresponde a la aplicación del método de regresión para la cual se estudia el valor del Bitcoin partiendo de una investigación a través de usuarios participantes, y el uso de resultados.

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, existe una percepción equivocada entre muchos individuos sobre las criptomonedas, ya que se tienden a considerar como un sustituto directo del dinero tradicional. Sin embargo, las monedas de curso legal de cada nación cuentan con el respaldo de sus gobiernos centrales, poseen una representación física a través de billetes o electrónica mediante saldos bancarios, y su circulación está estrictamente regulada por los bancos centrales para garantizar la estabilidad económica (Díaz, 2023). Por otro lado, Bitcoin y otras criptomonedas son activos virtuales de naturaleza intangible que no garantizan un retorno directo a moneda física. Solo en casos específicos, como en El Salvador y la República Centroafricana, Bitcoin ha sido reconocido como moneda de curso legal (Alonso, 2023) .

Bitcoin, en particular, se define como un activo patrimonial que funciona como una unidad de cuenta basada en tecnología criptográfica. Su valor depende exclusivamente del mercado, fluctuando según la oferta y demanda dentro de plataformas de intercambio digital. (Periodico El País, 2021).

A pesar de ciertos avances tecnológicos que buscan optimizar su uso, las criptomonedas siguen siendo altamente volátiles, costosas de transaccionar y presentan desafíos en términos de escalabilidad, lo que limita su adopción generalizada y su capacidad para resolver todos los problemas inherentes a los activos virtuales. (Banco de México, 2023) Es por esto que inversionistas apuestan a Bitcoin como un instrumento de inversión debido a su alta volatilidad y su gran capacidad de generar rendimiento rápido, sin embargo el tema de la especulación puede a su vez tener efectos negativos en la criptomoneda puesto que puede tener un aumento de demanda rápida debido a la especulación, sin embargo, si no está respaldada por fundamentos sólidos, como una demanda real y creciente de bitcoin como medio de pago o reserva de valor, el valor de bitcoin puede a travesar dificultades y llegar a colapsar.

El reto que contemplan estos activos virtuales digitales al momento es que como no llenan las características tradicionales de un activo, no existe un consenso sobre cómo

debe de valorarse, por lo que intentos de predecir hacia donde se dirige el valor del Bitcoin se han basado en técnicas utilizadas para otros tipos de activos. (Nydig, 2023)

De acuerdo con el Banco de México la criptomoneda está clasificada como activos virtuales y reconoce que un entorno internacional ha aumentado el interés de los medios de información y de ciertos sectores del público en dichos activos. (Banco de México, 2023)

El planteamiento del problema se centra en la necesidad de comprender mejor las variables que influyen en el valor de Bitcoin y cómo su naturaleza como activo virtual y su alta volatilidad pueden afectar a los inversores y al mercado en general.

1.2 Justificación

La tecnología blockchain, en el que está sustentado las criptomonedas digitales como Bitcoin, se basa en la eliminación del riesgo de contraparte. Esto significa que permite a personas que no se conocen realizar transferencias de valor sin necesidad de intermediarios o entidades centralizadas que garanticen la seguridad de la transacción. Este sistema opera bajo principios de apertura y transparencia, con reglas claramente definidas y accesibles para todos. (IBM, 2024)

Por lo tanto, se puede apreciar que existe un mercado creciente de compradores interesados en adquirir dichos activos y que cada vez entidades económicas, llevan a cabo transacciones con estas criptomonedas, por lo que es importante analizar su comportamiento profundizando en un modelo econométrico que permita encontrar las variables que conforman su valor para que sea un punto de apoyo para aquellos usuarios que tienen interés en participar en un mercado de activos digitales.

En 2019 la plataforma digital 2gether presentó un estudio pionero en el mercado europeo tomando como muestra a 10,000 usuarios entre los meses de abril a diciembre en el que el estudio revela:

- El 55% de los usuarios que gastan criptomonedas tienen entre 26 y 45 años. De ellos, el 25% son millenials y el 31% pertenece a la generación X.

- La mayoría tiene un nivel educativo alto: abogados, contables y economistas (15, 64%). Los estudiantes conforman el segundo grupo por ocupación (11,20%).
- Un 77% de los usuarios son hombres frente al 23% que representan las mujeres.
- La moneda más utilizada en los pagos es el Bitcoin (51,8%), seguida de Ethereum (39,28%), Ripple (2,16%) y Bitcoin Cash (1,62%). (El mundo, 2023)

A su vez de acuerdo con los datos proporcionados por la plataforma Crypto, reporta que son más de 425 millones de personas tenían criptoactivo en posesión hasta diciembre del 2022. Indicando que el número de usuarios de Bitcoin creció un 20% durante todo el 2022, tras pasar de 183 millones en enero a 219 millones en diciembre. Señalando que en el caso de Bitcoin la tasa de adopción se mantuvo en 62%, aunque cayó gradualmente a un 52% en diciembre, indica el informe. (Herrera, 2023)

Esto es esencial en la toma de decisiones para aquellos usuarios de la información que quieren incursionar, o adentrarse en el mundo cripto pues les permite comprender mejor los factores que integran el valor, los riesgos asociados a la especulación y volatilidad del mercado sobre una economía basada en estos modelos de negocios.

En este contexto Bitcoin representan una innovación disruptiva en el mundo financiero, y este documento de investigación busca emplear métodos probabilísticos y estadísticos, como la regresión lineal múltiple, para analizar y comprender mejor los factores que afectan el valor de Bitcoin. Al hacerlo, se espera proporcionar conocimientos que permita a los interesados tomar decisiones financieras mejor informadas y comprender los riesgos asociados a la especulación y la volatilidad en este mercado emergente de activos virtuales.

1.5 Objetivo general

Analizar el valor de BITCOIN como activo virtual a través de un modelo probabilístico y estadístico que permita identificar las variables endógenas y exógenas más representativas que conforman su valor, para evaluar los factores que influyen en su precio.

1.5.1 Objetivo específico

- Especificar las características de la criptomoneda digital Bitcoin como activo virtual.
- Identificar variables representativas del Bitcoin
- Construir un modelo probabilístico y estadístico que permita estimar la magnitud que tienen las variables sobre el valor del Bitcoin
- Determinar si existen variables que pueden demeritar el valor del Bitcoin.

1.4 Pregunta de investigación

- ¿Cuáles son las variables endógenas y exógenas que infieren directamente en el valor de la criptomoneda “Bitcoin” como un activo virtual?
- ¿Qué modelo probabilístico y estadístico permite estimar la magnitud de las variables sobre el valor del Bitcoin?
- ¿Existen variables que puedan demeritar el valor del Bitcoin como un buen sujeto de inversión?

2. Antecedentes

Con la creación del Bitcoin en el 2009 por el seudónimo Satoshi Nakamoto, es importante abordar aspectos esenciales de su funcionamiento que permitan comprender su evolución y la importancia en el mundo financiero actual.

La primera referencia bibliográfica acerca de este activo es un texto llamado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” (Nakamoto, 2021). En este documento se plantean las bases las cuales se caracterizan por ser:

Una moneda virtual, independiente y descentralizada, puesto que no está controlada por ningún Estado, institución financiera, banco o empresa. Se trata de una moneda intangible, aunque puede ser utilizada como medio de pago igual que el dinero físico.

El término bitcoin tiene su origen en 2009, cuando fue creada por Satoshi Nakamoto (pseudónimo de su autor o autores), quien la creó con el objetivo de que fuera utilizada para hacer compras únicamente a través de Internet” (Finanzas para todos, 2021).

Así mismos autores como José Miguel Farias y Miguel Ángel Pérez coinciden con el párrafo anterior en su trabajo de investigación “BITCOIN ¿Un activo único en su género?” agregando una explicación de cuál es la idea detrás del Bitcoin, lo que aporta a nuestro trabajo de investigación es el cómo debe ser tomado en cuenta, ya que existe un cambio de paradigma y estos nuevos activos digitales lo hacen revolucionario, pero a la vez complejo de entender (Jose, 2022)

Artículos como el del periódico El País resume cómo funciona el mundo del “BITCOIN”:

“Requiere saber dos conceptos específicos: su forma de creación a través de la minería, que es el núcleo donde, con la tecnología adecuada, se crea la criptomoneda, y su medio de interacción e intercambio” (Periodico El País, 2021).

Este artículo permite un primer acercamiento a manera introductoria a las generalidades de su funcionamiento, su interacción con la moneda digital con los usuarios, lo que nos permite entender la logística que lleva la red de trabajo.

Así mismo una de las partes fundamentales para el funcionamiento de cualquier criptomoneda es el sistema denominado Blockchain. Existen dos publicaciones de distintas universidades que lo abordan y son importantes para este trabajo de investigación. Por ejemplo la Universidad de Lorraine a través del artículo publicado *“Decision support system for blockchain (DLT) platform selection based on ITU recommendations: A systematic literature review approach”* (Université de Lorraine, 2022), hace un enfoque de revisión sistemática de la literatura de esta cadena de Bloques y recopila información acerca del ecosistema digital, sus ventajas, desventajas, estandarización del sistema, lo que nos ayuda a analizar cuál es el atractivo de Bitcoin bajo este sistema en red. Por otro lado existe el trabajo de investigación por la National Bureau of Economic Research con el título denominado *“Blockchain analysis of the bitcoin market”* (National Bureau of Economic Research, 2021) este documento profundiza como el Bitcoin ha logrado posicionarse como la más popular de las monedas digitales así como su evolución, por lo que logran construir una base de datos con una gran cantidad de fuentes propietarias que vinculan con usuarios utilizando el Blockchain para extraer información sobre el comportamiento de los principales participantes del mercado, lo que servirá más adelante a cómo entender y abordar la construcción de nuestro modelo econométrico de análisis de valor. Cabe destacar que la presente investigación se centra en el valor de la criptomoneda y no el blockchain, pero se hace mención ya que es relevante para los propósitos del análisis de valor dentro de las características que posee de ser un activo virtual.

