



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

GRADO EN ECONOMÍA

## **ANÁLISIS DE LAS CRIPTOMONEDAS Y POSIBILIDAD DE SU UNIVERSALIZACIÓN COMO MEDIO DE PAGO**

Trabajo Fin de Grado presentado por **Álvaro Martín-Consuegra Becilla**, siendo el tutor del mismo el profesor **Javier Rodríguez Alba**.

Sevilla, 2 de junio de 2022



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
GRADO EN ECONOMÍA

TRABAJO FIN DE GRADO  
CURSO ACADÉMICO [2021-2022]

TÍTULO: ANÁLISIS DE LAS CRIPTOMONEDAS Y POSIBILIDAD DE SU  
UNIVERSALIZACIÓN COMO MEDIO DE PAGO

AUTOR: ÁLVARO MARTÍN-CONSUEGRA BECILLA

TUTOR: JAVIER RODRÍGUEZ ALBA

DEPARTAMENTO: **ECONOMÍA APLICADA II**

ÁREA DE CONOCIMIENTO: ECONOMÍA APLICADA

RESUMEN:

En este trabajo pretendo aportar información sobre las criptomonedas, analizando las soluciones que aportan y si realmente pueden funcionar como un medio de pago. Para ello se comenzará estudiando la evolución del dinero hasta conocer las criptomonedas, se hará una comparación entre el dinero FIAT y las criptomonedas.

TÉRMINOS CLAVE:

Criptomonedas; Criptodivisas; Bitcoin.

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1.</b> ....	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 2.</b> ....	<b>8</b>
<b>EVOLUCIÓN DEL DINERO</b> .....	<b>8</b>
2.1 Características del dinero y evolución .....	8
2.2 Uso de los metales como dinero .....	10
<b>CAPÍTULO 3.</b> ....	<b>13</b>
<b>DINERO FIAT</b> .....	<b>13</b>
3.1 ¿Qué es el modelo FIAT? .....	13
3.2 Problemas del modelo FIAT .....	13
<b>CAPÍTULO 4.</b> ....	<b>17</b>
<b>CRIPTOMONEDAS</b> .....	<b>17</b>
4.1 ¿Qué son las criptomonedas?.....	17
4.2 Prueba de trabajo vs Prueba de participación .....	18
4.2 Bitcoin.....	18
4.2.1¿Qué cambia bitcoin? .....	21
4.3 Altcoins.....	21
4.3.1 Ethereum.....	21
4.3.3 Cardano .....	23
4.3.4 Solana, Polkadot y otras criptomonedas .....	24
4.3.5 Monedas estables .....	25
4.4 Ventajas y desventajas .....	27
<b>CAPÍTULO 5.</b> ....	<b>29</b>
<b>INVERSIÓN EN CRIPTOMONEDAS</b> .....	<b>29</b>
5.1 ¿Bitcoin como activo refugio? .....	29
5.2 Plataformas de intercambio .....	32
5.3 Peligros.....	32
<b>CAPÍTULO 6.</b> ....	<b>35</b>
<b>REGULACIÓN DE CRIPTOMONEDAS</b> .....	<b>35</b>
6.1 Europa .....	35
6.2 Estados Unidos .....	36

6.3 China.....	36
6.4 Rusia.....	37
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>38</b>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.....</b>	<b>40</b>

## **Índice de tablas y gráficas**

**Gráfico 1. Evolución del precio de bitcoin. Página 19**

**Gráfico 2. Evolución capitalización de bitcoin. Página 20**

**Gráfico 3. Evolución precio de ETH. Página 22**

**Gráfico 4. Evolución capitalización de ADA. Página 23**

**Tabla 1. Comparación criptomonedas. Página 24**

**Gráfico 5. Evolución precio de USDT. Página 26**

**Gráfico 6. Evolución precio de USDC. Página 27**

**Gráfico 7. Evolución precio del ORO ante la invasión rusa. Página 30**

**Gráfico 8. Evolución precio de BTC ante la invasión rusa. Página 30**

**Gráfico 9. Evolución precio del oro ante el anuncio de la OTAN y EEUU.  
Página 31**

**Gráfico 10. Evolución precio de BTC ante el anuncio de la OTAN y EEUU.  
Página 31**

# CAPÍTULO 1.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia han existido diferentes medios de cambio y de pago, sustituyéndose entre si ya que aparecían alternativas mejores o solucionaban determinados problemas. Actualmente se habla mucho sobre las criptomonedas, siendo la más conocida el bitcoin.

