



Universidad de Valladolid

**Facultad de Ciencias Económicas
y Empresariales**

Trabajo de Fin de Grado

Doble Grado en DADE

Análisis de las criptomonedas

Presentado por:

Carlos Luaces Gil

Tutelado por:

Fernando Tejerina Gaité

Valladolid, 24 de Junio de 2022

RESUMEN

En el presente trabajo llevaré a cabo un análisis de las criptomonedas, los activos digitales que cada día adquieren una mayor aceptación por los inversores, centrándome en aquellas criptomonedas que tienen una mayor capitalización de mercado. Trataré de explicar cómo surgieron las criptomonedas, cuáles son sus cualidades, los diferentes tipos de criptomonedas y la tecnología que hay detrás de ellas con el objetivo de acercarnos a un fenómeno cada vez más extendido.

PALABRAS CLAVE

Criptomoneda, bitcoin, blockchain, ethereum, cardano, wallet, exchange, fiscalidad, volatilidad, proof of work.

ABSTRACT

In the present work I will carry out an analysis of cryptocurrencies, the digital assets that are becoming more accepted by investors every day, focusing on those cryptocurrencies that have a greater market capitalization. I will try to explain how cryptocurrencies arose, what their qualities are, the different types of cryptocurrencies and the technology behind them with the aim of bringing you closer to an increasingly widespread phenomenon.

KEY WORDS

Cryptocurrency, bitcoin, blockchain, Ethereum, cardano, wallet, exchange, taxation, volatility, proof of work

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Justificación del interés en la cuestión	5
1.2 Objetivos.....	5
2. ORIGEN.....	6
3. CONCEPTO.....	8
4. CARACTERÍSTICAS.....	9
4.1 Similitudes y diferencias con la moneda tradicional.....	10
4.2 Las criptomonedas como activo financiero.....	12
4.2.1 Rentabilidad.....	13
4.2.2 Riesgo.....	15
4.2.3 Liquidez.....	16
5. TIPOS DE CRIPTOMONEDAS	16
5.1 Bitcoin: The HugeCoin.....	17
5.1.1. Cualidades del bitcoin.....	17
5.1.2 Limitaciones.....	18
5.2 Altcoins	19
5.2.1 Ether	20
5.2.2 ADA.....	21
5.3 <i>Stablecoins</i>	23
5. ADQUISICIÓN Y ALMACENAMIENTO.....	23
5.1 Métodos de adquisición.....	23
5.2 Almacenaje.....	24
5.2.1 Exchange.....	24
5.2.2. Wallets.....	25
6.TECNOLOGÍA <i>BLOCKCHAIN</i>	26
6.1 Introducción.....	26
6.2 Concepto.....	27
6.3 Una tecnología infranqueable	29
7. FISCALIDAD	29
8. ANÁLISIS DE LA VOLATILIDAD DEL BITCOIN.....	31
9. CONCLUSIONES.....	32
10. BIBLIOGRAFÍA.....	32
11. ANEXOS.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	12
Figura 2	13
Figura 3	14
Figura 4	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	30
Tabla 2	32

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación del interés en la cuestión.

Desde un primer momento, quería realizar el trabajo sobre un asunto que me suscitase interés personal para así a la vez que desarrollaba el trabajo ir adquiriendo simultáneamente conocimientos del tema. No hay mejor forma de hacer un trabajo que hacerlo sobre un tema de tu propio interés, que te permita trabajar de forma motivada y amena. Las criptomonedas me han parecido siempre un tema tan interesante como desconocido, me parecía en un primer momento un tanto descabellado la posibilidad de crear sistemas monetarios al margen del control de las autoridades financieras, pero este trabajo me ha abierto la mente en este aspecto. A mi juicio, las criptomonedas me parecían interesantes porque ofrecen la oportunidad de acabar con las barreras geográficas pudiendo ser adquiridas y utilizadas por cualquiera y desde donde se quiera, quedando al margen de las garras de los diferentes Estados, lo que fomenta intensamente la globalización. De este mundo también me generó bastante escepticismo el hecho de que había gente que desde sus garajes estaban ganando miles de dólares minando *bitcoins*, necesitando solamente una gran fuente de energía, equipos de última generación y conocimientos informáticos básicos. Todo esto me llevo a interesarme por el mundo de las criptomonedas y a elegir dicho tema para mi trabajo.

1.2 Objetivos.

El trabajo que he llevado a cabo tiene diversos objetivos, pero el objetivo más general es acercarse desde una visión general a las criptomonedas, tratando de explicar su origen, su funcionamiento, los tipos que existen, la forma de adquirirlas y la tecnología que existe detrás. En un primer momento cuando conoces esta materia se genera cierto escepticismo e incertidumbre, pero con el presente trabajo espero que se despejen las dudas y se pueda conocer dicho mundo. Para la mayor parte de la gente resulta difícil comprender como pueden ser fiables las criptomonedas sin haber ningún Estado detrás que las respalde o controle como sucede con las monedas tradicionales, por ello abordaré además la tecnología *blockchain*, que es la tecnología que sustenta las criptomonedas.

2. ORIGEN.

El origen de las criptomonedas está íntimamente relacionado con la criptografía, que podemos considerarla como la semilla que permitió el nacimiento de las criptomonedas.

En un primer momento la encriptación tenía un uso exclusivamente militar, buscando codificar los mensajes de manera que el enemigo no pudiera acceder al contenido de los mismos en caso de que fueran interceptados. Esta disciplina que en un principio solo cabía entenderla en el mundo militar acabó siendo la semilla del nacimiento de las criptomonedas, en especial gracias al movimiento de los CypherPunks durante los años 70 (Godoy, 2019).

Los CypherPunks era un movimiento que abogaba por una mayor protección de la privacidad especialmente gracias al uso de la criptografía y de otras tecnologías. Esta idea de buscar una mayor privacidad, aplicada al mundo monetario, se cristalizó en la idea de desarrollar un nuevo modelo monetario que venciera las dificultades que el dinero fiat venía adoleciendo, en especial, la falta de privacidad en las transacciones. Se perseguía permitir el anonimato en las transacciones, buscando proteger la identidad de los usuarios que llevaban a cabo esas transacciones, pero por otro lado también ese movimiento buscaba frenar la centralización del dinero físico.

Con las criptomonedas se acababa la centralización de la creación de moneda por una entidad como sí sucede con el dinero fiat. El euro, por ejemplo, está sometido al control del Banco Central Europeo que es el que determina la cantidad de euros en circulación. Las criptomonedas buscan por tanto evitar la regulación por entidades externas (De la Cova, 2013).

Esta idea poco a poco fue cobrando vida a lo largo de los años 80, gracias a las diversas Convenciones que se desarrollaban anualmente en Santa Bárbara sobre el mundo de la criptografía. Fue en la convención del año 1983 cuando el doctor en informática y gran apasionado del mundo de la criptografía, David Chaum, lanzó su proyecto Ecash, que sería el origen de las criptomonedas.

Ecash consistía básicamente en un sistema electrónico de pagos que permitía mediante la criptografía mantener el anonimato, por ello se empezó a conocer como dinero ciego, debido a que la privacidad de las partes en la transacción quedaba a salvo (Chaum,1983).

Después de este primer proyecto, David Chaum al poco de mudarse a los Países Bajos, lanzaría ya en el año 1990 un nuevo proyecto DigiCash. Este proyecto consistía en producir unidades monetarias virtuales con el algoritmo de cegado como base, para permitir que esas transacciones de las unidades monetarias virtuales permaneciesen en el anonimato. Pero todavía no se solventaba el problema de la centralización en la creación monetaria. En un primer momento el control no estaba descentralizado, por lo que la empresa sustentaba el mismo monopolio que el Banco Central Europeo ejerce ahora con el euro. Este proyecto de David Chaum acabó fracasando debido a que el Banco Central de Holanda impidió a DigiCash que las operaciones se desarrollaran directamente con los individuos y solo consintió que se vendieran esas monedas virtuales a entidades financieras, lo que condujo a su fracaso (Smith,2017).

Otro hito fundamental en el origen de las criptomonedas sucedió en el año 1996 cuando Douglas Jackson, un erudito en el ámbito de la historia económica, lanzó E-gold. Douglas Jackson consideraba que un sistema de dinero que se basase en el oro sería un sistema mucho más fiable que el sistema actual en el que el dinero está controlado por las naciones. Con E-Gold, Douglas Jackson buscaba la configuración de una moneda privada internacional que quedase al margen de los controles gubernamentales que ejercían los países sobre las monedas fiduciarias. Lo que en un primer momento parecía una utopía poco a poco se fue desarrollando a pesar de las dificultades iniciales. Como dato ilustrador en menos de diez años después, ya había cerca de 3 millones y medio de cuentas con esta nueva moneda en alrededor de 165 países (Jackson, 1996).

La problemática vino del abuso del anonimato que los grupos de crimen organizado estaban realizando, se aprovecharon de ese anonimato que les permitía operar sin riesgo a ser descubiertos. Esa fue una de las principales causas por las que el Gobierno de los Estados Unidos acabó interviniendo, el FBI investigó a Jackson acusándole de lavado de dinero y todo ello acabó ensombreciendo al proyecto (Zetter, 2009).

Hay que reconocer que el concepto de criptomoneda como tal no sería descrito hasta el año 1998, momento en el cual el ingeniero Wei Dai lanzó su ensayo “B-Money” en que propuso una nueva moneda descentralizada que se basase en el uso de la criptografía. Fue en un artículo donde este ingeniero recogió esa idea de una nueva moneda virtual alejada del control estatal y que permitía mantener la privacidad de las transacciones, tal como se venía demandando desde los años 80. El ingeniero en el ensayo mencionaba que sería necesario llevar a cabo una contabilidad colectiva basándose en la criptografía que permitiese autenticar las transacciones. Con esto Wei Dai, se adelantaba a lo que hoy podemos conocer como tecnología Blockchain (Dai, 1998).