La universidad de La Coruña, llevo a cabo una tesis con el título “Bitcoin: Bases, comportamiento como moneda e inversión” el cual parte el análisis para identificar el Bitcoin, en ella se centra en “conocer las principales características e iniciativas existentes en cuanto a la legislación, normas y costumbres relacionas con la criptomoneda, es decir, conocer tanto su base teórica como su comportamiento practico en los mercados” (Vidal, 2021). El autor concluye:

“Con el estudio de la volatilidad en el precio; ésta se ha observado que es muy alta, lo cual es compatible y coherente con los modelos de expectativas donde los agentes esperan que suba su valor”.

Esta investigación sirve para comprender su comportamiento a la hora de analizar qué tipo de método estadístico ha de considerarse ser el más pertinente para llevar a cabo su valoración.

En ese orden de ideas autores como Cesar Tinoco en su publicación llamada “El Valor de una Criptomoneda” el cual explica: ... “Las criptomonedas son extremadamente volátiles y no tienen valor intrínseco, en sentido axiológico ni financiero, sin embargo, tienen valor instrumental” (Tinoco, 2018) recopila y resume ocho trabajos que pretenden responder la búsqueda de valor, en el que concluye “Los métodos tradicionales para el análisis del capital y del comercio de divisas no son aplicables a las criptomonedas” (Tinoco, 2018), el autor busca determinar el valor a diferencia del presente trabajo de investigación es su análisis mediante la búsqueda de encontrar las variables más representativas que expliquen su valor, por lo que aun así su importancia radica en el precedente del trabajo de metodologías abordadas lo que servirá de base en la construcción del modelo.

Ahora bien, un importante precedente en la relación de valor con el Bitcoin es el cofundador de FundStrat Tom Lee en una entrevista realizada por Sara Silverstein editora de Business Insider, el refiere que “Si se construye un sencillo modelo valorando el Bitcoin como la función del cuadrado del número de usuarios multiplicado por el valor de transacción promedio, 94% del movimiento de la Bitcoin, la ecuación explica el comportamiento de los últimos cuatro años” (Business Insider, 2022), este modelo está basado en la Ley de Metcalfe’s. Por otro lado Timothy Peterson coinciden con lo anterior al mostrar la correlación entre el precio de bitcoin y el crecimiento de la red era superior al 80 % en horizontes temporales de medio a largo plazo. Al explicar su metodología, Peterson escribió: “Los modelos de moneda tradicionales fallan con bitcoin, pero varias leyes matemáticas que explican la conectividad de la red ofrecen una explicación convincente de su valor. Nuestro propósito al realizar esta investigación es examinar el precio de bitcoin en función del efecto de red”. (Nydig, 2023). Esta investigación será fundamental ya que nos habla de una metodología y su correlación con el valor, muy similar al presente trabajo de investigación, pero lo que aún carece y falta conectar es la

predominancia de los usuarios por el Bitcoin, sobre las demás monedas, lo que aún falta información explicativa y hay margen de oportunidad para mejorar.

La literatura en criptomoneda es muy escasa, si bien hay varios documentos de investigación al respecto, la mayoría son similares y coinciden en cuanto a su complejidad de llegar a determinar y predecir su valor, trabajos como “Regresión basada en el Análisis en la predicción del Valor del Bitcoin” (Azim Muhammad Fahmi, 2018) por la Universidad de Tun Hussein Onn Malaysia o la publicación “Pronóstico de la serie de precios de cierre de Bitcoin usando regresión lineal y neural modelos de redes” (University of Cagliari, 2022) por la Universidad de Cagliari en Italia son investigaciones experimentales que su objetivo central es predecir y determinar el valor, pero hasta ahora no hay un modelo que determine de manera precisa, ya que es fluctuante, recordando que no estamos ante una moneda de curso legal, no es un activo tangible, que no sigue las reglas y modelos tradicionales de valuación, por lo que hasta ahora hay mucho por explorar en el campo de las criptomonedas en la optimización de modelos.

Por consiguiente, tomando en consideración lo abordado en su evolución y funcionamiento en la operación de las criptomonedas, así como la importancia de los usuarios y su efecto de red en el valor, se establece como punto de partida para el análisis en los siguientes capítulos. Destacando la necesidad de explorar y optimizar en detalle al llevar a cabo un modelo de valoración debido a que el Bitcoin presenta características particulares.

3. Marco conceptual

En esta sección se toman en consideración una serie de conceptos fundamentales en la que se profundizará en elementos clave que conforman la base teórica de nuestro estudio, que ayuden a entender a nuestro sujeto, misma que guiará nuestro análisis en la búsqueda de una comprensión más profunda del valor, en virtud de su característica de activo virtual.

3.1 Activo virtual

Un activo virtual se define como una representación digital de un recurso que posee valor dentro de un entorno particular. Este tipo de activo puede utilizarse como medio de

intercambio, propiedad o inversión, y permite su comercialización y transferencia de manera digital. Entre los ejemplos más reconocidos de activos virtuales se encuentran las criptomonedas como Bitcoin, Litecoin, Ethereum y Dogecoin. Asimismo, otros tipos de activos como los tokens de juegos, los tokens no fungibles (NFT) y los tokens de gobernanza pueden considerarse activos virtuales, dependiendo del contexto y las condiciones específicas en las que son utilizados. (Robert, 2022)

De acuerdo con el Banco de México, el valor de un activo virtual está determinado por la interacción de la oferta y la demanda, la cual se fundamenta en la confianza que los usuarios tienen en la tecnología que respalda la seguridad y funcionalidad del activo. Sin embargo, esta definición excluye a aquellos activos que, aunque utilizan tecnologías similares, están respaldados por bienes subyacentes como acciones, divisas o monedas de curso legal. (Banco de México, 22)

3.2 Blockchain

De acuerdo con el Banco BBVA a través de su página web nos menciona: ... “Es una cadena de bloques, los cuales contienen información codificada de una transacción en la red. Y, al estar entrelazados (de ahí la palabra cadena), permiten la transferencia de datos (o valor) con una codificación bastante segura a través del uso de criptografía. Para ilustrar esta idea, sería conveniente imaginarnos un libro contable en donde se registran todas las entradas y salidas de dinero.” (BBVA , 2022)

Lo que se traduce en una tecnología relevante la cual asegura un alto nivel de seguridad, rastreabilidad y transparencia, lo que lo hace una herramienta confiable para aquellos que buscan invertir en activos virtuales. La tecnología blockchain tiene aplicaciones potenciales en una amplia variedad de transacciones que implican el intercambio de valor, como dinero, bienes y propiedades. Sus posibles usos abarcan desde la recaudación de impuestos hasta facilitar el envío de remesas por parte de inmigrantes hacia países con acceso limitado a servicios bancarios. Además, blockchain puede contribuir significativamente a la reducción del fraude, ya que todas las transacciones quedan registradas y accesibles en un libro contable público, lo que garantiza la transparencia y trazabilidad de las operaciones. (Foro Económico Mundial, 2022)

3.3 Tokens

Se le llama 'token' (en inglés, ficha, como por ejemplo las que se utilizan en las máquinas recreativas o los coches de choque) a una unidad de valor basada en criptografía y emitida por una entidad privada en una 'blockchain', como Bitcoin o Ethereum. Los bitcoins son 'tokens', pero los 'tokens' no solo son criptomonedas, sino que pueden tener muchos más usos. (BBVA , 2022)

3.4 Bitcoin

Bitcoin es una moneda digital que actúa como medio de intercambio electrónico, permitiendo la compra de bienes y servicios de manera similar a las monedas tradicionales. Sin embargo, a diferencia de estas, Bitcoin opera de manera descentralizada, lo que significa que no está bajo el control de ninguna entidad central o autoridad que supervise su emisión o registre sus transacciones. Su funcionamiento se basa en claves criptográficas que se vinculan a billeteras virtuales, las cuales facilitan tanto el envío como la recepción de pagos. (Revista Dinero, 2022).

3.5 Normas de valuación de acuerdo con Normas de Información Financiera (NIF)

Para valorar una "BITCOIN" De acuerdo con las Normas de Información Financiera en México (NIF), específicamente el Boletín C-22, las criptomonedas deben ser reconocidas como activos en los estados financieros de una entidad siempre que cumplan ciertos criterios fundamentales. En primer lugar, deben ser considerados recursos económicos que poseen el potencial de generar beneficios económicos futuros. Esto implica que la entidad pueda usarlas como medio de pago o intercambio, o que exista una alta probabilidad de venta en un mercado activo. Además, para cumplir con los requisitos de control, la entidad debe tener la capacidad de determinar el uso de la criptomoneda y los beneficios derivados de ella. Finalmente, el activo debe surgir de eventos pasados, como la compra o minería de criptomonedas (CINIF, 2024, p. 1173).

En cuanto a la valuación inicial y posterior, las criptomonedas deben registrarse a su valor razonable, siguiendo los lineamientos establecidos en la NIF B-17. Este valor

razonable se determina utilizando datos de entrada de nivel 1, como precios cotizados en mercados activos. En caso de que no exista un mercado activo, se pueden utilizar datos de nivel 2 ajustados, aunque con ciertas restricciones. Si estos datos no están disponibles, el valor razonable de la criptomoneda podría asignarse como cero, reflejando la falta de liquidez y la incertidumbre en su recuperación.

El boletín C-22 también resalta la importancia de diferenciar entre criptomonedas y otros activos digitales que podrían estar respaldados por bienes tangibles o financieros. Mientras que algunas criptomonedas operan como medios de pago sin un respaldo subyacente, otras pueden representar derechos sobre activos específicos, lo que modifica su tratamiento contable.