Bitcoin es un tema muy popular, como inversión o como medio de pago, pero realmente no son tan conocidos los diferentes usos que tiene y qué aporta. Diferentes autores, como Rallo, J.R (2017), Tapscott, A y Tapscott, D (2016) o Sánchez, G (2021), tratan de aclarar qué soluciones y qué ventajas presenta bitcoin frente al modelo FIAT.

Las criptomonedas pueden tener diferentes usos y además existen grandes diferencias entre todas ellas. Por esta razón se investigará a través de diversas fuentes información sobre las criptomonedas más importantes, puesto que unas son más conocidas que otras y con diferentes características.

Se debe tener en cuenta que existe un gran desconocimiento en este ámbito y hay una conciencia generalista de que constituyen estafas. Obviamente dentro de este mundo ocurre el fraude, de igual manera que ha ocurrido con diferentes medios de pago.

En este proyecto se estudiarán varios puntos clave: si el dinero FIAT puede ser sustituido por las criptomonedas y la generalización de su uso como medio de pago, darlas a conocer, explicar qué son, qué tecnología usan y cómo funcionan, cómo están reguladas en el ámbito de la UE y en otros países, la utilidad que tienen y si resuelven un problema real, como la carencia de valor intrínseco y la inflación generada por el modelo FIAT, investigar sobre las principales criptomonedas, su evolución histórica, hablar de su crecimiento, cómo cada vez son más usadas como método de inversión y finalizando con el planteamiento de si realmente podrían servir en un futuro como un medio de pago.

El trabajo se va a estructurar de la siguiente forma:

1. Evolución del dinero: es importante conocer los diferentes métodos de pago que han existido para poder entender qué aportan las criptomonedas.
2. Dinero FIAT: explicación sobre el dinero fiduciario con el propósito de compararlo posteriormente con las criptomonedas.
3. ¿Qué son las criptomonedas?: saber qué tecnología usan, qué aportan las principales criptomonedas y su evolución histórica.

4. Criptomonedas como inversión: aclarar si bitcoin es un activo refugio, comprender qué peligros existen en la inversión de criptomonedas y qué lado positivo tienen.
5. Regulación: regulación existente y lo importante que es el marco jurídico en este ámbito en diferentes zonas.
6. Conclusión: explicar el objetivo final de este trabajo, desarrollar si las criptomonedas podrían sustituir al dinero FIAT y por qué.

En general, este trabajo se centrará más en bitcoin, ya que es la criptomoneda más conocida, de mayor actividad y la precursora del uso de esta tecnología. Aun así, también se ofrece información sobre otras que actualmente están en auge.

En definitiva, se hará un estudio del ámbito de las criptomonedas tratar de advertir si las criptomonedas poder llegar a constituir un método de pago generalizado en un futuro próximo.

## CAPÍTULO 2.

### EVOLUCIÓN DEL DINERO

#### 2.1 Características del dinero y evolución

Según Carl Menger, (1840-1921), fundador de la escuela austriaca de economía, en su artículo *On the Origin of Money*<sup>1</sup>, el dinero surge gracias a la búsqueda del propio interés individual de las personas, así como de las relaciones que se dan entre ellas para alcanzarlo. Para tener más conocimiento acerca del dinero, se tendrá que analizar qué es el dinero, qué características debe tener y qué funciones posee.

En primer lugar, es importante marcar una diferencia entre moneda y medio de intercambio. Un medio de intercambio sirve como instrumento para intercambiar bienes de forma directa.

El primer medio de intercambio que ha existido es el trueque, un medio de intercambio directo en el que cambiamos A por B. Se pueden distinguir dos tipos, por un lado, el trueque al contado y por otro, el trueque en diferido. En el trueque al contado se realiza el intercambio de ambos bienes en el mismo momento. Requiere la existencia de ambos bienes. El trueque en diferido se da primero un bien y la contraparte da su bien correspondiente cuando lo tenga, hace falta la existencia de confianza en que este va a cumplir.