Toda esta idea cobró finalmente vida cuando el 3 de enero de 2009 durante la crisis financiera, un equipo de personas cuya identidad todavía se desconoce, bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto, lanzaron el bitcoin, la líder de las criptomonedas en un episodio conocido como Génesis, en el que se lanzó un bloque de 50 bitcoins (Nakamoto, 2008).

Por tanto, podemos decir, que no será hasta 2009 con la aparición del bitcoin cuando se lance la primera criptomoneda oficial y totalmente descentralizada.

3. CONCEPTO.

A continuación, vamos a tratar de definir el concepto de las criptomonedas apoyándonos principalmente en el ensayo “B-Money” publicado por el ingeniero Wei Dai.

A pesar de que parezca un concepto un tanto difícil de entender, debemos de partir de la base de que las criptomonedas cumplen la misma función que llevan desempeñando las monedas físicas desde la antigüedad, cumplen la función de medio de cambio.

Entrando en el concepto estricto de criptomoneda, podemos definir a ésta como un medio de intercambio en formato digital basado en el uso de la criptografía. Las criptomonedas no dejan de ser monedas, pero con la diferencia de que no están controladas ni reguladas por los sistemas financieros tradicionales, y

apoyadas en la criptografía que permite dar una mayor seguridad al sistema. (Nakamoto, 2008).

Según señala el Banco Central Europeo podemos considerarlas como “una representación digital de valor, no emitida por un banco central, una entidad de crédito o una institución de dinero electrónico, que, en algunas circunstancias, puede utilizarse como alternativa al dinero”. En esta definición claramente se recoge la idea de una moneda descentralizada, es decir, independiente de cualquier banco central, entidad de crédito o incluso institución de dinero electrónico. Esto supone que el valor de las criptomonedas está fuera del alcance de las políticas monetarias de los Bancos Centrales (BCE, 2018).

4. CARACTERÍSTICAS

A continuación, voy a tratar de explicar las principales características de las criptomonedas que nos van a permitir entender cada vez mejor este concepto (Barceló, 2017).

a) Formato virtual.

La característica principal de las criptomonedas es que tienen un formato virtual. Las criptomonedas no tienen apariencia física como sí la pueden tener las monedas tradicionales.

b) Descentralidad.

Otra característica de las criptomonedas es su descentralidad, es decir, no pueden someterse al control de una autoridad central como sucede en la actualidad con el Euro sometido al control del Banco Central Europeo.

Esto no quiere decir que no vaya a existir un control, si no que el control va a estar descentralizado basándose en el consenso global de todos los usuarios de dicho sistema.

c) Control de emisión

Las criptomonedas no se crean por bancos centrales, sino que son los propios usuarios los que van creando dichas criptomonedas a medida que van validando las transacciones que se realizan. Es lo que se conoce como minería. Los mineros cada vez que validan una transacción a través de sus equipos

informáticos, el algoritmo les recompensa con una cierta cantidad de criptomoneda.

d) Uso de la criptografía.

Las criptomonedas deberán basarse en el uso de la criptografía como medio para asegurar la propiedad de cada moneda. Mediante la criptografía se generan unas claves que reconocen a su titular de forma anónima la propiedad de cada criptomoneda. Asimismo, la criptografía va a asegurar el anonimato de las transacciones que se lleven a cabo entre los diferentes usuarios.

e) Transparencia

Todas las transacciones que se efectúen entre los usuarios van a quedar registradas en un libro de contabilidad accesible para todos los usuarios y que es imposible de manipular.

f) Volatilidad

Las criptomonedas sufren una elevada volatilidad, algunas de estas sufren en apenas un día casi un incremento del 30% en el precio y al día siguiente caídas similares.

4.1 Similitudes y diferencias con la moneda tradicional.

4.1.1 Similitudes

A continuación, trataré de describir las similitudes existentes entre las criptomonedas y las monedas tradicionales, basándome en las tres funciones del dinero.

4.1.1.1 Depósito de valor

En primer lugar, tanto las criptomonedas como la moneda tradicional permiten al poseedor de las mismas acumular poder adquisitivo incrementando su capacidad de ahorro. Si yo poseo un bitcoin o un euro, ambas monedas me permiten mantener con su posesión un determinado nivel de ahorro, independientemente de que una se posea físicamente y la otra no.

Debemos matizar, que esta función se cumpliría sobre todo en las denominadas *stablecoins*, que son aquellas criptomonedas más estables no sujetas a

volatilidad al depender su precio de un activo o de un conjunto de activos estables. En el resto de criptomonedas la volatilidad es elevada lo que dificulta que podamos considerarlas como depósito de valor (Ammous, 2018).

4.1.1.2 Medio de pago

Otra similitud que tenemos que destacar es que ambas monedas permiten llevar a cabo pagos y cobros para poder adquirir los bienes o servicios que uno desea. Además de bienes y servicios tanto las criptomonedas como las monedas tradicionales (Euro, dólar,...) se pueden intercambiar por otras monedas, de la misma manera que puedo intercambiar un euro por su valor en dólares podré intercambiar un bitcoin por su valor en Cardano o dólares. (TJUE, 2015)

4.1.1.3 Unidad de cuenta

Otra de las funciones que desempeña el dinero es el de unidad de cuenta, que básicamente consiste en poder determinar el coste de los diferentes bienes y servicios, realizar los cálculos necesarios, así como fraccionar el dinero para en definitiva determinar los precios de las cosas.

Parece un poco pronto para poder decir que las criptomonedas cumplen con esta función, son pocos los productos y servicios que se valoran en criptomonedas, pero parece un fenómeno bastante alcanzable en el corto plazo. Recientemente, Nueva York anunciaba la posibilidad legal de cobrar los salarios en bitcoins. (Barrio, 2021)

4.1.2 Diferencias.

Las diferencias fundamentales entre las criptomonedas y las monedas tradicionales o fiat reside fundamentalmente en la digitalización de las primeras.

Pero no sólo el hecho de que las criptomonedas sea una forma de dinero digital basada en la criptografía lo diferencia de una moneda tradicional, la diferencia clave es la descentralización, es decir que las criptomonedas no dependen de ninguna autoridad financiera como sí dependen las monedas tradicionales de los respectivos Bancos Centrales (Ammous, 2018).

Otra diferencia es la universalidad de las criptomonedas. La criptomoneda como moneda digital puede usarse en todo el mundo, al contrario de lo que sucede

con las monedas tradicionales cuyo uso está restringido a determinadas áreas geográficas, por ejemplo, el euro a la Zona Euro, los dólares a los Estados Unidos, etc.

En cuanto a la emisión, mientras que en las monedas tradicionales son los Bancos Centrales los que emiten la moneda que entra en circulación, en los sistemas de criptomonedas al ser un sistema descentralizado la emisión de nuevas criptomonedas depende de un protocolo específico, controlado por los usuarios y la tecnología *blockchain*. Las criptomonedas se emiten como pago a los usuarios denominados mineros por llevar a cabo la tarea de verificar las transacciones del sistema y por haber generado bloques que se almacenarán en la cadena de bloques, algo que ya veremos detenidamente más adelante (Torres, 2019).

Junto a ello, otra diferencia clave entre las criptomonedas y las monedas tradicionales es la volatilidad. Las criptomonedas son mucho más volátiles que las monedas tradicionales porque se encuentran al margen de cualquier autoridad reguladora centralizada y porque es un mercado todavía inmaduro (Martínez Galiana, 2021).

4.2 Las criptomonedas como activo financiero: Rentabilidad, riesgo y liquidez.

En primer lugar, tenemos que decir que las criptomonedas más que un dinero digital son un activo financiero. Esto se debe a que el objetivo principal de los tenedores de criptomonedas es principalmente la obtención de ingresos como consecuencia de su revalorización.

Cuando un nuevo inversor adquiere una criptomoneda, lo que busca no es adquirirla para utilizarla como depósito de valor, medio de cambio o unidad de cuenta, si no obtener unos rendimientos como consecuencia de su revalorización. En este sentido, las criptomonedas se asemejan más a cualquier otro activo financiero que se adquiere como medio de inversión. Al haberse ido revalorizando con el tiempo, los tenedores de estos criptoactivos prefieren conservar las criptomonedas a la vista de una revalorización que les permita incrementar los beneficios que obtendrían por su venta (Torres, 2019).

4.2.1 Rentabilidad

La rentabilidad de un activo financiero es el beneficio que hemos obtenido del mismo en relación al coste que nos costó adquirirlo.

Antes de todo, tenemos que tener en cuenta que existen casi 9000 criptomonedas, por lo que existen rentabilidades muy dispares entre todas ellas. Si nos centramos en las criptomonedas de mayor capitalización de mercado, éstas reflejan unas rentabilidades muy importantes (Sáez, 2021).

A continuación, voy a tratar de mostrar las rentabilidades de las tres criptomonedas más importantes:

BITCOIN

Figura 1: Evolución del precio del bitcoin en euros



Fuente: Gráfico BINANCE BTC/EUR

La criptomoneda bitcoin salvando su caída en el año 2018, no ha parado de incrementar su valor desde sus inicios, alcanzando su pico máximo el verano de 2021 en los 59.000 €. Tal como podemos apreciar en la gráfica, bitcoin está experimentando tras ese máximo histórico una pérdida importante de su valor, por debajo de la barrera de los 20.000 €.

ETH

Figura 2: Evolución del precio de *ether* en euros



Fuente: Gráfico BINANCE ETH/EUR

Esta segunda criptomoneda experimentó también, salvando la corrección de mayo 2021, un incremento muy notorio en su precio, llegando a multiplicar su valor en 2021 por 22 veces. Si que es verdad que al igual que bitcoin, *ether* tras alcanzar su máximo histórico de 4200 € en verano de 2021, está sufriendo caída muy importante situándose en los 1000 €.