En este contexto, las entidades deben evaluar cuidadosamente la naturaleza y el uso de las criptomonedas para aplicar correctamente las normas contables. El marco de la NIF busca ofrecer claridad y consistencia en el tratamiento de estos activos emergentes, destacando la importancia de un mercado activo para la determinación del valor razonable. Sin embargo, debido a la alta volatilidad y la naturaleza especulativa de las criptomonedas, se subraya la necesidad de aplicar criterios rigurosos y transparentes para evitar riesgos financieros significativos (CINIF, 2024, p. 1174).

En la siguiente sección se enlista una cronología en materia de legislación y eventos importantes relacionados a las criptomonedas.

3.6 Normas en criptomonedas en el mundo

Para el análisis de valor es importante considerar eventos en materia de legislación sobre criptomonedas, especialmente enfocados en el análisis de valor del Bitcoin, ya que requiere un enfoque meticuloso y actualizado. Poniendo en contexto cómo se han desarrollado las regulaciones y leyes que afectan directamente el valor y la percepción del Bitcoin, en un marco temporal detallado de los hitos legislativos más significativos en esta área que a continuación se muestra:

Tabla 1. Cronología en materia de legislación y eventos importantes relacionados a las criptomonedas

Fecha	Descripción del evento
07/01/2014	"Banco Popular de China prohibió a las instituciones financieras utilizar bitcoins" (Royal, https://www.bankrate.com/investing/bitcoin-price-history/ , 2023).
24/02/2014	"El colapso de Mt. Gox expone los riesgos de un mercado sin regular suspendió operaciones comerciales La insolvencia, opacidad e incompetencia sepultaron a la mayor operadora de bitcoins en el mundo; sin embargo, esto daría pie a la regulación y a castigos financieros El impacto de este suceso llevó a una disminución significativa en el precio de Bitcoin durante ese año y generó una mayor atención regulatoria sobre las criptomonedas en todo el mundo a los especuladores" (EXPANSIÓN, 2023).
28/03/2014	"26 de marzo circular 29 boletín 299 Informa aspectos relacionados con los riesgos de las operaciones realizadas con "Monedas Virtuales"" (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2023)
12/06/2014	"Bitcoin: Suecia solicita a la Unión Europea resolución sobre aplicación de IVA" (Oroy Finanzas, 2023).
19/06/2014	"El gobierno general de Canadá dio su aprobación al proyecto de ley C-31 (Ley para implementar ciertas disposiciones del presupuesto presentada en el Parlamento el 11 de febrero de 2014 y otras medidas), que incluye enmiendas a la Ley de Canadá sobre el producto del delito (financiación del dinero) y el financiamiento del terrorismo. La nueva ley trata a las monedas virtuales, incluido Bitcoin, como 'empresas de servicios monetarios' a los efectos de la ley contra el lavado de dinero. La Ley se considera como la 'primera ley nacional del mundo sobre monedas digitales y, sin duda, el primer tratamiento del mundo en la ley de transacciones financieras de moneda digital bajo la ley nacional contra el lavado de dinero'" (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018).
23/09/2014	"En septiembre de 2014, TeraExchange LLC, lanzó una petición de registro en la CFTC para comenzar a cotizar un producto de swap en el OTC basado en el precio de un bitcoin" (Katten Muchin Rosenman LLP, 2023)

03/01/2015	“Bitstamp, uno de los mayores exchanges para el comercio de la moneda digital bitcoin, dijo que suspendió su servicio después de una brecha de seguridad el domingo, lo que resultó en la pérdida de alrededor de 19,000 bitcoins”. (Srivastaba, 2023)
18/03/2015	“El gobierno del Reino Unido hizo públicos los beneficios y riesgos de las monedas digitales, así como los pasos necesarios para asentar una posición oficial respecto a su uso” (Crown, 2023).
02/11/2015	“El 22 de octubre de 2015, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE), declaró la compraventa de bitcoins exenta del pago de IVA, equiparando así su comercio al de otros mercados de divisas” (El economista, 2023).
12/11/2015	“En noviembre de ese mismo año, Financial Times publicó un estudio en el que concluyó que esa rápida tasa de crecimiento estaba asociada a la popularidad de las redes socio-financieras MMM del empresario ruso Serguéi Mavrod” (Kaminska, McCrum, & Kwon, 2023).
02/08/2016	“En agosto de 2016, una importante casa de intercambio de bitcoins, Bitfinex, fue hackeada y se robaron cerca de 120 000 BTC, al cambio, unos 60 millones de dólares” (Coppola, 2023)
17/01/2017	“El CEO de BitPay señaló que las transacciones de la empresa se triplicaron entre enero de 2016 y febrero de 2017, destacando además un aumento en el uso de Bitcoin para pagos B2B” (Pair, 2023).
01/06/2017	“La Superintendencia Financiera (SF) de Colombia advirtió en una circular de junio de 2017 que el bitcoin no es moneda en Colombia y, por lo tanto, no puede considerarse moneda de curso legal susceptible de cancelar deudas” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018).
01/10/2017	“El Banco Central de Costa Rica y sus órganos de desconcentración máxima emitieron un comunicado en octubre de 2017 a los participantes de los mercados financiero, bursátil, bursátil, de seguros y de pensiones, así como a las casas de cambio, agencias de remesas, al sector económico y al público en general, advirtiéndoles sobre los riesgos asociados a la adquisición de criptomonedas con la intención de utilizarlas ya sea como ahorro financiero o como medio de pago en Costa Rica. El comunicado explicaba que los artículos 42 a 51 de la Ley Orgánica del Banco Central establecen al colón como moneda monetaria en Costa Rica” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018).
06/11/2017	“Cualquier transacción que se realice con moneda virtual es responsabilidad y riesgo de la persona que la realiza” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
13/11/2017	"El incremento desde noviembre podría deberse a la desmonetización de India seguida por los controles de capitales de Venezuela y a los rumores de acciones similares en otros países", explica” (García, 2023)
16/11/2017	“La reserva federal de Brasil emite una alerta a sus ciudadanos del riesgo de operaciones con trading operation virtual currencies” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
01/12/2017	“En diciembre, los futuros de Bitcoin comenzaron a cotizar en la Bolsa de Opciones de la Junta de Chicago” (Royal, https://www.bankrate.com , 2023)

02/12/2017	“El presidente interino del Banco de Guatemala, Sergio Recinos, confirmó que tanto el Bitcoin como otros tipos de criptomonedas no son moneda de curso legal en el país y no cuentan con respaldo regulatorio” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018).
08/12/2017	“Bajo el Decreto 3196 del 8 de diciembre de 2017,61 se autorizó al gobierno de Venezuela a crear su propia criptomoneda, el petro, que estaría respaldada físicamente por barriles de petróleo venezolanos.62 Un petro estaría respaldado por un contrato de compra-venta de un barril de petróleo venezolano cotizado en la Canasta de Referencia de la OPEP, así como otras materias primas, incluyendo oro, diamante, coltán y gas” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018).
01/01/2018	“En enero de 2018, el Banco Central de Honduras emitió un comunicado en respuesta a las consultas realizadas por agentes económicos y financieros en relación con el uso de criptomonedas dentro del territorio nacional, ya sea como inversión o como medio de pago de bienes y servicios. La respuesta indicó que las criptomonedas como bitcoin, ethereum, litecoin y otras criptomonedas similares no cuentan con el respaldo del Banco Central de Honduras. Por lo tanto, el Banco Central no regula ni garantiza su uso y dichas criptomonedas no gozan de la protección legal que otorgan las leyes del país en cuanto al sistema de pago. Como resultado, cualquier transacción que se realice con este tipo de moneda o activos virtuales es responsabilidad y riesgo de la persona que realiza la transacción, según el comunicado” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
11/01/2018	“El 12 de enero de 2018, tras los rumores de que Corea del Sur se estaba preparando para prohibir el mercado de las criptomonedas, el precio del bitcoin cayó un 12%.” (Choudhury, 2023).
17/01/2018	“El 17 de enero de 2018, la Autoridad Monetaria de Bermudas emitió un comunicado de prensa advirtiendo de los riesgos” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
31/01/2018	“El 26 de enero de 2018 Coincheck, el mercado de criptomonedas más grande de Japón fue hackeado. Se robaron 530 millones. Fue la pérdida más grande por un robo en Japón, lo que causó que Coincheck suspendiera el mercado indefinidamente”. (BBC Mundo, 2023)
01/02/2018	“El 1 de febrero de 2018, The Globe and Mail informó que la Comisión de Valores de Ontario había aprobado el primer fondo blockchain del país: Blockchain Technologies ETF”. (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
09/02/2018	“También en febrero de 2018, el Ministerio Federal de Finanzas de Alemania publicó una guía sobre el valor añadido” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
01/03/2018	“Las empresas financieras que realicen transacciones con activos virtuales deberán revelar a sus clientes los riesgos aplicables a estos activos.59 Como mínimo, estas empresas deberán informar a sus clientes, de manera clara y accesible en sus respectivos sitios web o a través de los medios que utilicen para prestar servicios, lo siguiente: Un activo virtual no es una moneda de curso legal y no está respaldado por el gobierno federal ni por