La moneda es todo medio de cambio indirecto. Con esta conseguimos aumentar el número de transacciones, ya que facilita el intercambio y no necesitamos la coincidencia de necesidades de dos individuos. Dentro de los medios de intercambio hay que diferenciar entre dinero, que es todo medio de intercambio basado en un activo real y deuda, es aquel medio de intercambio basado en un activo financiero, se diferencia en que un activo financiero necesita como contraparte un pasivo financiero.

Ahora es importante saber qué cualidades debe tener un activo real para poder considerarse dinero.

La propiedad más importante es que su valor de mercado sea estable. Estará ligado a sus funciones (ej: unidad de cuenta). Como consecuencia a las fluctuaciones de valor que puede presentar, habrá ganadores y perdedores. Otra propiedad importante es la fácil transferibilidad de ese bien, ya que el dinero va a ir cambiando de titularidad (de propietario). Si queremos que circule con facilidad los costes de transferirlos han de ser bajos. La última propiedad sería la fácil atesorabilidad del dinero, que se pueda almacenar bien el dinero hasta el momento en el que el individuo desee.

---

<sup>1</sup> Menger C, *On the Origin of Money*, Ludwig von Mises Institute, 2016

La transferibilidad y la atesorabilidad varían en función del activo que estemos usando. El hecho de que tenga un alto valor unitario facilita que sea transferible ya que con poco movimiento se consigue transferir más valor y que sea atesorable, permitiendo guardar mucho valor con poco espacio y protección. Que el bien sea estandarizable también facilita la transferibilidad. Si cada unidad del bien es ligeramente distinta, en cada transacción se tendría que verificar la calidad.

Que sea fraccionable y fácilmente divisible facilita ambas cosas ya que permite transferir menos valor en aquellos casos que solo se desea desprender una pequeña parte.

El ideal del dinero es un bien con valor perfectamente estable a lo largo del tiempo, en cualquier lugar del mundo y frente a las fluctuaciones de la oferta y la demanda.

Una vez descritas las cualidades o propiedades que debe tener el dinero, se describen a continuación las funciones<sup>2</sup>:

-Medio de pago: tiene que ser aceptado en un intercambio para realizar transacciones. Sirve de puente para intercambiar dos mercancías diferentes y que sea generalmente aceptado provoca que puede ir cambiando a lo largo del tiempo, dependiendo de la confianza del público, la obligación legal de aceptarlo... El factor clave es que no hace falta la doble coincidencia de intereses como en el trueque. El dinero surge resolviendo este problema. Tener dinero significa tener poder de compra.

-Depósito de valor: dinero como un activo patrimonial y riqueza. Podemos acumular al dinero para futuras compras ya que mantiene su valor, en vez de acumular bienes que se pueden deteriorar y perder su valor. Es importante saber que con el tiempo, debido a la inflación, el dinero puede perder parte de su valor. El activo con mejor depósito de valor va cambiando en el tiempo (inmuebles, oro...).

-Unidad de Cuenta: para tener una unidad en la que medimos el valor de los bienes y servicios.

-Patrón de pagos en diferidos: tiene importancia en la economía financiera moderna. Los individuos pueden hacer transferencias de renta en el tiempo, buscando una mejor distribución temporal en sus gastos. Se usa para transacciones a largo plazo.

Si el dinero no cumple todas las características anteriores no quiere decir que no pueda existir. Es preferible el uso del dinero antes que el trueque, ya que facilita mucho los intercambios.

---

<sup>2</sup> Calvo Bernardino, Antonio et al. (2011). Política monetaria. Fundamentos y estrategias. Paraninfo

Hay un contexto donde el dinero es indispensable y se usará aquel que cumpla con la mayoría de las características, sobre todo en el ámbito del comercio internacional. Uno muy clásico son las cabezas de ganado. La sal también ha sido usada como dinero, el anterior tenía un inconveniente ya que era difícil para atesorar (no se puede trocear una vaca). La sal en cambio es muy fácil atesorar y de dividir.