ADA

Figura 3: Evolución del precio de ada en euros



Fuente: Gráfico BINANCE ADA/EUR

La criptomoneda de la red Cardano, no se aleja de esta tendencia. Si en el año 2021 ADA se revalorizó cerca de un 1300%, en los últimos meses posteriores a alcanzar su máximo histórico ha reducido su valor en tres cuartas partes, situándose en la actualidad por debajo de los 50 céntimos.

4.2.2 Riesgo.

Si consideramos el riesgo de un activo financiero como la posibilidad de que la rentabilidad esperada no llegue a alcanzarse, en el ámbito de las criptomonedas jugaría un papel fundamental su volatilidad.

Las criptomonedas son unos activos altamente volátiles, porque su valor de cotización varía de forma muy considerable en intervalos de tiempo muy cortos. Aunque algunas criptomonedas son bastante sólidas y ofrecen altas rentabilidades a pesar de una cierta volatilidad, existen otras muchas que su volatilidad puede llevar a grandes pérdidas, especialmente cuando el mercado

entra en fase de pánico. Un ejemplo de ello ha sido la criptomoneda LUNA que prácticamente ha desaparecido (Salas, 2021).

Existen riesgos también asociados a:

- Estafas piramidales (BitConnect).
- Fallos de seguridad (DAO)
- Falta de competitividad en el mercado (GEMS)
- División entre los desarrolladores (Universia)
- Expectativas poco realistas (spaceBit)

En resumen, aunque las grandes criptomonedas presentan en general unas rentabilidades muy atractivas en el medio y largo plazo, existen otras criptomonedas que pueden ser inversiones desastrosas.

4.2.3 Liquidez.

La liquidez de un activo financiero mide la sencillez y certeza con la que podemos convertir nuestro activo en dinero líquido.

La liquidez de las criptomonedas es por lo general bastante elevada, debido al elevado número de operaciones e intervinientes en el mercado, fácilmente podremos convertir nuestras criptomonedas en dinero líquido con el único coste de las posibles comisiones que nos cobren los *exchanges* en los que operemos.

5. TIPOS DE CRIPTOMONEDAS

A continuación, voy a tratar de explicar los diferentes tipos de criptomonedas que existen, distinguiendo tres grandes categorías.

En primer lugar, la criptomoneda *bitcoin*, que es la primera criptomoneda y la que retiene la mayor capitalización de mercado.

En segundo lugar, explicare las *altcoins*, nombre con el que se denomina al resto de las criptomonedas existentes en el mercado, centrándome en aquellas dos criptomonedas que mantienen la mayor capitalización de mercado.

Por último, brevemente explicaré las *stablecoins*, que son aquellas criptomonedas cuyo valor es estable y no sujeto a la volatilidad propia de este mercado.

5.1 Bitcoin: The HugeCoin.

El bitcoin es la primera de las categorías de criptomonedas cuyo lanzamiento se llevó a cabo en el año 2008 por Satoshi Nakamoto, pseudónimo que identifica a su creador o conjunto de creadores, como ya he explicado anteriormente.

La finalidad del lanzamiento de esta criptomoneda reside en eliminar los posibles intermediarios que existen a la hora de realizar las transacciones y poder llevar a cabo las mismas sin la intervención de terceros. En la actualidad es la criptodivisa más importante del mercado que se basa en un sistema de pagos global *peer-to-peer*, esto quiere decir que es un sistema de pago entre dos partes que se realiza sin necesidad de ningún intermediario como podrían ser los bancos (Nakamoto, 2008).

La emisión de *bitcoins* tal como está programada no va a ser infinita, existiendo un límite de 21 millones de *bitcoins*, que se estima que se alcanzará en el año 2140. El *bitcoin* puede llegar a dividirse cerca de ocho decimales, es decir podemos como usuarios realizar un gasto que suponga 0.0000001 BTC por transferencia. Mientras que en una moneda tradicional como el euro se limitaría a 0.01 euros (criptonoticias, 2022).

Otra característica clave es la utilización del sistema "*Proof of Work*"; a través del cual se recompensa a los mineros por verificar las transacciones al resolver los problemas criptográficos mediante la entrega de nuevos *bitcoins*, en lo que se conoce como minería del *bitcoin* (Ammous, 2018).

5.1.1. Cualidades del bitcoin

Una de las principales ventajas del *bitcoin* es que se basa en un funcionamiento participativo y democrático como consecuencia de su naturaleza descentralizada. *Bitcoin* funciona gracias al papel que desarrollan sus usuarios y sin necesidad de respaldo de ninguna autoridad central.

Otra cualidad a reseñar es su carácter digital que permite ofrecer alternativas a los sistemas tradicionales de moneda física que son costosos y arcaicos. La redBitcoin además garantiza la protección de las libertades y derechos de los usuarios al permitir el almacenamiento e intercambio de las criptomonedas en

una red que es inquebrantable, todo ello gracias a la tecnología *blockchain* que estudiaremos más adelante.

Otra cualidad de *bitcoin* es la posibilidad de ser utilizada en todo el mundo de forma neutra y libre de cualquier influencia nacional o política, pudiendo acceder a ella cualquier ciudadano del mundo incluso de países tercermundistas que no están bancarizados.

La transparencia de las transacciones es otra de las grandes cualidades de *bitcoin*, aunque la criptografía permite mantener en el anonimato a los propietarios y destinatarios de esas transacciones, las transacciones van a ser públicas.

A esto se añade el coste cero de las transacciones. Si pretendemos llevar a cabo una transferencia en *bitcoins* por un valor cercano a 100.000 euros, el coste va a ser 0, debido a que en la RedBitcoin no existen comisiones. Por ello es muy atractivo para los pagos internacionales.

5.1.2 Limitaciones.

Entre las limitaciones más importantes de la RedBitcoin podemos referirnos a su salida al mercado, debido a que los usuarios pioneros se colocaron en una posición muy ventajosa respecto a los nuevos usuarios, ya que pudieron generar *bitcoins* de una manera mucho más sencilla a como se generan en la actualidad.

Otra de las grandes desventajas del Bitcoin es su excesiva volatilidad, hoy mismo el valor de *bitcoin* está aumentando casi un 10% mientras que el día anterior sufrió una caída casi del 8%, por lo tanto, queda claro la fuerte volatilidad de dicho activo.

Aquí también podemos hacer referencia a una de las desventajas del anonimato en las transacciones que ha provocado que el *bitcoin* sea el medio de cambio más utilizado en la Deep Web. El anonimato y la ausencia de controles ha convertido al *bitcoin* en la moneda favorita de las grandes mafias que operan en el mundo.

Otra desventaja del *bitcoin*, es su escasa practicidad como medio de pago. El precio del *bitcoin*, a excepción de algunos periodos bajistas como el actual, ha

aumentado de forma considerable en los últimos años y ha hecho que se convierta en un activo financiero atractivo. Sus propietarios, como los inversores que compran oro, se limitan a conservar sus activos a las esperas de su revalorización.

A esto se añade que es una moneda un tanto inalcanzable para el grueso de la población, se requiere cierto conocimiento para operar con *bitcoins* y almacenarlos en monederos virtuales. Si que es verdad que este problema se irá resolviendo con el tiempo, con generaciones de jóvenes cada vez más formados en estos ámbitos.

Otra de las desventajas es que la RedBitcoin no puede operar más de siete transacciones al segundo, una limitación muy importante para una tecnología de ambiciones mundiales. Para cubrir la economía global debería aumentar en miles o millones esa capacidad (Nakamoto, 2008).

5.2 Altcoins

Esta segunda categoría de criptomonedas aglutina al resto de criptomonedas que no son *bitcoins*, es decir, engloba a las denominadas criptomonedas alternativas. En la actualidad el portal web CoinMarketCap, afirma que ya existen más de 9.953 tipos de criptomonedas alternativas en circulación.

Los *altcoins* presentan como ventaja fundamental la simplificación en los procesos que permite facilitar a los usuarios su uso. A pesar de ello siguen manteniendo como característica fundamental la descentralización, ya que las *altcoins* no dependen de ninguna autoridad central, lo que asegura su independencia y autonomía. Otra ventaja de estas criptomonedas alternativas es la modernización de la tecnología *blockchain* que han llevado a cabo. Las nuevas criptomonedas han sabido ofrecer soluciones alternativas a los problemas a los que se enfrentaba *bitcoin* y aportar nuevos usos a la tecnología *blockchain*. (bit2meacademy, 2021)

Puede parecer un poco caótico la creación ilimitada de criptomonedas, pero esto supone una retroalimentación al ecosistema *bitcoin*, permitiendo mantener una competencia entre las diferentes criptomonedas como sucede en el mercado

entre las empresas, fomentando así el triunfo de aquellas criptomonedas que ofrecen un mejor proyecto.

¿Por qué han surgido tantas *altcoins*?

El que *bitcoin* sea un proyecto de código abierto, ha permitido que su código haya sido la base de otros proyectos diferentes de software. El que sea un proyecto de código abierto supone a su vez que es público en el sentido de que cualquier otra persona tiene la posibilidad de usar, ver o modificar el proyecto para diferentes fines. Las utilidades más extendidas han sido la creación de nuevas Altcoins.

Por lo tanto, las diferentes criptomonedas alternativas nacen a partir del código fuente de *bitcoin*, pero se diferencian porque utilizan sus propias cadenas de bloques o tecnología *blockchain*; así como sus diferentes redes Peer-to-Peer, que significa red entre pares, que ya estudiaremos más adelante (Torres, 2019).