	el Banco Central de México” (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018).
15/11/2018	“El 15 de noviembre de 2018, el valor de mercado del Bitcoin cayó por debajo de los 100 mil millones de dólares por primera vez desde octubre de 2017, y el precio del Bitcoin cayó hasta los 5,500 dólares”. (Huang, 2023)
07/12/2018	“A finales de 2018, Facebook, Google y Twitter prohibieron anuncios de ICOs y criptomonedas, aunque luego flexibilizarían sus políticas”. (Autoridad Gubernamental de Estados Unidos , 2018)
01/07/2019	“Según los operadores, no hay noticias inmediatas que expliquen el declive, por lo que justificaron los movimientos con operaciones técnicas. Otras destacadas criptomonedas como el Ethereum y el XRP de Ripple también cedían un 4% y un 5,5%, respectivamente”. (Wilson, 2023)
19/07/2019	“El anuncio de Facebook de que planea lanzar Libra a fines de junio de 2020, en una iniciativa para impulsar los pagos digitales y el comercio electrónico, reactivó el interés en las divisas digitales, dijeron operadores”. (Wilson, 2023)
03/01/2021	“El 20 de diciembre de 2022, Musk tuiteó "Bitcoin es mi palabra de seguridad" y "Bitcoin es casi tan bs como el dinero fiduciario". Sin embargo, esto no tuvo un impacto en los precios de BTC en ese momento”. (Outlook India, 2023)
29/01/2021	“Elon Musk cambia su 'bio' de Twitter para poner "#bitcoin" y el valor se dispara 5.000 dólares en una hora” (Outlook India, 2023)
24/02/2021	“19 DE FEBRERO 2021 Muchos atribuyeron el Tweet de Musk de febrero a que Bitcoin cayó casi un 10% a menos de \$ 53,000 en valoración”. (Rella, 2023)
02/03/2021	“Elon Musk dice que la gente ahora puede comprar un Tesla con bitcoin” (Shead, 2023)
13/05/2021	“Musk conmocionó a los amantes de Tesla y a los fanáticos de las criptomonedas cuando anunció que su compañía ya no estaría aceptando pagos en Bitcoin debido a preocupaciones ambientales. La valoración de la moneda se desplomó casi un 14%” (Rella, 2023)
20/05/2021	“El bitcoin se defiende frente a las críticas por su derroche de energía: consume la mitad que el sistema bancario” (Colmenero, 2023)
14/06/2021	“Elon Musk lo ha vuelto a hacer. Ha vuelto a escribir un mensaje en Twitter hablando de invertir en bitcoin y la criptodivisa se ha vuelto a disparar. Casi un 12% sube este lunes y ya está al borde de recuperar los 40.000 dólares de nuevo, si bien hace una semana peleaba por mantener el nivel de los 30.000 billetes verdes” (Hernandez, 2023).
26/06/2021	“¿Cuántos maxis de Bitcoin se necesitan para atornillar una bombilla? Elon Musk se burló de Bitcoin Maxis con una broma de 'bombilla', pero la criptomoneda aún subió” (News 18, 2023)
08/09/2021	“El 7 de septiembre de 2021, LA LEY DEL BITCOIN DE EL SALVADOR cuando entró en efecto la nueva ley relativa a la criptomoneda, e ha visto empañado por los errores de capacidad del servidor que ha sufrido el monedero Chivo, emitido por el Estado. Al parecer, hasta el 70% de la población del país está en contra de la adopción de Bitcoin como moneda

	de curso legal. Entidades financieras mundiales como el Fondo Monetario Internacional también han advertido a El Salvador contra el uso de BTC como moneda de curso legal”. (Cota, 2023)
27/11/2021	“24 DE OCTUBRE 2021 Musk tomó esta buena toma después de un Tweet sobre cómo actualmente no tenía ninguna moneda Shiba Inu. Como resultado, Shiba se desplomó casi un 7%” (Hernandez, 2023).
14/06/2022	“09 DE JUNIO 2023 Elon Musk publica un tweet misterioso y genera diversas especulaciones” (Maciej, 2023).
11/11/2022	Proyecto de ley para la regulación de criptomonedas fue aprobado por la Cámara de Diputados. Ahora está en el senado esperando convertirse en un marco legal con control del Banco Central del Uruguay (BCU) “En el proyecto se incluye a los proveedores de servicios de activos virtuales como parte de las entidades supervisadas por el BCU, lo que le otorga al banco la capacidad de regular la actividad. De esta manera, se establecen requerimientos obligatorios que las empresas que ofrezcan servicios de criptomoneda tendrán que cumplir”. (Worldsys, 2024)

Fuente: Elaboración propia con datos recabados Royal (2023), Expansión (2023), Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2023), Oroy Finanzas (2023), Autoridad Gubernamental de Estados Unidos (2018), Katten Muchin Rosenman LLP (2023), Srivastava (2023), Crown (2023), El Economista (2023), Kaminska, McCrum, & Kwon (2023), Coppola (2023), Pair (2023), Colmenero (2023), Hernández (2023), News18 (2023), Cota (2023), Wilson (2023), entre otros.

4. Marco metodológico

En este capítulo se expone tanto el tipo de investigación como el planteamiento metodológico para alcanzar el cumplimiento de los objetivos propuestos para el presente trabajo de investigación, basado en una serie de enfoque y técnicas que permita proporcionar un camino claro del análisis de nuestro sujeto de estudio. Siendo esto:

- Tipo de investigación a desarrollar: Para comprender las características fundamentales de Bitcoin como los factores que influyen en él.
- Universo de estudio y escala de análisis: Analizar quienes son los usuarios buscando perseguir el objetivo y la disponibilidad de información aplicativa para el modelo econométrico.
- Recolección de datos: Se llevará a cabo mediante la recopilación de información histórica sobre Bitcoin.
- Variables: Encontrar las variables endógenas y exógenas que infieren en el valor de la criptomoneda Bitcoin. Se utilizarán pruebas estadísticas para evaluar la significancia de las relaciones identificadas entre las variables.

4.1 Tipo de investigación a desarrollar

Para llevar a cabo una mejor comprensión en el desarrollo del análisis de estudio del Bitcoin, el presente trabajo se lleva a cabo bajo una investigación de tipo correlacional causal, ya que primeramente a través del modelo econométrico estadístico se analizarán la correlación que existe entre nuestro objeto de estudio y cada una de las diferentes variables independientes (económicas, tecnológicas, políticas) para tomar en cuenta el efecto que produce, es decir cuál de ellas tiene mayor importancia al explicar el valor, dando como resultado una teoría respecto a las influencias que tienen las variables por lo que también se considera que es explicativa.

En ese orden de ideas el objeto de estudio posee características de tipo cualitativo y cuantitativo. La primera puesto que está basada en una realidad social, ya que se analizará a través del tiempo describir sucesos complejos con información preferentemente cualitativa y así mismo también presenta características de índole cuantitativo ya que se utilizarán métodos estadísticos para el análisis de datos.

4.2 Universo de estudio y escala de análisis

Los usuarios de Bitcoin son aquellos pertenecientes a una comunidad virtual, ya que para poder acceder a la adquisición de criptomonedas es indispensable elegir una plataforma en la que se realizará la compra, una vez hecho esto, el siguiente paso es pensar en una cartera o billetera electrónica para almacenarlas de forma segura (CNN , 2023). Por lo tanto se identifica como una población de usuarios participantes de servicios en línea, por lo que existen sitios web que proporcionan datos históricos, así como el número de direcciones que aunque no refleja el número de personas que poseen el activo, lo cierto es que se trata de una cifra importante para tener una imagen general de la adopción del Bitcoin lo que servirá para la construcción de la base de datos. (Vincent, 2023)

4.3 Recolección de datos

Se plantea una recolección de datos históricos de fuentes secundarias mostradas en la tabla 2, con los que se construye la base de datos que analiza N periodos entre el año 2009 (Inicio de circulación) a 2022.

Tabla 2. Páginas web de criptomonedas.

	Nombre	Página Web
1	Coinmarketcap	https://coinmarketcap.com/es/
2	Coingecko	https://www.coingecko.com/es
3	CryptoCompare	https://www.cryptocompare.com/
4	coincheckup	https://coincheckup.com/
5	CryptoSlate	https://cryptoslate.com/
6	Investing	https://mx.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data
7	Statista	https://es.statista.com/estadisticas/1236504/bitcoin-historial-de-precios/
8	Academy	https://academy.bit2me.com/precio-historico-del-bitcoin/
9	Binance	https://www.binance.com/
10	Nomics	https://nomics.com/

Fuente: Elaboración propia Elaboración propia con datos recopilados de diversas plataformas en línea relacionadas con el análisis histórico de precios y tendencias de Bitcoin y otras criptomonedas.

4.4 Variables

Una vez seleccionadas las fuentes de información, se procedió a realizar un análisis detallado del Bitcoin para construir una base de datos que permita identificar, dentro del universo de criptomonedas, las razones que explican su posición destacada en la demanda del mercado. Este análisis considera su evolución desde su creación, así como su variabilidad y volatilidad en el tiempo, tomando en cuenta eventos significativos que han tenido un impacto considerable en su precio.

La construcción de una base de datos se basó en criterios específicos que facilitan una evaluación más precisa. Para fortalecer este enfoque, se consideraron los siguientes factores clave:

Oferta de criptomonedas: Bitcoin tiene un límite total de emisión de 21 millones de unidades, de las cuales se han minado aproximadamente 18.7 millones, quedando cerca de 2.3 millones por minar. (Credilinea, 2023)

Demanda: En enero de 2021, se estimó que el número de usuarios globales de Bitcoin ascendía a 71 millones. (Credilinea, 2023)

Cuota de mercado: Bitcoin se mantiene como la criptomoneda más popular, con una participación estimada del 40% del mercado total de criptomonedas. (Expansión, 2023)

Medidas gubernamentales: Iniciativas como la adopción de bitcoin como moneda de curso legal en El Salvador han incrementado la confianza y el interés en este activo. Sin embargo, regulaciones restrictivas pueden generar incertidumbre y disminuir la demanda. (Tidy, 2023)

Opinión de figuras influyentes: Líderes de opinión como Elon Musk han tenido un impacto significativo en el mercado. Sus comentarios en redes sociales han generado movimientos bruscos en el precio de Bitcoin. (BBC NEWS MUNDO, 2023)

Considerando estos factores clave, se procede a construir una tabla que reúne las variables seleccionadas para el análisis del valor de Bitcoin, conforme al marco conceptual y metodológico expuesto en este documento. La elección de estas variables se fundamenta en su pertinencia para explicar las dinámicas del mercado de criptomonedas, tomando en cuenta factores teóricos y empíricos relevantes. Como se detalla en los capítulos anteriores, la metodología empleada sigue un enfoque de regresión lineal múltiple, que permite modelar la relación entre el precio del Bitcoin y diversas variables independientes que representan elementos clave de su entorno de mercado.