## **2.2 Uso de los metales como dinero**

Se empieza a utilizar los metales como dinero en los intercambios internacionales, ya que la plata era mucho mejor en estos casos donde existe menos confianza y es más difícil comerciar, por ejemplo, con cebada.

Siempre ha habido una preferencia en usar los metales preciosos como dinero ya que cumple casi perfectamente las propiedades mencionadas anteriormente: alto valor unitario, fácilmente estandarizables en forma de monedas acuñadas y se puede atesorar mucho valor en poco espacio. Los metales preciosos comenzaron a utilizarse como dinero debido a sus características: fácil de desatorar, se pueden fundir fácilmente y fraccionar, estabilidad de valor, no se pueden producir en masa porque su cantidad está limitada, no puede ser susceptible de manipulaciones. No puede haber un exceso de oferta cosa que con el trigo si pudiera pasar.

No siempre se han utilizado los metales porque no eran lo suficientemente abundantes. Conforme la tecnología, el minado y la metalurgia fue mejorando y abaratando el coste de producir oro/plata, se empezó a usar la plata como moneda.

Uno de los factores importantes era la escasez del suministro de oro, se otorgaba la cualidad de dinero no politizado, David Ricardo decía que era un dinero que estaba al margen de los políticos, esta limitación genera confianza (no se puede manipular).

En el siglo XVII cabe destacar el patrón oro, se trata de un sistema monetario en el que el valor de una determinada moneda depende de las reservas de oro existentes. Hay 3 etapas diferentes en el patrón oro, la primera el patrón oro clásico que se sostiene en dos pilares fundamentales.

El Bullonismo, defendía que el patrón oro actúa como un freno a la inflación y el desorden económico ya que los gobiernos y las entidades bancarias solo pueden poner en circulación papel moneda en proporción a las reservas de metales preciosos, evitando las sobre emisiones.

David Hume en su obra ``Of the balance of Trade'' explica el mecanismo de precios y flujo de especie que puede producir un ajuste automático de los desequilibrios en la balanza de pagos. Si el valor de la moneda está fijado en oro, un desequilibrio exterior acabará produciendo un movimiento de oro, en el caso de un déficit producirá una reducción en la cantidad de oro. A partir de la teoría cuantitativa del dinero explica que cuando un país tiene superávit se

produce un aumento de los precios relativos, afectando a la competitividad y produciendo un reequilibrio automático.

La aceptación del patrón oro clásico en la mayoría de los países se consigue poco a poco desde 1820 hasta 1900. Coincide con la apertura del comercio internacional, como el crecimiento de la industria fuera de Inglaterra o la llegada a Europa del trigo barato procedente de América y Rusia.

Inglaterra comienza con el patrón oro clásico a los que le siguen muchos países. Estados Unidos y los países de la Unión Monetaria Latina (Francia, Italia, Rumania y Suiza) adoptan patrones bimetálicos buscando la estabilidad de precios, al disponer de dos metales no se depende únicamente de la oferta de oro. Posteriormente, debido a los nuevos yacimientos la plata sufre una depreciación y acaban aceptando el patrón oro. Esto fue un incentivo para que muchos países se unieran y acabasen aceptándolo la gran mayoría.

La I Guerra Mundial (1914-1918) pone fin a esta etapa debido a la expansión monetaria que se llevó a cabo para financiar todos los gastos derivados de ellas. Una vez terminó la guerra, la vuelta al patrón oro era considerada como necesaria, pero la situación de economías debilitadas y la producción de oro escasa era un problema. En la Conferencia Monetaria Internacional de Génova<sup>3</sup> se establecen los siguientes puntos:

1. El mantenimiento del valor oro de una moneda debe estar asegurado por una reserva adecuada de activos no necesariamente en forma de oro.
2. Cuando el progreso lo permita, ciertos países participantes podrán establecer un mercado libre del oro y convertirse, de esta manera, en centros de oro.
3. Los países participantes podrán poseer en otros países participantes, además de sus reservas de oro, activos en forma de depósitos, de letras, de efectos a corto plazo y otros recursos líquidos apropiados.