A continuación, tratare de explicar las dos criptomonedas de mayor capitalización en el mercado, calculado a partir de multiplicar el precio de la criptomoneda en el momento actual por el número de criptomonedas que se encuentren en circulación.

5.2.1 Ether

Ether se ha coronado como la segunda criptomoneda más importante en términos de capitalización de mercado, configurándose así como la gran alternativa al *bitcoin*. *Ether* fue lanzada al mercado en el año 2013 por Vitalik Buterin.

De la misma manera que el *bitcoin* es la criptomoneda y RedBitcoin el sistema a través del cual ésta opera, *ether* es la criptomoneda del sistema *ethereum*. Este sistema *ethereum*, es un sistema que como RedBitcoin está basado en la tecnología Blockchain de código abierto descentralizado. (Ethereum.org, 2022)

Objetivo

El sistema *ethereum* pretende ser una plataforma a escala global que permita:

- Aplicaciones descentralizadas: *Ethereum* busca ser una plataforma global que permita a estas aplicaciones no someterse a ninguna autoridad central, librándose de la censura, el fraude o el tiempo de inactividad.
- *Smartcontrats*: Los *smartcontrats* son contratos inteligentes, en el sentido de que se ejecutan los mismos de forma automática. Adoptan las decisiones necesarias para que se cumpla su contenido sin necesidad de acudir a intermediarios, como un juez. En caso de cumplirse las condiciones prefijadas por las partes, el contrato se ejecuta automáticamente. Esto supone un aumento de la confianza entre las partes, así como una reducción en los costes de las transacciones. (Campusblockchain, 2020)
- A su vez el sistema *Etehreum* nace con el objetivo de albergar los llamados *tokens*, que son representaciones digitales del valor de un activo, pueden ser desde una cantidad de dinero fiduciario hasta una determinada información.

5.2.2 ADA.

La criptomoneda *ada* de la RedCardano se sitúa como la tercera criptomoneda más importante a niveles de capitalización del mercado. Podemos considerarla como la competencia directa de *ether* con un precio muy inferior, si el precio actual de una ETH ronda los 1000 euros, el precio de un ADA se sitúa por debajo de los 50 céntimos.

Cardano se constituyó como una plataforma *blockchain* para contratos inteligentes, los anteriormente mencionados *smartcontracts*, que de manera descentralizada se ejecutaban automáticamente en el momento en que las condiciones prefijadas por las partes de cumplían. Según su propio fundador, la red Cardano se basa en una tecnología de *blockchain* de tercera generación. Si el sistema *ethereum* se configura como una tecnología *blockchain* de segunda

generación al permitir el desarrollo de las apps descentralizadas y de los Smart contracts, la red Cardano se configura como una especie de internet para la *blockchain*, en el sentido de que se podrá ir desde la red *cardano* a otra red como la de *Ethereum* con un solo clic. (Cardano.org, 2022)

El fundamento de Cardano reside en tres aspectos clave:

Escalabilidad

Cardano busca mejorar la escasa escalabilidad de otras criptomonedas como *bitcoin* o *ethereum*, que apenas son escalables. La cantidad de transacciones por minuto de éstas últimas son muy limitadas y la velocidad de las transacciones cada vez más lenta a medida que aumenta el número de usuarios. Además, a diferencia de *bitcoin* se basa en un protocolo *Proof of Stake* denominado *Ouroboros Hydra* que permite llevar a cabo más transacciones por segundo que Visa o Mastercard.

Interoperabilidad

La red Cardano nace con el objetivo de que otras criptomonedas puedan integrarse a su vez en ella, junto a la criptomoneda *ada* propia de la red *cardano*. A su vez Cardano pretende dotar de mayor transparencia a las transferencias, permitiendo a los usuarios dotar de mayor información a las transacciones que realicen cuando así lo estimen oportuno con el objetivo de convertir a las criptomonedas en activos más transparentes para los bancos y los gobiernos, previendo el desarrollo de actividades ilícitas.

Sostenibilidad

El protocolo que utiliza *cardano*, denominado *Ouroboros hydra*, permite minar *adas* de forma mucho más sostenible. Si para minar *bitcoins* el consumo de energía que se necesita es muy elevado, con el protocolo que utiliza *cardano* no se necesita consumir tanta energía; lo que no es sólo beneficioso para el medioambiente sino también para la minería, con el coste de la energía cada vez más elevado.

5.3 *Stablecoins*.

Las *stablecoins* son aquellas criptomonedas que con el objetivo de frenar la volatilidad asociada a este mercado vinculan su valor al de un activo o conjunto de activos estables. (BBVA, 2019) Entre las *stablecoins* podemos destacar dos:

- *Tether*. El valor de esta *stablecoin* se encuentra respaldado por el dólar estadounidense, por lo tanto, variará su valor en la medida en que lo haga el dólar.
- *G-Coin*: El valor de esta *stablecoin*, en cambio, se encuentra respaldado por el oro.

5. ADQUISICIÓN Y ALMACENAMIENTO.

5.1 Métodos de adquisición

5.1.1. Exchange

Una de las posibilidades para adquirir una criptomoneda consiste en acudir a las plataformas *exchange*. Un *exchange* no es más que una plataforma online que permite intercambiar dinero fiduciario por una criptomoneda o convertir unas criptomonedas en otras. (Torres, 2019)

5.1.2 Cajeros.

Aunque existe la posibilidad de adquirir criptomonedas a través de cajeros, esta posibilidad es todavía muy limitada. La posibilidad de adquirir criptomonedas a través de cajeros se limita a las criptomonedas de mayor capitalización de mercado, como son *bitcoin*, *ethereum*, *ada*, ...

En España estos cajeros se concentran en las grandes ciudades, en la capital existen ya 22. Las principales marcas de criptocajeros que operan en España son el **Grupo BTC**, **BitBase**, **Iberobit** y Territorio Bitcoin.

5.1.3 Compra a otros usuarios.

Existe otra posibilidad para adquirir criptomonedas, comprar a otros usuarios que ya dispongan de éstas. Podemos comprar a otros usuarios bien poniéndonos en contacto a través de redes sociales como WhatsApp, Facebook... pero también a través de plataformas como LocalBitcoins, que aglutina a todos aquellos usuarios dispuestos a vender y comprar *bitcoins*, permitiendo realizar esas transacciones necesarias de un modo más privado, seguro e instantáneo.

5.2 Almacenaje.

Una vez ya hemos adquirido nuestras criptomonedas, surge la problemática de como almacenarlas. Al ser un bien no físico, en un primer momento pueden surgir dudas acerca de cómo voy a poder almacenar estos activos, pero como voy a explicar a continuación el almacenaje es muy sencillo.

Existen dos grandes formas de almacenaje de nuestras criptomonedas:

5.2.1 Exchange.

De la misma manera que podemos adquirir las criptomonedas a través de las plataformas de *exchange*, estas mismas plataformas nos ofrecen la posibilidad de almacenar nuestras criptomonedas. Si usted es un cripto inversor debe conocer antes de almacenar sus inversiones en una *exchange* que esta forma de almacenaje es la menos segura. Entre los *exchange* que permiten el almacenamiento podemos destacar los siguientes: Binance, Coinbase Pro, Huobi Global.

Pero, ¿por qué es inseguro almacenar las criptomonedas en una Exchange? Al final una *exchange* es una plataforma online y como cualquier otra plataforma, por mucha seguridad que disponga siempre existe un riesgo a que sufra ataques informáticos, como así ha sucedido hace poco. Además, no sólo existe el riesgo de que la plataforma sea atacada, sino que es posible que seamos nosotros mismos como usuarios el que suframos un ataque o que se sustraigan nuestras claves.

5.2.2. Wallets.

La segunda forma de almacenar nuestras criptomonedas, y que además es la forma más segura, consiste en almacenar nuestras criptomonedas en lo que se denomina como *wallets* (monederos en español).

Podemos distinguir a su vez diferentes modalidades de *wallets*:

5.2.2.1 Coldwallets

Las denominadas *coldwallets* son aquellas *wallets* que nunca se van a conectar a internet, como sí sucedería si almacenásemos nuestras criptomonedas en un Exchange. Se configuran como las *wallets* más seguras del mercado debido a que se encuentran fuera del alcance de los hackers y por ello son las más recomendadas.

A su vez dentro de las *coldwallets* podemos distinguir dos categorías:

- *Hardware wallets*: Las *hardware wallets* son *coldwallets* que solo se conectan a nuestro ordenador a través de un USB o bluetooth, tienen un nivel de seguridad muy alto.
Estas *wallets* están pensadas para los *holders* que son aquellos inversores en criptomonedas que invierten a largo plazo y no necesitan de hacer transacciones con frecuencia.
- *Paper wallets*: podríamos considerarlas como las *wallets* más seguras porque van a permanecer siempre *offline*. Consisten en un papel impreso que contiene la clave privada que atribuye la propiedad sobre los activos al titular. Como sucede con las *hardware wallets* están recomendadas para los *holders*, cuando quieren mantener su inversión durante mucho tiempo a salvo de posibles ataques informáticos.

5.2.2.3 Hotwallets.

Las *hotwallets* a diferencia de las *coldwallets* son aquellos monederos de criptomonedas que permanecen siempre conectados a la red con el objetivo de poder llevar a cabo de forma más rápida y cómoda todas las transacciones que consideremos oportunas.

Son mucho menos recomendadas que las *coldwallets*, porque a diferencia de éstas, están mucho más sometidas al riesgo de posibles ataques informáticos; por ello no es recomendable disponer de grandes cantidades de criptomonedas en las *hotwallets*. Aun así, se configuran como la mejor opción para aquellos cripto inversores que realizan un elevado número de operaciones.