El diseño metodológico responde a la necesidad de identificar las variables endógenas y exógenas que afectan el valor del Bitcoin, como se planteó en el marco teórico. Estas variables abarcan aspectos como la actividad transaccional, los costos de red, y factores externos como la legislación y el sentimiento del mercado. Cada una ha sido seleccionada con base en su capacidad para capturar elementos que influyen directamente en la oferta y la demanda del Bitcoin, alineándose con la literatura revisada y las normativas contables aplicables, como se menciona en el apartado de las Normas de Información Financiera (NIF).

La aplicación de este modelo estadístico se justifica por su capacidad para identificar y cuantificar el impacto relativo de cada variable sobre el precio del Bitcoin, proporcionando así una base empírica sólida para validar las hipótesis planteadas en el estudio. Esto permite entender mejor las fluctuaciones del mercado y evaluar la viabilidad de Bitcoin como activo virtual en un entorno financiero dinámico y en evolución constante, como se discute en el análisis de resultados.

Tabla 3. Variables utilizadas en el análisis del valor de Bitcoin mediante regresión lineal múltiple.

VARIABLE		ABREVIACION	DATOS RECABADOS
Y	PRECIO BITCOIN	price	Valor del Bitcoin
X₁	CAPITALIZACION DE MERCADO	market_cap	Precio unitario multiplicado por el número de unidades en circulación
X₂	VOLUMEN TOTAL	total_volume	Volumen de transacciones en cadena. Una medida no ajustada del valor total de los resultados en la cadena de bloques, en un día determinado. Esta es una respuesta a la pregunta "¿aproximadamente cuánto valor, denominado en USD, circula en la cadena de bloques de Bitcoin al día?"
X₃	TRANSACCION EN VOLUMEN	txVolume(USD)	Número total de transacciones realizadas en la red Bitcoin dentro de un período de tiempo específico. Las transacciones en la red Bitcoin implican la transferencia de bitcoins de una dirección a otra.
X₄	TRANSACCION EN VOLUMEN	adjustedTxVolume(USD)	Volumen de transacciones que se ha ajustado para tener en cuenta ciertos factores, lo que proporciona una visión más matizada de la actividad de la red.
X₅	CONTEO DE TRANSACCIONES	txCount	Cantidad de transacciones que ocurren en la cadena de bloques pública por día. Para las cadenas de bloques de bajo costo, es muy fácil fabricar una gran cantidad de transacciones.
X₆	MONEDAS GENERADAS	generatedCoins	Cantidad de monedas nuevas que nacieron ese día. El número real de monedas recién acuñadas
X₇	TARIFAS	fees	Tarifas de transacción que son pequeñas cantidades de Bitcoin que los usuarios adjuntan a sus transacciones como recompensa para que los mineros incluyan esas transacciones en los bloques que extraen.
X₈	DIRECCIONES ACTIVAS	activeAddresses	Cantidad de direcciones únicas que participan en transacciones en la red de Bitcoin
X₉	DIFICULTAD PROMEDIO	averageDifficulty	Medida promedio de dificultad de encontrar un hash por debajo de un objeto determinado. La red Bitcoin tiene una dificultad de bloqueo global.
X₁₀	CONTEO DE PAGO	paymentCount	Número total de transacciones de pago que ha realizado o recibido una dirección de Bitcoin específica

VARIABLE		ABREVIACION	DATOS RECABADOS
X ₁₁	VALOR DE TRANSACCIONES PROMEDIO	medianTxValue(USD)	Son las transacciones en el punto medio de su valor
X ₁₂	TAMAÑO DE BLOQUE	blockSize	Es la cantidad de datos que se pueden agregar a la cadena de bloques de Bitcoin en un bloque. La cadena de bloques de Bitcoin es un libro de contabilidad distribuido que registra todas las transacciones realizadas en la red.
X ₁₃	RECUENTO DE BLOQUES	blockCount	Recuento de bloques que han extraído y agregado a la blockchain
X ₁₄	LEGILACION	LEGIS	Son las medidas regulatorias en materia de legislación de criptomonedas.
X ₁₅	REDES	REDES	Representa la opinión de figuras de influyentes así como noticias que trascendieron en la oferta y la demanda de bitcoin.

Fuente: Elaboración propia con datos de (DATA HUB, 2023)

4.5 Regresión lineal múltiple

Existen diferentes tipos de regresión lineal, siendo los dos más importantes la regresión lineal simple y la regresión lineal múltiple. La regresión lineal simple se usa cuando desea analizar la relación entre una única variable independiente y una variable dependiente, mientras que la regresión lineal múltiple se usa cuando desea analizar la relación entre una variable dependiente y dos o más variables independientes. Para analizar el valor de Bitcoin, una regresión lineal simple puede no ser suficiente para explicar la relación entre el valor de Bitcoin y una sola variable independiente.

Por lo anterior en cuanto al método estadístico a utilizar en este trabajo de investigación por su idoneidad se toma como modelo la regresión lineal múltiple, del cual se aplicará la técnica para investigar la relación entre dos o más variables e identificar, cuáles son las que tienen mayor impacto en el valor de la criptomoneda Bitcoin.

Este tipo de análisis estadístico permite modelar relaciones numéricas entre variables a través de diferentes preguntas como: ¿Qué factores importan más? ¿Qué factores se

pueden ignorar? ¿Cómo interactúan estos factores entre sí?, y, por último, ¿Qué tan seguro te sientes de todos estos factores? (QuestionPro, 2022)

En su forma más general el modelo de relación puede expresarse de la siguiente manera:

Ecuación 1

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9) \dots(1)$$

(Novales, 2010)

Donde

Y= Es la variable cuyo comportamiento se pretende explicar,

X₁, X₂, X₃, ...= Son las distintas variables que se suponen potencialmente relevantes como factores explicativos de la primera; si aplicamos el modelo de regresión

lineal tenemos:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9) \dots(1)$$

(Novales, 2010)

El proceso de realizar una regresión permite determinar con confianza cuáles son los factores más importantes, cuáles se pueden ignorar y cómo influyen entre sí. Dichos factores se denominan variables las cuales se clasifican en:

Variable(s) dependiente(s): Es el factor más importante, el cual se está tratando de entender o predecir.

Variable(s) independiente(s): Es el factor que tú crees que puede impactar en tu variable dependiente. (QuestionPro, 2022)

4.5 Análisis y procesamiento de datos.

Se construyó la base de datos en el programa Excel con muestras diarias a partir del primero de enero del 2013 al 22 de noviembre del 2018 equivalentes 2,151 días con un total de 15 variables, del cual las variables identificadas como (X_{14}) Legislación y (X_{15}) Redes son de carácter cualitativo; para transformarlas en datos cuantitativos se implementó la siguiente escala de medición, donde se pondera si son locales, regionales, nacionales e internacionales.

Tabla 4. Escala de medición

Datos para X_{14}: Legislación				
Categoría	Local	Región	Nacional	Internacional
Medidas Restrictivas	-4	-3	-2	-1
Regulaciones Aprobatorias	1	2	3	4
Datos para X_{15}: Redes				
Categoría	Local	Región	Nacional	Internacional
Noticias Negativas En adopción Bitcoin	-4	-3	-2	-1
Noticias Positivas En adopción Bitcoin	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia.

Una vez teniendo todas nuestras variables en datos cuantitativos se llevó a cabo la regresión lineal múltiple descargando los datos en el software SPSS, teniendo como resultado en la primera regresión que las variables en su conjunto no presentaron una distribución normal por lo tanto se lleva a cabo el método de Box Cox para estandarizar los datos, esto es de modo que sigan una distribución normal. Una vez transformados almacenamos los datos para su análisis (Minitab, 2024).

En ese orden de ideas, en el análisis de correlación se descartó la variable (X_1) capitalización de mercado, al tener un coeficiente de 0.994., lo que es extremadamente alto, esto se deriva de que la capitalización del mercado se obtiene de multiplicar el precio de Bitcoin por número de monedas en circulación estando directamente correlacionado con el valor del Bitcoin.

Tabla 5. Prueba de correlación

			Correlaciones	
			PRECIO BTC	market_ca p
Rho de Spearman	PRECIO BTC	Coeficiente de correlación	1.000	.994**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	2151	2151
	market_cap	Coeficiente de correlación	.994**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	2151	2151

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con uso del Software SPSS

Posteriormente al realizar la paramétrica de Pearson se examinaron las correlaciones entre variables dependientes e independientes. Se observó la necesidad de excluir las variables de (X_3) transacciones en volumen, (X_4) transacción en volumen ajustado, y (X_{12}) tamaño de bloque. Esta decisión se basó en que estas variables no cumplían con el criterio al exceder el nivel de significancia mayor a 0.05, a diferencia de las demás variables que sí lograron satisfacer los requisitos de significancia en el estudio.

4.6 Ecuación de mínimos cuadrados ordinarios

Mediante el uso del software SPSS, se ejecutó la regresión lineal múltiple. El propósito de este análisis fue establecer la ecuación de mínimos cuadrados ordinarios, con el objetivo de explicar la dinámica de las variables asociadas a los atributos examinados.

$$\hat{Y} = -24858.076 + 2.887X_2 + 120.260X_6 - 3961.110X_7 + 578.768X_9 + 14.393X_{10} + 3159.393X_{11} + 19.122X_{13} + 160.031X_{14} - 338.075 X_{15}$$

Donde:

\hat{Y} = Precio del Bitcoin (Variable Dependiente)

- Escala: Razón.
- Descripción: Representa el valor de mercado del bitcoin en dólares estadounidenses. Es una variable cuantitativa que refleja variaciones en el precio.