Por lo tanto, se establece un patrón lingotes oro (patrón cambio oro), ya que la convertibilidad sólo se garantizaba para cantidades importantes de papel moneda. Se establecen dos divisas clave que son aquellas que tienen una convertibilidad directa con el oro, siendo la libra esterlina y el dólar norteamericano. Francia se une posteriormente.

Este sistema no iba a durar mucho debido a la Gran Depresión norteamericana, donde el mundo se vería afectado por una gran crisis. Debido a la desconfianza, hubo retiradas masivas de capitales con la libra y Reino Unido tuvo que abandonar el patrón oro en 1931, depreciándose la libra frente al dólar.

En 1932 Francia promueve la creación de un bloque de oro con el fin de defender el patrón oro, compuesto por Italia, Bélgica, Holanda, Suiza y Polonia.

---

<sup>3</sup> Ruiz, J. L. G. (1992). Patrón oro, banca y crisis (1875-1936): una revisión desde la historia económica. *Cuadernos de estudios empresariales*, (2), 57-86.

En 1933 Estados Unidos abandona el patrón oro y muchos países del continente vinculan su moneda al dólar.

Posteriormente, debido a los especuladores que entendían que el franco estaba sobrevalorado, se produce una salida de capitales obligando a Francia a salir del patrón oro en 1936.

Finalmente, en 1944 tuvo lugar la Conferencia de Bretton Woods, donde se acordó la creación del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. En este acuerdo se establece al dólar como divisa central y el Sistema de la Reserva Federal tenía que sostener el patrón oro. A partir de aquí, se dio una época de prosperidad económica (1944-1971) conocida como la edad de oro.

En 1971 el dólar no podía seguir la paridad de 35 dólares por onza, era insostenible debido al persistente déficit comercial que había en Estados Unidos, el comercio y las inversiones directas internacionales habían crecido tanto que la cantidad de oro que poseía Estados Unidos en las reservas era cada vez menor en comparación con los dólares en circulación. Además, las reservas de oro del país eran cada vez menores debido al fracaso de las políticas de La Gran Sociedad, la participación en la Guerra de Vietnam y la necesidad de tener que importar petróleo siendo un exportador del mismo. Esta situación provocó que se declarara la inconvertibilidad del dólar respecto al oro, llegando a su fin lo que conocemos como patrón oro y comenzando el modelo FIAT.

## **CAPÍTULO 3.**

### **DINERO FIAT**

#### **3.1 ¿Qué es el modelo FIAT?**

No es hasta 1971 cuando se comenzó a utilizar el término y concepto de dinero FIAT, provocado por la separación del patrón oro por parte de Estados Unidos.

El modelo FIAT usa dinero fiduciario que emite el gobierno, también llamado dinero por decreto. Es una forma de dinero fiduciario cuya cualidad de dinero proviene de su declaración por parte del Estado como tal. No tiene valor intrínseco ni valor de uso, no está respaldado por ninguna mercancía como el oro. Su valor se respalda en la confianza de la población, en la aceptación de utilizarlo como medio de pago y en la determinación específica por parte de las autoridades económicas, de que sigue un curso legal. Serán los bancos centrales de cada país los que controlen y emitan el dinero, encargándose a su vez de mostrar confianza y respaldo al sistema.

Los planteamientos de la Teoría Monetaria Moderna<sup>4</sup> afirman que toda moneda FIAT emitida por el Estado y exigida para el pago de impuestos tenderá a generalizarse como medio de intercambio indirecto. Dado que todos los contribuyentes necesitarán esa moneda FIAT para poder cumplir con sus obligaciones tributarias, todos ellos la aceptarán como pago por la venta de sus bienes o servicios. A su vez, aquellos ciudadanos que no sean contribuyentes también la aceptarán en sus transacciones privadas ya que quienes sí son contribuyentes estarán dispuestos a recomprársela.

Hay que tener en cuenta que se trata de una moneda política, es una moneda que está vinculada a un régimen y su valor depende de este (es un pasivo del gobierno). Los Bancos Centrales tienen un gran control sobre su oferta y su valor.