Podemos distinguir tres tipos de *hotwallets*:

- *Desktop wallets*: Son monederos calientes de escritorio, es decir, son software que instalamos en nuestros ordenadores y nos permiten gestionar y almacenar nuestras criptomonedas con un mayor nivel de seguridad si lo comparamos con el resto de *hotwallets*.
- *Smartphone wallets*: Las *smartphone wallets* son aplicaciones que se pueden instalar en nuestros teléfonos y que nos permiten también almacenar y gestionar nuestras criptomonedas. Permiten gestionar de forma más rápida y cómoda nuestras transacciones, pero tienen una capacidad de almacenamiento más reducida que las *desktop wallets*. Esta *hotwallet* es ideal para el cripto inversor que lleva a cabo varias operaciones en el día a día, ya que le permite operar de una forma mucho más rápida y cómoda.
- *Online wallets*: Esta última categoría de *hotwallets* recoge aquellas páginas web que sin necesidad de instalarse ninguna aplicación permiten almacenar en línea nuestras criptomonedas; a pesar de ser de las menos seguras, las *online wallets* permiten una operatividad muy rápida y cómoda necesitando solo conexión a internet.

6.TECNOLOGÍA *BLOCKCHAIN*

6.1 Introducción.

No podemos hablar del mundo de las criptomonedas sin mencionar la tecnología que existe detrás de las mismas. Esta tecnología es la tecnología *blockchain* o cadena de bloques y aunque pueda parecer difícil de entender, va a ser una auténtica revolución.

La tecnología *blockchain* tiene el objetivo fundamental de eliminar a los intermediarios que existen actualmente en una transacción. Si actualmente quiero hacer una transferencia de dinero de mi cuenta a la de un amigo, van a ser los bancos los intermediarios que van a tener el control sobre todo el proceso. Para evitar esto, nace la *blockchain* con el objetivo de descentralizar el control de las transacciones que se lleven a cabo, es decir, para que sean los propios usuarios y no los bancos los que controlen el proceso.

6.2 Concepto.

El sistema *blockchain* fue creado en 1991 pero no fue usado hasta 2009 cuando un tal Satoshi Nakamoto, seudónimo detrás del cual todavía hoy nadie sabe quién hay, la usó de base para su ahora famosísimo *bitcoin*. *Blockchain* consiste en una tecnología que permite almacenar en sucesivos bloques la información sobre las transacciones. Cada uno de estos bloques contiene cierta información, en el ámbito de las criptomonedas, contendrá la información relativa a la transacción realizada.

Cada bloque contiene dos componentes:

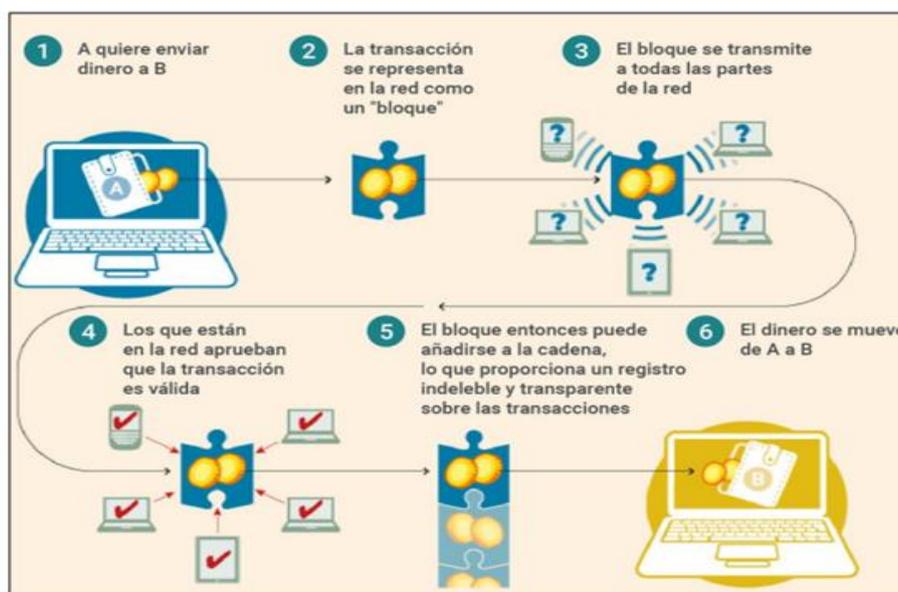
- Información.
El primer componente es la información, que en el caso de *bitcoin* por ejemplo sería información relativa a las transferencias de dinero: emisor, receptor, fecha, cantidad, etcétera.
- Hash
El Hash es el número de identificación del bloque, se trata de un número único e irrepetible. Cada uno de los bloques tiene su Hash y el del bloque anterior por lo que cada bloque queda conectado con su predecesor y su sucesor, lo que lo hace inmune a posibles ataques informáticos.

Una vez introducido esta tecnología *blockchain*, tenemos que decir que básicamente la tecnología *blockchain* nace para sustentar la estructura que existe detrás de las criptomonedas, pero sus usos como ya veremos pueden ir más allá.

Podemos considerar esta tecnología como una especie de libro de contabilidad electrónico en el que se van recogiendo todas las transacciones de datos digitales que se realizan entre los usuarios. Las transacciones que se realizan son grabadas en el libro de contabilidad por los usuarios en una especie de cadena formada por sucesivos bloques criptográficos, cada uno de estos enlazado con el bloque anterior, por lo que solo se podría alterar si se modificasen todos los bloques, algo prácticamente imposible (Tapscot, 2017).

Por lo tanto, debemos concebir a esta tecnología como un libro contable que comparten todos los usuarios mediante una red *peer to peer*, donde se registran esas transacciones. Esta red *peer to peer* es la que permite llevar a cabo las transacciones sin ningún tipo de intermediario. Una *red peer to peer* no es más que una red de ordenadores cada uno de ellos denominado nodo que están interconectados como iguales, no existiendo un servidor central fijo y cada uno de ellos va a tener una copia del libro de contabilidad. Cada vez que se lleva a cabo una transacción van a ser los usuarios a través de los nodos, los que verifiquen y validen las transacciones a través de un software que previamente se descargaron. Una vez validada la transacción el bloque que corresponda a la transacción se integrará en la cadena de bloques (Bordignon, 2003).

Figura 4: Funcionamiento de la tecnología *blockchain*



Fuente: Xataka (2019)

6.3 Una tecnología infranqueable

La tecnología de *blockchain* es una tecnología infranqueable por dos motivos:

- *Hash*: Como ya he dicho antes los bloques van creando una cadena y cada uno de estos bloques va a tener su propio *hash* y el del bloque anterior. Si el *hash* de cada bloque va a depender de la información que almacena, al variar la información, se variará el *hash* del bloque y por tanto dejará de encajar en la cadena y esta quedará invalidada.
- Acceso público a la base de datos: Cada usuario de *blockchain* va a tener una copia de la base de datos por lo que, si un usuario altera la información de su copia, solo afectará a su copia y no al resto de las copias que tenga cada usuario de la comunidad.

Aquí está la diferencia, la seguridad y la certificación de los documentos en *blockchain* se la dan los usuarios, no una gran institución ni un banco si no los usuarios.

7. FISCALIDAD

En primer lugar, debemos aclarar que, si nosotros somos *holders*, es decir, si solo buscamos adquirir criptomonedas para mantenerlas en nuestra cartera con la previsión de que en el largo plazo aumente su valor no tendremos en principio que declarar nada. Pero si no actuamos como *holders*, y operamos con criptomonedas podemos tener que hacer frente a ciertas obligaciones fiscales.

A continuación, voy a tratar de explicar las obligaciones fiscales a las que nos enfrentamos en función de la situación que nos encontremos. (infoautónomos, 2022)

Intercambio de criptomonedas por bienes y servicios.

Esta actividad, aunque no esté sujeta al IRPF o al IP, sí que va a estar sujeta al IVA. Por lo que si pretendemos adquirir un bien sujeto a IVA con *bitcoins* por ejemplo, deberemos como consumidores soportar el IVA.

Intercambio de criptomonedas por dinero.

Si usted como inversor considera oportuno liquidar sus inversiones en criptomonedas, convirtiendo éstas en dinero físico, deberá declarar esas ganancias o pérdidas por el IRPF.

Las ganancias que se hayan obtenido deberán incluirse en la casilla 389 de la declaración con el título “otras ganancias patrimoniales a integrar en la base imponible del ahorro”. Estas ganancias por tanto tributarán de la siguiente manera.

Tabla 1: Tramos de tributación por ganancias

GANANCIA PATRIMONIAL		PORCENTAJE
0	6.000	19%
6.000	50.000	21%
Más de 50.000		23%

Fuente: Asepyme

Por ejemplo, yo realizo en la actualidad una inversión de 20.000 € que me reporta aproximadamente un BTC, y decido liquidar mi inversión dentro de un año cuando mi *bitcoin* que adquirí por valor de 20.000 € vale 40.000 €. Mi ganancia bruta habrá sido de 20.000 € pero deberemos tributar por ello con un tipo del 21 % (dado que mi ganancia se sitúa en el segundo tramo). Por lo tanto, pagaremos a Hacienda 4.200 €.

Por otro lado, en caso de que al liquidarse nuestras criptomonedas hayamos obtenido pérdidas estas se pueden compensar con las ganancias obtenidas ese año y si aun así el resultado es negativo, se podrá también compensar con el 25 % de los rendimientos del capital.

Intercambio de una criptomoneda por otra.

Plantea dudas desde el punto de vista fiscal, la operación de intercambiar una criptomoneda por otra, pero este caso también sería una operación sujeta al IRPF del mismo modo que si hubiese hecho un intercambio por dinero.

Si siguiendo el ejemplo anterior en vez de liquidar mi *bitcoin* y convertirlo en dinero, prefiero convertirlo a otra criptomoneda por ejemplo *ada*, ocurriría lo siguiente:

Valor de adquisición *bitcoin*= 20.000 €

Valor de *bitcoin* en el momento de conversión = 40.000 €

Valor de *ada*= 0,5 € ----- Adquiero 80.000 ADA.