X_2 = Peso marginal de volumen total (Variable Independiente)

- Escala: Razón.
- Descripción: Mide el volumen total transaccionado en la blockchain en un día específico, expresado en dólares. Es una variable cuantitativa utilizada para capturar la magnitud de la actividad de mercado.

X_6 = Peso marginal de monedas generadas (Variable Independiente)

- Escala: Razón.
- Descripción: Representa la cantidad de nuevas monedas acuñadas diariamente. Es una variable cuantitativa que mide la oferta diaria de Bitcoin.

X_7 = Peso marginal de tarifas (Variable Independiente)

- Escala: Razón.
- Descripción: Corresponde a las tarifas pagadas en Bitcoin por las transacciones realizadas en la red. Es una variable cuantitativa que refleja los costos asociados al uso de la red.

X_9 = Peso marginal por dificultad promedio (Variable Independiente)

Escala: Razón.

Descripción: Indica el nivel de dificultad promedio para minar nuevos bloques en la red Bitcoin. Es una variable cuantitativa que refleja las condiciones de minería.

X_{10} = Peso marginal por conteo de pago (Variable Independiente)

Escala: Razón.

Descripción: Representa el número total de transacciones de pago realizadas en la red. Es una variable cuantitativa que mide la actividad transaccional.

X_{11} =Valor promedio de transacción (Variable Independiente)

- Escala: Razón.
- Descripción: Refleja el valor medio de las transacciones diarias en dólares. Es una variable cuantitativa que mide la importancia económica de las transacciones

X_{13} = Peso marginal recuento de bloques (Variable Independiente)

- Escala: Intervalo.
- Descripción: Cuenta el número de bloques minados y agregados a la blockchain en un período específico. Es una variable discreta, pero tratada como continua en el modelo.

X_{14} = Peso marginal de legislación (Variable Independiente)

Escala: Ordinal.

Descripción: Codifica el impacto de las regulaciones y políticas gubernamentales. Se utiliza una escala cuantitativa para reflejar el grado de influencia legislativa.

X_{15} = Peso marginal de Redes (Variable Independiente)

Escala: Ordinal.

Descripción: Cuantifica la característica cualitativa de mercado basado en noticias y opiniones de figuras influyentes. Se utiliza una escala cuantitativa para medir la percepción del mercado.

En ese orden de ideas podemos resumir que las variables X_2 , X_6 , X_7 , X_9 son de escala de razón ya que “se caracterizan por un punto de cero absoluto, lo que significa que no hay ningún valor numérico negativo” (questionpro, 2024), las variables X_{10} , X_{13} , son variables de escala de intervalo porque “el cero es arbitrario, no indica la ausencia de atributo” (Universidad de Valencia, 2024).

Para cumplir con los requisitos del modelo de regresión lineal múltiple, fue necesario realizar transformaciones específicas en ciertas variables. Por ejemplo, Legislación (X_{14}) y Redes (X_{15}), originalmente categóricas ordinales, se codificaron como escalas cuantitativas para garantizar su compatibilidad estadística y su adecuada integración en el modelo. Como se detalla en el apartado 4.5, este proceso formó parte fundamental del análisis y procesamiento de datos, asegurando que todas las variables involucradas cumplieran con los supuestos de normalidad, linealidad y homocedasticidad requeridos.

Adicionalmente, algunas variables cuantitativas, como Volumen Total (X_2) y Dificultad Promedio (X_9), mostraron distribuciones asimétricas que podrían afectar la validez del modelo. Para corregir este problema, se aplicó la transformación de Box-Cox, una técnica que normaliza los datos y mejora la linealidad entre las variables independientes y la dependiente, precio del Bitcoin (\hat{Y}). Este enfoque no solo refuerza la precisión del análisis, sino que también asegura la coherencia con los pasos metodológicos previamente establecidos en el procesamiento de datos.

Tras la implementación de estas transformaciones y la ejecución de diversas pruebas estadísticas, se concluyó que el modelo se ajusta adecuadamente al comportamiento esperado. Los resultados indican que las variables explican el modelo en un 86.8%, con un estadístico de Durbin-Watson de 1.523, lo que descarta la autocorrelación en los residuos. Además, los estadísticos de colinealidad están dentro de los parámetros aceptables, con valores de tolerancia <0.10 y factores de inflación de la varianza (FIV) superiores a 10. El análisis de normalidad de los residuos muestra un histograma con una distribución aproximadamente simétrica. Finalmente, la prueba de varianza ANOVA

arrojó una significación estadística de $0.00 < 0.05$, confirmando que el modelo es válido en su conjunto y adecuado para explicar la dinámica del precio del Bitcoin.

Tabla 6. Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.932 ^a	.868	.868	1158.11723	1.523

a. Predictores: (Constante), REDES, LEGIS, total_volume, blockCount, fees, medianTxValue(USD), generatedCoins, paymentCount, averageDifficulty

b. Variable dependiente: PRECIO BTC

Fuente: Elaboración propia con uso del software SPSS

Tabla 7. ANOVA

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	15464032599.160	9	1718225844.351	1281.077	.000 ^b
	Residuo	2343138435.147	2151	1341235.510		
	Total	17807171034.307	2160			

a. Variable dependiente: PRECIO BTC

b. Predictores: (Constante), REDES, LEGIS, total_volume, blockCount, fees, medianTxValue(USD), generatedCoins, paymentCount, averageDifficulty

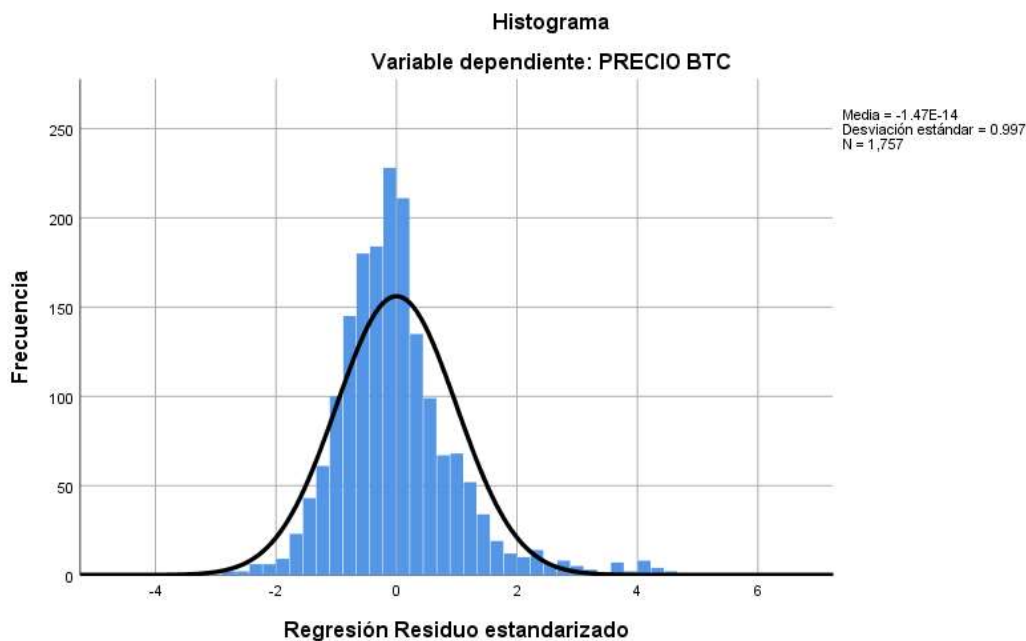
Fuente: Elaboración propia con uso del software SPSS

Tabla 8. Coeficientes y estadísticos de colinealidad

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	FIV
1 (Constante)	-24858.07	1212.406		-20.503	0.000		
total_volume	2.887	7.051	0.006	0.409	0.007	0.316	3.170
generatedCoins	120.260	41.087	0.059	2.927	0.003	0.183	5.465
Fees	-3961.110	214.684	-0.328	-18.451	0.000	0.238	4.205
averageDifficulty	578.768	24.920	0.545	23.225	0.000	0.137	7.308
paymentCount	14.393	6.802	0.040	2.116	0.003	0.214	4.666
medianTxValue(USD)	3159.393	59.791	0.666	52.841	0.000	0.474	2.111
blockCount	19.122	10.936	0.018	1.748	0.005	0.676	1.479
LEGIS	160.031	43.888	0.032	3.646	0.000	0.996	1.004
REDES	-338.075	130.503	-0.023	-2.591	0.010	0.997	1.003

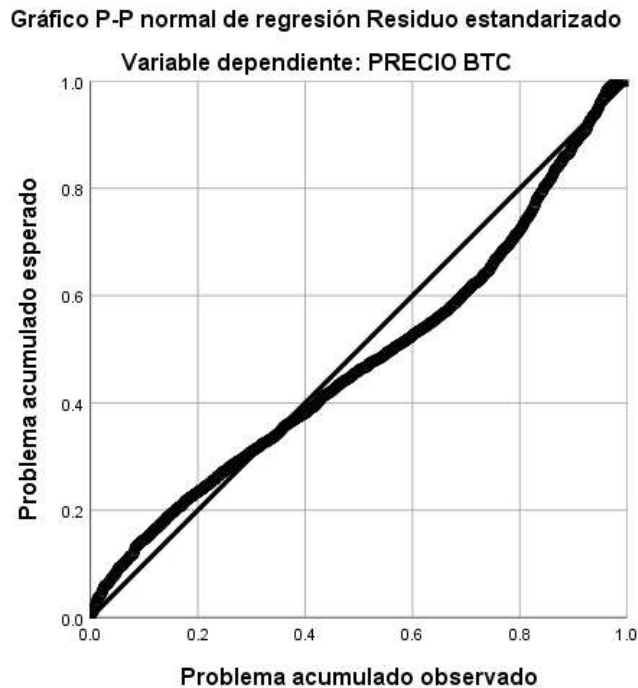
Fuente: Elaboración propia con uso del software SPSS

Gráfico 1. Histograma de residuos estandarizados



Fuente: Elaboración propia con uso del Software SPSS

Gráfico 2. P-P Normal de regresión residuo estandarizado



Fuente: Elaboración propia con uso del software SPSS

4.7 Análisis de resultados

El resultado obtenido en la ecuación de regresión lineal múltiple mediante el software SPSS representa la relación entre varias variables independientes (X_2, X_6, X_7, \dots) y el precio del Bitcoin (\hat{Y}) del cual se interpreta lo siguiente:

Cada coeficiente respecto a las variables independientes indica cómo cambia el precio del Bitcoin en respuesta a un cambio en la variable correspondiente, manteniendo constantes las demás variables.