#### **3.2 Problemas del modelo FIAT**

En este apartado se exponen los problemas del dinero FIAT con el fin de poder realizar una comparación con las criptomonedas y responder a la cuestión final de esta investigación.

La moneda FIAT es potencialmente inestable a los tipos de interés, a los tipos de cambio y al índice de precios (generando inflación).

La moneda FIAT influye a la hora de abaratar o encarecer los tipos de interés. Por ejemplo, los bancos centrales si aumentan la liquidez de los agentes económicos producen un abaratamiento artificial de los tipos de interés.

---

<sup>4</sup> Rallo Julián, JR. Contra la teoría monetaria moderna, 2017. Deusto

Con respecto a los tipos de cambio, nos encontramos en la actualidad en una época de tipos de cambio flotantes. Los gobiernos y los bancos centrales pueden manipular el tipo de cambio de su moneda con respecto a otra a través de la oferta monetaria, los aranceles y los tipos de interés.

Por ejemplo, si un país quiere que su moneda se deprecie con respecto a otra sólo tendría que incrementar la oferta monetaria de su moneda. En el caso contrario, si quiere impulsar una apreciación, podría hacerlo vendiendo la divisa extranjera (de sus reservas) y recomprando la moneda nacional.

Los aranceles también juegan un papel importante, ya que, si imponemos aranceles estrictos hacia un país, la demanda de bienes a ese país será menor y por tanto disminuirá la demanda de su moneda, produciéndose una depreciación de la moneda extranjera.

Los bancos centrales manejan la rentabilidad que obtiene un inversor cuando compra un depósito de su moneda (ya que determinan la oferta de su moneda) y por tanto alteran los tipos de interés a corto plazo, influyendo de forma indirecta sobre la demanda de sus divisas y afectando a los tipos de cambio.

En el caso de las criptomonedas, al estar la oferta limitada impide el aumento de esta, perdiendo los bancos centrales el poder para alterar el tipo de interés y la discrecionalidad de depreciar la moneda.

## **Inflación**

Existe inflación cuando se produce un aumento general de los precios, que como resultado reduce el poder adquisitivo del dinero (moneda) debido a su pérdida de valor. Es decir, la inflación reduce el valor de la moneda con el tiempo.

La inflación genera dos problemas fundamentales en la economía, la pérdida en el poder adquisitivo y la disminución del ahorro, ya que la inflación provoca que el dinero pierda valor y que los agentes económicos prefieran gastarlo ahora porque en el futuro valdrá menos.

La teoría cuantitativa del dinero da explicación a por qué el dinero FIAT puede generar inflación. Los bancos centrales determinan la base monetaria y un aumento de esta genera inflación, debido a que se produce un aumento de la demanda de productos más rápida que el suministro de bienes y servicios, provocando un aumento de precios. Con el modelo FIAT parte del crecimiento económico depende de estímulos que generan inflación.

Por tanto, con un modelo en el que la oferta de dinero sea limitada desaparecería la inflación que genera la moneda FIAT.

Es importante tener en cuenta que la inflación no solo depende de lo comentado anteriormente y que también existen otros factores:

- Inflación por un exceso de demanda general
- Inflación de costes, repercutiendo en el precio final de los bienes y servicios.
- Inflación producida debido a las expectativas de los productores de que van a subir los precios, se anticipan a ello y el resultado final es que se cumpla.

En el caso de las criptomonedas veremos como no generan inflación, ya que la oferta es limitada en la mayoría de los casos.

### **Teoría del ciclo económico**

La Teoría del ciclo económico de la escuela austríaca argumenta que los ciclos económicos comienzan con la expansión crediticia a través del sistema de reserva fraccionaria.

Al emitir dinero fiduciario sin respaldo de oro u otros activos, los bancos están en una posición de expandir el crédito por encima del límite establecido por sus propios activos y de los fondos de sus propios clientes. Tienen una posición en el mercado de oferentes de crédito adicional, produciendo una reducción en la tasa de interés por debajo de la tasa natural. Las empresas ven la inversión mas atractiva y hay inversiones que ahora son rentables debido al coste del crédito o las expectativas de un aumento en el consumo futuro.