Debo tributar por la ganancia obtenida por el incremento del valor del *bitcoin* por haber sido liquidado, tributaré de la misma manera que en el ejemplo precedente.

Mantener criptomonedas en tu wallet.

Aunque ya he dicho antes que el hecho de mantener tus criptomonedas en tu *wallet* no es una operación sujeta al IRPF, esto debe matizarse para el caso del Impuesto sobre el Patrimonio.

En el caso de que usted deba presentar dicho impuesto si que deberá declarar la posesión de dichos activos por su valor a 31 de diciembre.

Donar y heredar criptomonedas.

Por último, decir que si usted recibe en herencia o por donación criptomonedas deberán también tributar por el Impuesto de Sucesiones y Donaciones por el valor que tuvieran de mercado en el momento que se produce la donación o fallecimiento.

8. ANÁLISIS DE LA VOLATILIDAD DEL BITCOIN.

Con el objetivo de analizar la volatilidad del Bitcoin, hemos comparado los datos de cotización de 2021 del Bitcoin con los del IBEX 35, para así poder intentar verificar si existe algún grado de correlación entre ambas cotizaciones.

Tal como se recoge en los anexos, hemos colocado en una tabla de Excel los datos de cotización diarios del bitcoin y los del IBEX 35 del año 2021, debiendo emparejar los datos de cotización, debido a que mientras el Bitcoin cotiza todos los días del año, el IBEX 35 sólo cotiza de lunes a viernes por lo que para poder obtener unos resultados concluyentes había que comparar solo aquellos días en los que ambos cotizaban.

Los resultados que obtuvimos fueron son los siguientes:

Tabla 2: Comparación cotización IBEX 35/BTC 2021

Rentabilidad Diaria BTC	0,00273619	Rentabilidad Diaria IBEX	0,00033919
Rentabilidad anual BTC	0,69772721	Rentabilidad anual IBEX	0,08649319
DvTp BTC	0,04943732	DvTp IBEX	0,01023198
DvTp anual BTC	0,78945069	DvTp anual IBEX	0,16339164
Coef. Correlación	0,18031434		

FUENTE: Elaboración propia.

De estos datos podemos extraer que la rentabilidad anual del Bitcoin fue muy superior a la IBEX, mientras el IBEX creció un 8,6% el Bitcoin obtuvo una rentabilidad anual de casi el 70%. Pero dejando a un lado las rentabilidades, lo relevante es la desviación típica anual que nos va a permitir reflejar la volatilidad del Bitcoin. La desviación típica anual del Bitcoin fue casi cinco veces superior a la del IBEX; mientras el IBEX tuvo una desviación del 16,33 % el Bitcoin alcanzó en 2021 una desviación típica de casi el 79%, lo que refleja la fuerte volatilidad que suponen esta clase de inversiones. Por último, el coeficiente de correlación presenta un valor de 0,18. En primer lugar, al ser un valor superior a cero podemos decir que en principio existe cierta correlación positiva entre ambos, es decir, aquellos días en que el valor del Bitcoin se ha incrementado también lo ha hecho la cotización del IBEX. Pero este valor está próximo a 0, por lo que podemos concluir que la correlación es débil o moderada.

9. CONCLUSIONES.

A pesar de que las criptomonedas es un fenómeno muy reciente cada vez están siendo de mayor aceptación por los inversores, especialmente entre los más jóvenes. Como ya hemos visto el funcionamiento de las criptomonedas obedece básicamente a la resolución por parte de los mineros de algoritmos que les reporta como retribución un determinado número de criptomonedas por haber verificado las transacciones realizadas entre distintos usuarios. La emisión de criptomonedas por tanto está controlada y no está al arbitrio de los bancos centrales como sucede con el dinero fiat. Las criptomonedas además son más difíciles de falsificar que el dinero real, gracias a la tecnología *blockchain*, que hemos visto, que al generar cadenas de bloques en el momento en que se

busque falsificar un bloque de estos la cadena no encajaría y se revelaría lo que ha sucedido.

Pero todavía el mundo de las criptomonedas es un poco inmaduro y hasta que no goce de mayor aceptación y uso por todo el mundo no va a servir como una moneda descentralizada sino simplemente como un activo financiero. Las criptomonedas a mi juicio acabarán triunfando, pero tendrán que imponerse a los diferentes gobiernos de los países que ven con las criptomonedas una amenaza a su poder, al perder el control gubernamental sobre la creación de moneda o sobre el dinero de sus ciudadanos.

Nos planteamos además que las criptomonedas todavía no desarrollan la función del dinero, debido a su elevada volatilidad, hasta que esta volatilidad no se frene es muy arriesgado aceptar las criptomonedas como medio de cambio.

10. BIBLIOGRAFÍA.

Libros:

- Ammous Saifedean (2018). <<*El patrón Bitcoin: La alternativa descentralizada a los bancos centrales*>>. Editorial: Deusto.
- Chaum, David. (1983). <<*Blind signatures for untraceable payments. In Advances in cryptology*>>. Editorial: Alan. T. Sherman.
- González Otero, Manuel (2013). <<*La moneda del futuro; qué es, como funciona y por qué cambiara el mundo*>>. Editorial: Unión Editorial.
- Tapscot, Alex (2017). <<*La revolución blockchain: Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía*>>. Editorial: Deusto.
- Torres, José Manuel (2019). <<*Criptomonedas: Qué son, como utilizarlas y por qué van a cambiar el mundo*>>. Editorial: Planeta.

Artículos

- Arroyo, Miguel (2022) “*Cómo podrán existir solo 21 millones de bitcoins*” Criptonoticias. Obtenido de: <https://www.criptonoticias.com/tecnologia/como-podran-existir-21-millones-bitcoins-jameson-lopp-explica/>
- Barceló, Iris (2017) “*Las Criptomonedas*”. Economipedia. Obtenido de: <https://economipedia.com/definiciones/criptomoneda.html>
- Barrio, Fernando (2021) “*El alcalde de Nueva York ya cobra en bitcoins*” La información. Obtenido de: <https://www.lainformacion.com/mundo/alcalde-nueva-york-cobrar-sueldo-bitcoins/2852918/> Fernando Barrio 2021 La información
- Bastardo, Javier (2019) “*Wei Dai: creador de un precedente para Bitcoin*” Criptonoticias Obtenido de: <https://www.criptonoticias.com/educacion/wei-dai-creador-precedente-bitcoin/>
- Bordignon, Fernando (2003) “*Redes peer to peer*”. Revista de la asociacion de técnicos de informática. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2063988>
- Bouveret, Antoine (2018) “*¿Qué son las criptomonedas?*” DialnetUniRioja Obtenido de: <https://infolibros.org/pdfview/6399-que-son-las-criptomonedas-articulo-antoine-bouveret-y-vikram-haksar/>
- Godoy, Gustavo (2019) “*El rol de los cypherpunks en la creación de Bitcoin*”. Cointelegraph en español <https://es.cointelegraph.com/news/origins-the-role-of-cypherpunks-in-the-creation-of-bitcoin>
- Nakamoto, Satoshi (2008). “*Bitcoin: A Peer-toPeer Electronic Cash System*.” Obtenido de: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Mark (2020). “*La historia de eCash y cómo el sueño de David Chaum originó el movimiento Cypherpunk*”. Revista médium <https://medium.com/blockchain-academy-mexico/la-historia-de-ecash-y-cmo-el-sueo-de-david-chaum-origin-el-movimiento-cypherpunk-19fa003b1a3c>

- Martínez-Galiana, Xavier (2021) “*La volatilidad del Bitcoin*” El economista. Obtenido de: <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11415638/10/21/La-volatilidad-del-bitcoin-es-cuatro-veces-superior-a-la-de-la-bolsa-.html>
- Márquez, Santiago (2017) “*B-MONEY DE WEI DAI. UN PASO HACIA EL CRIPTOANARQUISMO*” Obtenido de: <https://es.linkedin.com/pulse/b-money-de-wei-dai-un-pasohacia-el-criptoanarquismo-m%C3%A1rquez-sol%C3%ADs>
- Sáez Hurtado, Javier (2021) “*Las 10 criptomonedas con más futuro*” IEB School. Obtenido de: <https://www.iebschool.com/blog/criptodivisas-criptomonedas-invertir-finanzas/> Javier Saez Hurtado 2021
- Salas, Juan Carlos (2020) “*Más de 800 proyectos de criptomonedas han desaparecido en los últimos años*” Hispanopost. Obtenido de: <https://hispanopost.com/mas-de-800-proyectos-de-criptomonedas-han-desaparecido-en-los-ultimos-anos/>
- Smith, Enrie (2017) “*Before There Was Bitcoin, There Was DigiCash*” Obtenido de: <https://medium.com/@shortformernie/before-there-was-bitcoin-there-was-digicashfc2668c1d457>

Enlaces web:

- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. *¿Qué son las stablecoins?* Obtenido de: <https://www.bbva.com/es/que-son-las-stablecoins-y-para-que-sirven/>
- Banco central Europeo. *¿Qué es el bitcoin?* Obtenido de: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.es.html#:~:text=Se%20trata%20esencialmente%20de%20una,bitcoins%20utilizando%20f%C3%B3rmulas%20matem%C3%A1ticas%20complejas>
- Cardano oficial. *La criptomoneda ada y el proyecto que hay detrás.* Obtenido de: <https://cardano.org/>
- Cointelegraph. *El papel de los cypherpunks en el bitcoin.* Obtenido de: <https://es.cointelegraph.com/news/origins-the-role-of-cypherpunks-in-the-creation-of-bitcoin>