X_2 (Peso marginal de volumen total): Por cada unidad incrementada en X_2 , el precio del Bitcoin aumenta en 2.887 unidades. Este coeficiente positivo indica una relación directa entre el volumen total y el precio del Bitcoin.

X_6 (Peso marginal de monedas generadas): Un aumento de una unidad en X_6 se asocia con un incremento de 120.260 unidades en el precio del Bitcoin. Esto sugiere una influencia positiva de la generación de monedas en el precio.

X_7 (Peso marginal de tarifas): Un incremento unitario en X_7 se relaciona con una disminución de 3961.110 unidades en el precio del Bitcoin. Indica una relación negativa entre las tarifas y el precio.

X_9 (Peso marginal por dificultad promedio): Un aumento de una unidad en X_9 corresponde a un aumento de 578.768 unidades en el precio del Bitcoin. Lo que indica una relación positiva.

X_{10} (Peso marginal por conteo de pago): Por cada unidad incrementada en X_{10} , el precio del Bitcoin aumenta en 14.393 unidades.

X_{11} (Peso marginal de la oferta de Bitcoin): Cada unidad adicional en X_{11} se asocia con un incremento de 3159.393 unidades en el precio del Bitcoin.

X_{13} (Peso marginal recuento de bloques): Un incremento unitario en X_{13} se asocia con un aumento de 19.122 unidades en el precio del Bitcoin.

X_{14} (Peso marginal de legislación): Por cada unidad incrementada en X_{14} , el precio del Bitcoin aumenta en 160.031 unidades.

X_{15} (Peso marginal de Redes): Un aumento de una unidad en X_{15} se relaciona con una disminución de 338.075 unidades en el precio del Bitcoin.

Esta ecuación proporciona una visión cuantitativa de cómo diferentes factores pueden influir en el precio del Bitcoin es decir que cada coeficiente de esta ecuación proporciona información sobre cómo el cambio en una variable específica afecta su precio. Es importante destacar que estos resultados son específicos al modelo y los datos utilizados para su construcción, y deben ser interpretados con cautela, teniendo en cuenta el contexto del mercado y otros factores externos que podrían influir en el precio del Bitcoin.

5. CONCLUSIONES.

El presente análisis sobre el valor de Bitcoin como activo virtual, se ha profundizado en la manera en que diversas variables endógenas y exógenas influyen en su precio. A través de la aplicación de un modelo de regresión lineal múltiple, se han identificado factores clave que determinan las fluctuaciones en el valor de esta criptomoneda, lo que ofrece una contribución tanto para la literatura académica como para la práctica financiera.

En ese orden de ideas su aportación se centra al analizar de manera multifactorial las variables en la dinámica del mercado de Bitcoin. A diferencia de investigaciones previas que pueden centrarse en factores específicos. Los resultados revelan que el incremento en la cantidad de monedas generadas (X_6) y la oferta total de Bitcoin (X_{11}) tienen un impacto positivo significativo en su precio. Esto sugiere que el mercado percibe el aumento de la oferta como un indicador de crecimiento y adopción, lo que impulsa el valor del activo.

Asimismo, se destaca la relevancia de factores exógenos como la legislación (X_{14}). Los hallazgos confirman los supuestos que los cambios en las regulaciones gubernamentales influyen de manera significativa en el precio de Bitcoin, lo que demuestra la necesidad de un entorno regulatorio claro y predecible para fomentar la estabilidad del mercado. Este conocimiento es particularmente relevante en un contexto donde las políticas regulatorias son dinámicas y pueden generar tanto confianza como incertidumbre entre los inversores. Esto suma a la literatura existente al proporcionar un análisis que integra variables económicas e institucionales en un modelo único. Mientras que la mayoría de los estudios anteriores se han enfocado principalmente en aspectos técnicos o financieros, este análisis incorpora factores regulatorios y sociales, ofreciendo una perspectiva más completa sobre las afectaciones al valor de Bitcoin. La aplicación de metodologías como la transformación de Box-Cox y la conversión de variables cualitativas a cuantitativas, refuerza la validez del modelo y demuestra la importancia de una correcta preparación de los datos en estudios de este tipo.

Desde un punto de vista práctico, los resultados de este estudio destacan la necesidad de monitorear no solo indicadores técnicos del mercado, sino también factores externos como las regulaciones y la opinión pública reflejada en redes sociales. Esto es importante para inversores y analistas que buscan comprender mejor las dinámicas de este mercado volátil y tomar decisiones informadas. Aunque Bitcoin presenta un considerable potencial de crecimiento, también conlleva riesgos significativos, lo que hace que su inversión deba ser evaluada cuidadosamente dentro de una estrategia diversificada.

En conclusión, este trabajo no solo contribuye al entendimiento teórico y empírico del mercado de criptomonedas, sino que también proporciona herramientas prácticas para la gestión de riesgos en un entorno financiero en constante evolución. No obstante, se sugiere que investigaciones futuras exploren estos mismos factores en distintos contextos regulatorios y con datos más recientes, con el fin de fortalecer y ampliar los hallazgos aquí presentados.

Referencias

Alonso, N. S. (14 de 05 de 2023). *Newtral*. Obtenido de <https://www.newtral.es/bitcoin-monedas-legal-salvador-rca/20220514/>

Appraisal institute. (26 de 10 de 2022). Obtenido de Appraisal institute: <https://www.appraisalinstitute.org/file.aspx?DocumentId=2141>

Autoridad Gubernamental de Estados Unidos . (junio de 2018). *Regulation of Cryptocurrency Around the World*. United States: <http://www.law.gov>. Obtenido de <http://www.law.gov>

Azim Muhammad Fahmi, N. A. (2018). Regression based Analysis for Bitcoin Price Prediction. *International Journal of Engineering & Technology*, 1070-1073.

Banco de México . (01 de 05 de 2021). Obtenido de Banco de México: <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/sobre-activos-virtuales-rie.html>

Banco de México. (14 de 05 de 2023). *Banxico*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/sobre-activos-virtuales-rie.html>

Banco de México. (24 de 10 de 22). *Banxico*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/1---que-es-un-activo-virtua.html>

BBC Mundo. (11 de 08 de 2023). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42849285>. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42849285>

BBC NEWS MUNDO. (22 de 05 de 2023). Obtenido de BBC NEWS MUNDO: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-62232505#:~:text=Musk%20es%20un%20defensor%20de,secundario%20de%20una%20actuaci%C3%B3n%20secundaria%22>.

BBVA . (30 de 09 de 2022). *BBVA*. Obtenido de BBVA: <https://accionistaseinversores.bbva.com/microsites/FinancialReport2011/es/Gesti>

ondelriesgo/Riesgoreputacional.html#:~:text=Es%https://www.bbva.com/es/claves-para-entender-la-tecnologia-blockchain/

BBVA . (07 de 11 de 2022). *BBVA*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/que-es-un-token-y-para-que-sirve/>

Bitcoin.org. (28 de abril de 2021). Obtenido de <https://bitcoin.org/es/faq>

Business Insider. (20 de 11 de 2022). *Insider*. Obtenido de <https://www.businessinsider.com/bitcoin-price-movement-explained-by-one-equation-fundstrat-tom-lee-metcalf-law-network-effect-2017-10?r=MX&IR=T>

Choudhury, S. (10 de 08 de 2023). <https://www.cnn.com>. Obtenido de <https://www.cnn.com/2018/01/11/south-korea-cryptocurrency-justice-ministry-softened-stance.html>

CINIF. (2024). *Normas de Información Financiera*. México: Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera.

CNN . (24 de 04 de 2023). Obtenido de ¿Quieres comprar bitcoin? Te explicamos cómo invertir en criptomonedas: <https://cnnespanol.cnn.com/2021/06/17/bitcoin-como-comprar-invertir-criptomonedas-orix/>

Colmenero, R. (01 de 08 de 2023). <https://www.elmundo.es>. Obtenido de <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/medio-ambiente/2021/05/21/60a62b3cfc6c836b798b459e.html>

CONDUSEF. (22 de 11 de 2021). *CONDUSEF*. Obtenido de <https://www.condusef.gob.mx/>:
<https://www.condusef.gob.mx/?p=contenido&idc=833&idcat=1>

Contreras, M. (15 de 02 de 2023). *Educapuntes*. Obtenido de Educapuntes: <https://educapuntes.blogspot.com/2015/11/consideraciones-sobre-los-tipos-y.html>

Coppola, F. (05 de 08 de 2023). <https://www.forbes.com>. Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/francescoppola/2016/08/06/theft-and-mayhem-in-the-bitcoin-world/?sh=421405cb644f>

Cota, I. (20 de 08 de 2023). <https://elpais.com>. Obtenido de <https://elpais.com/america/economia/2023-09-02/dos-anos-de-bitcoin-en-el-salvador-de-bukele-un-experimento-opaco-con-una-moneda-poco-utilizada.html>

Credilinea. (22 de 05 de 2023). Obtenido de Credilinea: <https://criptomonedas.credilinea.co/blog/cuantos-bitcoins-hay-en-el-mundo/>

Crown. (05 de 08 de 2023). <https://assets.publishing.service.gov.uk>. Obtenido de www.gov.uk/government/publications : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/414040/digital_currencies_response_to_call_for_information_final_changes.pdf

DATA HUB. (14 de 11 de 2023). *DATA HUB*. Obtenido de https://datahub.io/cryptocurrency/bitcoin#resource-bitcoin_zip

Diaz, G. (14 de 05 de 2023). *CRIPTO NOTICIAS*. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/educacion/aprende-diferencias-bitcoin-dinero-fiduciario/>

El economista. (05 de 08 de 2023). <https://www.eleconomista.com.mx>. Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/Bitcoin-exento-de-IVA-en-Europa--20151022-0080.html>

El mundo. (14 de 05 de 2023). *El mundo*. Obtenido de <https://www.elmundo.es/tecnologia/innovacion/2020/01/21/5e26db5cfdddfcc088b4602.html>

Expansión. (10 de 05 de 2023). *Expansión* . Obtenido de <https://expansion.mx/mercados/2022/02/03/criptomonedas-mas-populares-2022#:~:text=Bitcoin%20tiene%20el%2040%25%20del,Ethereum%2C%20Tethe>

r%20y%20Binance%20Coin.&text=El%20inicio%20de%202022%20no,los%20mejores%20para%20las%20criptomonedas.