El nuevo dinero creado por la expansión crediticia provocará un aumento de los precios debido al efecto Cantillón<sup>5</sup>. Este efecto provoca que a medida que se va usando el nuevo dinero, los precios de aquellos bienes y servicios que se consuman más, irán aumentando, ya que incrementa la demanda de estos pero la oferta es la misma. Por lo tanto, la subida de precios será mayor o menor en función del aumento de la demanda.

Ante a este aumento de precios los ciudadanos se ven obligados a reducir su consumo. Para combatir con la subida de precios la tasa de interés aumenta, situándose por encima de la tasa natural. Ahora, las inversiones que se produjeron anteriormente debido a la bajada del tipo de interés dejan de ser rentables y los agentes económicos reducen su consumo debido a la deuda.

La bajada en el consumo provoca una disminución de los precios, que a su vez provoca un aumento del ahorro y lleva a una bajada de la tasa de interés de mercado.

En este análisis, Hayek explica que el ciclo económico proviene de la diferencia entre el tipo de interés natural y el tipo de interés de mercado y esta diferencia es provocada por la expansión crediticia a través de la reserva fraccionaria.

Como veremos a lo largo de este documento, con las criptomonedas este mecanismo es más difícil que se produzca, ya que cada persona almacena sus

---

<sup>5</sup> Bentué, J. M. (2015). Contribuciones del essai de Richard Cantillon a la ciencia económica: una primera aproximación. In *VII CONGRESO DE ECONOMÍA AUSTRIACA* (p. 140-142)

propias criptomonedas en una cartera virtual y está todo descentralizado, haciendo que sea más difícil provocar una crisis debido al ciclo económico ya que los bancos centrales no podrían provocar una sobre expansión del crédito.

## CAPÍTULO 4.

### CRIPTOMONEDAS

#### 4.1 ¿Qué son las criptomonedas?

Las criptomonedas son un tipo de moneda digital que utiliza la criptografía para proporcionar un sistema de pagos seguro. Estas técnicas de cifrado sirven para regular la generación de unidades monetarias y verificar la transferencia de fondos. No necesitan de un banco central u otra institución que las controle. Esta moneda digital permite realizar transacciones instantáneas sin límite alguno.

Las criptomonedas usan la red de igual a igual<sup>6</sup> (peer-to-peer) (P2P) donde todos los participantes, aquellos que usan la red, operan y colaboran de igual a igual. Permite el intercambio de dinero entre personas sin ninguna institución central. En 2009, un desconocido con el seudónimo de Satoshi Nakamoto lanza una propuesta de descentralización del sistema financiero global, dando lugar a lo que en la actualidad se conoce como bitcoin. Esta tecnología sigue un protocolo que permite asegurar que la información de todas las transacciones no es manipulada.

La cadena de bloques es la tecnología que permite proteger las transacciones a través del consenso entre nodos, el proceso por el cual un bloque con nueva información se incorpora a la cadena.

Las transacciones se registran en una cadena de bloques, asemejándose a una hoja de registro, usando los recursos de una amplia red entre iguales para verificar todos los movimientos hechos en una criptomoneda. Cada cierto tiempo todas las transacciones se verifican que sean correctas y se almacenan en un bloque que se une al anterior. Todos los bloques tienen un código propio y el del anterior, que es un número único e irreplicable correspondiente a cada uno de ellos, por lo que cada bloque queda conectado con el anterior y el posterior, hasta construir una cadena.

Gracias a esta estructura hace que la cadena de bloques no sea manipulada y que sea una red totalmente segura. Primero por el código, que es único al bloque y único al contenido de ese, por lo que si alguien quiere modificar el contenido no podrá, ya que el código cambiará y este bloque ya no conectará con el anterior y posterior, rompiendo la cadena. En segundo lugar, al estar esta información validada por toda la red de usuarios, su versión de la base de datos será diferente a la del resto y quedará sin efecto cualquier tipo de manipulación.