- El Gato Verde (2021) “*La descentralización de la Economía*”. El salto diario. Obtenido de: <https://www.elsaltodiario.com/criptomonedas/la-descentralizacion-de-la-economia>
- Portal web Infoautónomos. *Las obligaciones fiscales de los tenedores de criptomonedas*. Obtenido de: <https://www.infoautonomos.com/fiscalidad/criptomonedas-hacienda/#:~:text=Si%20el%20total%20de%20tus,cada%20comunidad%20aut%C3%B3noma%20en%20particular.>

11. ANEXOS

Cotización IBEX 35 y Bitcoin en el año 2021

Fecha	Cierre IBEX	Cierre BTC	Rentabilidad IBEX	Rentabilidad BTC
30/12/2021	8.713,80	47.156,00	0,46%	1,49%
29/12/2021	8.673,70	46.465,00	-0,17%	-2,29%
28/12/2021	8.688,90	47.554,00	0,77%	-6,18%
27/12/2021	8.622,10	50.684,00	0,68%	-0,25%
23/12/2021	8.563,70	50.812,00	1,24%	4,50%
22/12/2021	8.459,10	48.626,00	0,85%	-0,61%
21/12/2021	8.387,50	48.923,00	1,76%	4,32%
20/12/2021	8.242,40	46.898,00	-0,83%	1,53%
17/12/2021	8.311,60	46.193,00	-0,82%	-3,11%
16/12/2021	8.380,00	47.675,00	1,27%	-2,51%
15/12/2021	8.275,00	48.901,00	-1,24%	1,02%
14/12/2021	8.378,50	48.408,00	0,67%	3,49%
13/12/2021	8.322,70	46.777,00	-0,45%	-0,83%
10/12/2021	8.360,20	47.170,00	-0,47%	-0,93%
09/12/2021	8.399,60	47.611,00	-0,93%	-5,73%
08/12/2021	8.478,40	50.503,40	-0,95%	-0,26%
07/12/2021	8.559,50	50.634,00	1,42%	0,13%
06/12/2021	8.439,70	50.566,60	2,40%	-5,85%
03/12/2021	8.241,70	53.709,00	-0,71%	-4,97%
02/12/2021	8.300,80	56.517,00	-1,80%	-1,28%
01/12/2021	8.452,60	57.250,00	1,78%	0,55%
30/11/2021	8.305,10	56.938,00	-1,78%	-1,57%
29/11/2021	8.455,20	57.845,00	0,62%	7,64%
26/11/2021	8.402,70	53.738,00	-4,96%	-8,91%
25/11/2021	8.840,90	58.995,00	0,56%	3,12%
24/11/2021	8.792,00	57.209,00	-0,26%	-0,68%
23/11/2021	8.815,10	57.602,00	-0,07%	2,31%
22/11/2021	8.821,30	56.299,00	0,78%	-3,15%
19/11/2021	8.753,20	58.130,00	-1,68%	1,96%
18/11/2021	8.903,20	57.014,00	-1,00%	-5,58%
17/11/2021	8.993,40	60.386,10	-0,52%	0,44%
16/11/2021	9.040,20	60.124,00	-0,61%	-5,41%
15/11/2021	9.095,70	63.562,00	0,16%	-0,93%
12/11/2021	9.080,80	64.156,00	-0,13%	-1,00%
11/11/2021	9.092,20	64.801,00	-0,54%	-0,24%
10/11/2021	9.141,80	64.954,00	0,74%	-2,96%
09/11/2021	9.074,90	66.935,00	0,05%	-0,88%
08/11/2021	9.070,80	67.526,00	-0,65%	10,67%
05/11/2021	9.130,60	61.016,40	1,01%	-0,66%
04/11/2021	9.039,40	61.422,80	0,10%	-2,35%
03/11/2021	9.030,80	62.904,00	-0,82%	-0,55%

02/11/2021	9.105,70	63.249,00	-0,84%	3,81%
01/11/2021	9.182,60	60.927,00	1,38%	-2,10%
29/10/2021	9.057,70	62.235,00	0,35%	2,70%
28/10/2021	9.025,80	60.598,00	0,60%	3,67%
27/10/2021	8.972,30	58.453,00	-0,33%	-3,05%
26/10/2021	9.001,60	60.290,00	0,90%	-4,45%
25/10/2021	8.920,90	63.100,00	0,16%	3,94%
22/10/2021	8.906,40	60.708,00	-0,42%	-2,40%
21/10/2021	8.944,30	62.200,00	-0,82%	-5,74%
20/10/2021	9.017,90	65.988,00	0,24%	2,73%
19/10/2021	8.996,30	64.237,00	0,67%	3,55%
18/10/2021	8.936,00	62.034,00	-0,68%	0,53%
15/10/2021	8.997,00	61.709,00	0,81%	7,59%
14/10/2021	8.925,00	57.354,00	0,49%	-0,05%
13/10/2021	8.881,40	57.381,00	-0,61%	2,53%
12/10/2021	8.935,90	55.967,00	0,41%	-2,61%
11/10/2021	8.899,00	57.468,00	-0,63%	6,57%
08/10/2021	8.955,00	53.925,00	-0,09%	0,25%
07/10/2021	8.962,80	53.793,00	2,14%	-2,78%
06/10/2021	8.775,00	55.331,00	-1,71%	7,42%
05/10/2021	8.927,40	51.508,00	1,54%	4,58%
04/10/2021	8.791,70	49.252,00	-0,09%	2,27%
01/10/2021	8.799,50	48.157,00	0,04%	9,87%
30/09/2021	8.796,30	43.830,00	-0,94%	5,48%
29/09/2021	8.879,40	41.551,00	1,25%	1,19%
28/09/2021	8.769,40	41.064,00	-2,59%	-2,67%
27/09/2021	9.002,90	42.191,00	1,46%	-1,60%
24/09/2021	8.873,10	42.878,00	-0,04%	-4,47%
23/09/2021	8.876,90	44.882,00	0,78%	2,98%
22/09/2021	8.808,40	43.582,60	0,60%	7,18%
21/09/2021	8.756,00	40.664,00	1,16%	-5,44%
20/09/2021	8.655,40	43.002,00	-1,20%	-9,07%
17/09/2021	8.760,90	47.292,00	0,31%	-1,03%
16/09/2021	8.733,70	47.786,00	1,14%	-0,73%
15/09/2021	8.635,40	48.136,00	-1,65%	2,25%
14/09/2021	8.780,00	47.078,00	-0,41%	4,71%
13/09/2021	8.816,10	44.960,00	1,39%	0,24%
10/09/2021	8.695,30	44.852,00	-1,20%	-3,31%
09/09/2021	8.800,60	46.389,00	-0,43%	0,65%
08/09/2021	8.838,70	46.088,00	-0,63%	-1,48%
07/09/2021	8.894,50	46.778,00	0,14%	-11,20%
06/09/2021	8.882,30	52.676,00	0,21%	5,35%
03/09/2021	8.864,00	50.000,00	-1,31%	1,44%
02/09/2021	8.981,40	49.291,00	-0,11%	0,92%
01/09/2021	8.991,50	48.844,00	1,64%	3,58%
31/08/2021	8.846,60	47.157,00	-0,24%	0,32%

30/08/2021	8.867,90	47.008,00	-0,61%	-4,21%
27/08/2021	8.922,20	49.076,10	0,33%	4,79%
26/08/2021	8.892,70	46.832,00	-0,94%	-4,40%
25/08/2021	8.977,40	48.989,00	0,32%	2,67%
24/08/2021	8.948,60	47.714,00	-0,22%	-3,68%
23/08/2021	8.968,10	49.539,00	0,59%	0,42%
20/08/2021	8.915,30	49.332,00	0,15%	5,49%
19/08/2021	8.902,20	46.765,00	-0,76%	4,52%
18/08/2021	8.970,20	44.744,00	1,18%	0,10%
17/08/2021	8.865,70	44.698,00	-0,68%	-2,70%
16/08/2021	8.926,60	45.940,00	-0,81%	-3,98%
13/08/2021	8.999,80	47.842,00	0,23%	7,70%
12/08/2021	8.979,40	44.423,00	0,04%	-2,47%
11/08/2021	8.975,80	45.546,00	0,86%	-0,14%
10/08/2021	8.899,00	45.612,00	0,37%	-1,47%
09/08/2021	8.865,90	46.293,00	-0,15%	8,09%
06/08/2021	8.879,00	42.830,00	0,48%	4,75%
05/08/2021	8.836,50	40.887,00	0,50%	2,85%
04/08/2021	8.792,90	39.754,00	0,23%	4,05%
03/08/2021	8.772,80	38.207,00	0,16%	-2,42%
02/08/2021	8.758,70	39.156,00	0,96%	-7,15%
30/07/2021	8.675,70	42.169,00	-1,26%	5,31%
29/07/2021	8.786,30	40.041,00	0,60%	0,09%
28/07/2021	8.733,70	40.004,00	0,40%	1,11%
27/07/2021	8.699,20	39.563,00	-0,87%	6,08%
26/07/2021	8.775,20	37.296,00	0,67%	11,01%
23/07/2021	8.717,20	33.597,10	1,11%	3,95%
22/07/2021	8.621,80	32.320,00	0,64%	0,56%
21/07/2021	8.567,00	32.141,00	2,50%	7,83%
20/07/2021	8.358,00	29.806,10	0,68%	-3,37%
19/07/2021	8.301,70	30.847,00	-2,40%	-1,85%
16/07/2021	8.506,20	31.429,00	-0,24%	-1,34%
15/07/2021	8.527,00	31.857,00	-1,52%	-2,94%
14/07/2021	8.658,30	32.822,60	-0,42%	0,29%
13/07/2021	8.694,80	32.727,00	-1,38%	-1,10%
12/07/2021	8.816,70	33.090,00	0,46%	-2,01%
09/07/2021	8.776,60	33.769,00	1,46%	2,72%
08/07/2021	8.650,10	32.873,90	-2,31%	-2,99%
07/07/2021	8.854,50	33.886,00	-0,07%	-0,74%
06/07/2021	8.860,80	34.140,00	-0,96%	1,40%
05/07/2021	8.946,40	33.668,00	0,44%	-0,44%
02/07/2021	8.907,60	33.816,00	-0,28%	0,78%
01/07/2021	8.932,30	33.554,40	1,26%	-4,25%
30/06/2021	8.821,20	35.043,50	-1,05%	-2,37%
29/06/2021	8.915,10	35.895,90	0,02%	4,09%
28/06/2021	8.913,70	34.484,00	-1,99%	9,18%