EXPANSIÓN. (01 de 08 de 2023). <https://expansion.mx/economia/2014/02/26/muerte-de-mtgox-el-fin-del-bitcoin>. Obtenido de <https://expansion.mx/economia>

Fernández, R. (15 de 02 de 2023). *Statista*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/1236408/criptomonedas-principales-monedas-por-capitalizacion-bursatil/>

Finanzas para todos. (04 de 2021). Obtenido de Finanzas para todos : <https://www.finanzasparatodos.es/es/secciones/actualidad/bitcoin.html>

Foro Económico Mundial. (26 de 10 de 2022). *Foro Económico Mundial*. Obtenido de https://www-weforum-org.translate.google/agenda/2016/06/blockchain-explained-simply/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp

Franco, C. (15 de 02 de 2023). *Word Press*. Obtenido de Word Press: <https://reporterodedatos.com/correlacion-no-es-causalidad/#:~:text=Volviendo%20al%20ejemplo%20del%20inicio,el%20precio%20de%20otras%20criptomonedas.>

García, D. (10 de 08 de 2023). <https://www.bbc.com>. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38514920>

Hernandez, M. (15 de 08 de 2023). <https://www.elmundo.es>. Obtenido de <https://www.elmundo.es/economia/macroeconomia/2021/06/14/60c71107fc6c833a628b4583.html>

Herrera, J. (14 de 05 de 2023). *Criptonoticias*. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/numero-usuarios-bitcoin-criptomonedas-crecio-40-2022-reporte/>

Huang, E. (10 de 08 de 2023). <https://www.cnbc.com>. Obtenido de <https://www.cnbc.com/2018/11/15/bitcoin-market-cap-falls-below-100-billion-for-first-time-since-2017.html>

- IBM. (17 de 11 de 2024). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/blockchain-security>
- IMCP, Revista Contaduría Pública. (2019). *Activos Virtuales*. Sandra Patricia Minaburo Villar.
- Jose, M. F. (16 de 11 de 2022). BITCÓIN: ¿UN ACTIVO ÚNICO EN SU GÉNERO? *Debates IESA*, 16-21. Obtenido de <https://libcon.rec.uabc.mx:5471/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=159507276&lang=es&site=eds-live>
- Kaminska, I., McCrum, D., & Kwon, R. (05 de 08 de 2023). <https://www.ft.com>. Obtenido de <https://www.ft.com/content/ee93bc2e-82f6-11e5-8095-ed1a37d1e096#axzz3wkFu89oV>
- Katten Muchin Rosenman LLP. (01 de 08 de 2023). <https://www.natlawreview.com>. Obtenido de <https://www.natlawreview.com/article/first-bitcoin-swap-proposed>
- Machado, D. (15 de 02 de 2023). *Criptonoticias*. Obtenido de *Criptonoticias*: <https://www.criptonoticias.com/mercados/factores-determinan-precio-bitcoin-explicamos/>
- Maciej, Z. (20 de 08 de 2023). <https://es.beincrypto.com>. Obtenido de <https://es.beincrypto.com/elon-musk-publica-tweet-misterioso/>
- Mantilla, R. L. (2008). *Derecho mercantil*. México: Porrúa.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (01 de 08 de 2023). <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=10082339>. Obtenido de <https://www.superfinanciera.gov.co>
- Minitab. (14 de 09 de 2024). Obtenido de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/20/help-and-how-to/quality-and-process-improvement/quality-tools/how-to/individual-distribution-identification/perform-the-analysis/specify-a-box-cox-transformation/#:~:text=Utilice%20la%20transformaci%C3%B3n%20de>

Nakamoto, S. (abril de 2021). *bitcoin.org*. Obtenido de bitcoin.org.

National Bureau of Economic Research. (10 de 2021). Obtenido de <https://www.nber.org/>:
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w29396/w29396.pdf

News 18. (20 de 08 de 2023). <https://www.news18.com>. Obtenido de <https://www.news18.com/news/buzz/elon-musk-used-a-lightbulb-joke-to-take-a-dig-at-bitcoin-maxis-but-cryptocurrency-still-rose-3889745.html>

Novalés, A. (20 de 09 de 2010). *Universidad Complutense*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-13-Analisis%20de%20Regresion.pdf>

Nydig. (12 de 09 de 2023). *Nydig*. Obtenido de <https://nydig.com/learn/exploring-bitcoin-valuation-methodologies>

Oroy Finanzas. (01 de 08 de 2023). <https://www.oroynfinanzas.com/2014/07/bitcoin-suecia-solicita-union-europea-resolucion-sobre-iva-criptomonedas/>. Obtenido de <https://www.oroynfinanzas.com>

Outlook India. (20 de 08 de 2023). <https://www.outlookindia.com>. Obtenido de <https://www.outlookindia.com/business/10-elon-musk-tweets-that-created-waves-in-crypto-world-news-233190>

Pair, S. (01 de 08 de 2023). <https://medium.com>. Obtenido de <https://medium.com/@spair/the-bitcoin-fee-market-4df1857d12b7>

Periodico El País. (Abril de 2021). Obtenido de Periodico El País: https://elpais.com/elpais/2021/04/19/alterconsumismo/1618822688_560792.html

Periódico El País. (29 de abril de 2021). Obtenido de <https://elpaisfinanciero.com/bitcoin/>

QUESTION PRO. (15 de 11 de 2023). *Question Pro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

QuestionPro. (21 de 11 de 2022). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-regresion/>

questionpro. (17 de 11 de 2024). <https://www.questionpro.com/blog/es/escala-de-razon/>. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/escala-de-razon/>

RAE. (20 de 08 de 2021). Obtenido de <https://www.rae.es/>

Rella, E. (15 de 08 de 2023). <https://www.entrepreneur.com>. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/es/noticias/los-5-tweets-de-elon-musk-que-sacudieron-al-mundo-de-las/410838>

Revista Dinero. (07 de 11 de 2022). *Revista dinero*. Obtenido de <https://especiales.dinero.com/bitcoin/index.html>

Robert, S. (24 de 10 de 2022). Obtenido de TECHTARGET: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/virtual-asset>

Rojo, M. M. (10 de 05 de 2023). *El economista* . Obtenido de <https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/11785769/05/22/Cual-es-la-huella-de-carbono-de-las-criptomonedas-.html>

Royal, J. (10 de 08 de 2023). <https://www.bankrate.com>. Obtenido de <https://www.bankrate.com/investing/bitcoin-price-history/>

Royal, J. (01 de 08 de 2023). <https://www.bankrate.com/investing/bitcoin-price-history/>. Obtenido de <https://www.bankrate.com/>

Shead, S. (15 de 08 de 2023). <https://www.cnbc.com>. Obtenido de <https://www.cnbc.com/2021/03/24/elon-musk-says-people-can-now-buy-a-tesla-with-bitcoin.html>

Srivastaba. (01 de 08 de 2023). <https://www.reuters.com>. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/us-bitstamp-cybersecurity/bitcoin-exchange-bitstamp-suspends-service-after-security-breach-idUSKBN0KF0UH20150106>

Tapia, O. (28 de Abril de 2021). Obtenido de M&A México by Seale & Associates: http://mnamexico.com/ma_article/introduccion-a-las-criptomonedas/

- Tidy, J. (22 de 05 de 2023). *BBC NEWS MUNDO*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61826809>
- Tinoco, C. (2018). El Valor de una Criptomoneda. *Debates IESA*, pagina 9-12.
- Universidad de Valencia. (17 de 11 de 2024). *Universidad de Valencia*. Obtenido de <https://www.uv.es/innomide/spss/escalas.wiki>
- Universidad La Salle . (01 de Mayo de 2021). Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1527&context=economia>
- Université de Lorraine. (10 de 11 de 2022). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417422017328?via%3Dihub>
- University of Cagliari. (20 de 11 de 2022). *PeerJ Computer Science*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7924725/pdf/peerj-cs-06-279.pdf>
- Vidal, G. Z. (29 de Abril de 2021). Obtenido de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/13595/ZaeraVidal_Guillermo_TFM_2014.pdf.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Vincent, J. (13 de 05 de 2023). *bit2me*. Obtenido de bit2me: <https://news.bit2me.com/ya-hay-mil-millones-de-direcciones-de-bitcoin-creadas>
- Wilson, T. (15 de 10 de 2023). <https://www.reuters.com>. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/criptomonedas-bitcoin-idLTAKCN1TX1TT>
- Worldsys. (20 de 08 de 2024). <https://www.worldsys.co>. Obtenido de <https://www.worldsys.co/regulacion-de-las-criptomonedas-en-latinoamerica/>