25/06/2021	9.095,00	31.584,00	0,23%	-8,87%
24/06/2021	9.074,10	34.656,60	1,34%	2,83%
23/06/2021	8.954,10	33.703,00	-1,10%	3,53%
22/06/2021	9.053,30	32.553,00	0,02%	2,49%
21/06/2021	9.051,70	31.761,00	0,23%	-11,29%
18/06/2021	9.030,60	35.802,00	-1,80%	-5,94%
17/06/2021	9.195,90	38.061,00	-0,07%	-0,71%
16/06/2021	9.202,20	38.332,00	-0,31%	-4,50%
15/06/2021	9.230,70	40.139,00	-0,54%	-0,89%
14/06/2021	9.281,10	40.500,00	0,83%	8,47%
11/06/2021	9.205,00	37.338,00	0,78%	1,88%
10/06/2021	9.133,80	36.649,20	-0,24%	-1,87%
09/06/2021	9.156,10	37.347,00	0,03%	11,77%
08/06/2021	9.153,60	33.415,00	-0,11%	-0,54%
07/06/2021	9.163,60	33.596,00	0,83%	-8,84%
04/06/2021	9.088,30	36.854,00	-0,59%	-6,01%
03/06/2021	9.142,40	39.209,00	-0,42%	4,31%
02/06/2021	9.180,70	37.590,00	-0,10%	2,50%
01/06/2021	9.189,70	36.672,60	0,45%	-1,70%
31/05/2021	9.148,90	37.305,00	-0,82%	4,59%
28/05/2021	9.224,60	35.667,00	0,42%	-7,20%
27/05/2021	9.186,10	38.435,00	-0,12%	-2,20%
26/05/2021	9.196,90	39.301,00	-0,13%	2,45%
25/05/2021	9.208,70	38.363,00	0,03%	-1,06%
24/05/2021	9.205,50	38.772,90	0,02%	3,63%
21/05/2021	9.204,00	37.415,00	0,87%	-7,79%
20/05/2021	9.124,30	40.578,00	0,59%	10,40%
19/05/2021	9.070,70	36.755,00	-1,23%	-14,39%
18/05/2021	9.183,90	42.935,00	0,31%	-1,40%
17/05/2021	9.155,60	43.544,00	0,11%	-12,77%
14/05/2021	9.145,60	49.917,00	2,00%	0,34%
13/05/2021	8.966,20	49.747,00	-0,46%	0,04%
12/05/2021	9.007,70	49.725,00	0,23%	-12,32%
11/05/2021	8.987,20	56.715,00	-1,72%	1,55%
10/05/2021	9.144,30	55.851,00	0,94%	-2,61%
07/05/2021	9.059,20	57.349,00	0,86%	1,59%
06/05/2021	8.982,20	56.451,00	0,16%	-1,79%
05/05/2021	8.967,80	57.477,00	1,56%	7,91%
04/05/2021	8.830,40	53.264,00	-0,71%	-6,79%
03/05/2021	8.893,70	57.147,00	0,89%	-0,85%
30/04/2021	8.815,00	57.637,00	-0,09%	7,60%
29/04/2021	8.823,20	53.566,00	0,27%	-2,36%
28/04/2021	8.799,60	54.860,00	0,49%	-0,33%
27/04/2021	8.756,70	55.044,00	0,63%	1,74%
26/04/2021	8.701,90	54.103,00	0,97%	5,80%
23/04/2021	8.618,60	51.139,00	-0,44%	-1,24%

22/04/2021	8.656,80	51.781,30	1,61%	-3,79%
21/04/2021	8.519,80	53.822,00	0,71%	-4,70%
20/04/2021	8.459,40	56.476,00	-2,89%	1,50%
19/04/2021	8.711,40	55.639,00	1,14%	-9,27%
16/04/2021	8.613,50	61.325,00	0,49%	-2,96%
15/04/2021	8.571,60	63.196,00	-0,20%	0,40%
14/04/2021	8.588,40	62.942,70	0,74%	-0,91%
13/04/2021	8.525,10	63.518,00	-0,09%	6,04%
12/04/2021	8.532,60	59.900,00	-0,39%	3,07%
09/04/2021	8.565,80	58.114,00	-0,83%	0,01%
08/04/2021	8.637,80	58.110,00	0,47%	3,84%
07/04/2021	8.597,40	55.960,00	-0,43%	-3,50%
06/04/2021	8.634,60	57.991,00	0,66%	-1,25%
01/04/2021	8.577,60	58.727,40	-0,03%	-0,12%
31/03/2021	8.580,00	58.796,00	-0,18%	-0,08%
30/03/2021	8.595,20	58.841,00	1,21%	2,03%
29/03/2021	8.492,10	57.672,30	-0,07%	4,87%
26/03/2021	8.498,20	54.992,90	1,05%	7,07%
25/03/2021	8.409,50	51.363,00	-0,41%	-1,88%
24/03/2021	8.443,70	52.347,20	0,64%	-3,65%
23/03/2021	8.390,30	54.331,00	0,56%	0,48%
22/03/2021	8.343,50	54.074,00	-1,76%	-6,89%
19/03/2021	8.493,00	58.074,00	-1,53%	0,75%
18/03/2021	8.624,60	57.640,00	0,29%	-2,09%
17/03/2021	8.599,50	58.870,00	-0,67%	3,42%
16/03/2021	8.657,70	56.924,00	0,26%	2,30%
15/03/2021	8.635,40	55.644,00	-0,11%	-2,92%
12/03/2021	8.644,50	57.315,00	0,60%	-0,96%
11/03/2021	8.593,00	57.869,00	0,80%	3,42%
10/03/2021	8.525,20	55.955,20	0,34%	1,83%
09/03/2021	8.496,40	54.949,40	0,62%	4,88%
08/03/2021	8.444,20	52.395,00	1,90%	7,34%
05/03/2021	8.286,80	48.811,00	-0,80%	0,92%
04/03/2021	8.354,00	48.368,00	0,30%	-4,08%
03/03/2021	8.329,30	50.425,00	-0,32%	3,91%
02/03/2021	8.355,80	48.526,00	-0,27%	-2,11%
01/03/2021	8.378,10	49.572,00	1,86%	7,02%
26/02/2021	8.225,00	46.319,00	-1,12%	-1,75%
25/02/2021	8.317,80	47.144,00	0,58%	-5,17%
24/02/2021	8.269,60	49.715,00	0,21%	1,69%
23/02/2021	8.252,10	48.888,00	1,72%	-9,60%
22/02/2021	8.112,20	54.078,00	-0,48%	-3,17%
19/02/2021	8.151,60	55.847,00	1,16%	8,30%
18/02/2021	8.058,10	51.566,00	-0,80%	-0,95%
17/02/2021	8.122,70	52.060,00	-0,38%	5,76%
16/02/2021	8.153,70	49.225,00	-0,61%	2,68%

15/02/2021	8.203,50	47.941,00	1,84%	1,16%
12/02/2021	8.055,00	47.389,00	0,22%	-1,20%
11/02/2021	8.037,60	47.966,00	-0,34%	6,98%
10/02/2021	8.065,40	44.835,00	-0,44%	-3,55%
09/02/2021	8.101,00	46.486,00	-1,44%	0,10%
08/02/2021	8.219,00	46.440,00	0,05%	21,38%
05/02/2021	8.214,70	38.260,00	1,13%	3,48%
04/02/2021	8.122,60	36.975,00	1,37%	-1,86%
03/02/2021	8.012,80	37.677,00	0,78%	5,94%
02/02/2021	7.950,90	35.563,00	1,96%	5,97%
01/02/2021	7.798,20	33.559,00	0,52%	1,26%
29/01/2021	7.757,50	33.141,00	-2,21%	-0,57%
28/01/2021	7.932,50	33.331,00	1,02%	9,45%
27/01/2021	7.852,70	30.454,00	-1,41%	-6,35%
26/01/2021	7.964,90	32.519,00	0,86%	0,78%
25/01/2021	7.897,30	32.268,10	-1,73%	-2,40%
22/01/2021	8.036,40	33.062,00	-1,06%	7,09%
21/01/2021	8.122,10	30.873,00	-1,00%	-13,09%
20/01/2021	8.204,10	35.521,10	0,06%	-1,22%
19/01/2021	8.199,00	35.958,00	-0,67%	-2,02%
18/01/2021	8.254,50	36.699,00	0,29%	-0,11%
15/01/2021	8.230,70	36.741,00	-1,69%	-6,20%
14/01/2021	8.372,40	39.170,00	0,14%	4,80%
13/01/2021	8.361,10	37.375,00	0,18%	9,59%
12/01/2021	8.345,90	34.103,00	-0,14%	-3,87%
11/01/2021	8.357,50	35.476,00	-0,60%	-12,42%
08/01/2021	8.407,70	40.509,00	0,26%	2,80%
07/01/2021	8.385,80	39.407,00	0,43%	7,22%
06/01/2021	8.350,30	36.755,00	3,20%	8,12%
05/01/2021	8.091,50	33.996,00	-0,10%	6,17%