Por último, queda explicar como se consigue que esta red de usuarios valide toda la información de las transacciones. Hay una parte de usuarios que acceden para poder usar el sistema y otra parte que son los encargados de crear los

---

<sup>6</sup> Nakamoto, S (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

bloques para construir la cadena, que son llamados mineros, los cuales consiguen una recompensa por participar (en el caso de bitcoin son premiados con esta criptomoneda, ya que tienen que resolver un problema matemático a través del uso de procesadores, una vez encontrada la solución el resto de los usuarios verifican que la solución es la correcta).

Las principales diferencias entre las criptomonedas y el dinero digital de hoy en día es que en las criptomonedas no existe una moneda física y tangible y la más importante que no hay ningún organismo central que las controla, lo cual proporciona una serie de ventajas y desventajas que comentaremos posteriormente.

## **4.2 Prueba de trabajo vs Prueba de participación**

Es importante hacer una diferencia entre la tecnología explicada anteriormente ya que puede seguir diferentes algoritmos para la construcción de bloques, puede ser mediante *la prueba de trabajo (proof of work)* o *la prueba de participación (proof of stake)*.

La prueba de trabajo es el algoritmo más conocido ya que es el que usa bitcoin y es el que hemos usado antes para explicar la construcción de la cadena de bloques, a través de los mineros. Este algoritmo tiene el aspecto negativo de que a medida que aumentan el número de transacciones es más difícil resolver los problemas matemáticos, pudiendo resultar ser una red lenta.

La prueba de participación funciona a través del almacenamiento y bloqueo de criptomonedas. Este mecanismo da una mayor participación en la red a aquellos usuarios que tienen una superior cantidad de esa criptomoneda. Los participantes bloquean sus criptomonedas en un nodo (punto de unión de dos bloques), donde pasa la información de la cadena de bloques, y valida que esa información sea correcta. Los usuarios reciben una recompensa derivada de una comisión que se cobra en cada transacción. Gracias a esto se reduce los gastos en equipo necesario para el minado de la criptomoneda y el consumo de energía. Un punto muy negativo es la pérdida de descentralización, quien más criptomonedas tenga bloqueadas tendrá una mayor fuerza en la red y por tanto, una mayor capacidad de decisión, muchos defensores de este sistema explican que no llega a ser un punto negativo cuando la criptomoneda tiene una capitalización de mercado muy alta ya que es muy difícil retener una gran cantidad de criptomonedas significativas.

## **4.2 Bitcoin**

Bitcoin fue la primera criptomoneda y la precursora de toda esta tecnología. A raíz de bitcoin han surgido más criptomonedas que se basan en la misma tecnología pero con diferentes características.

Como ya se ha comentado anteriormente, bitcoin surge en 2009 con el objetivo de conseguir un sistema financiero global descentralizado y utiliza un sistema de prueba de trabajo.

Se define bitcoin como un activo real, digital y descentralizado tanto en su emisión como en su transferencia (no necesita contar con la aprobación de nadie en particular). La oferta de bitcoin es limitada a 21 millones, esta cantidad se alcanzará en 2040 producida por los mineros. Por tanto, se puede decir que bitcoin se asemeja a un oro digital, ya que posee las mismas características salvo que no existe físicamente.

Dado que la oferta de bitcoin es limitada, un modelo basado en esta criptomoneda como medio de pago eliminaría algunas de las carencias que posee el modelo FIAT, como la inflación o las crisis provocadas en el ciclo económico comentadas anteriormente.

El precio de bitcoin no depende de la economía de ningún país, si no de su oferta y de su demanda. La evolución del precio de bitcoin en los últimos años ha sido muy polémica, debido a su gran volatilidad como podemos observar en el siguiente gráfico

Gráfico 1: Evolución del precio de bitcoin\*



\*La unidad del eje de ordenadas está en miles de dólares estadounidenses.

Fuente: Coinmarketcap

Como podemos observar el crecimiento del precio de bitcoin ha ido aumentando en los últimos años, atrayendo el interés de muchos inversores por su alta rentabilidad. En 2018 o 2021 también podemos observar grandes caídas debido a su alta volatilidad.

El elevado crecimiento de su precio puede ser un indicador del alto interés que hay en las personas por el uso de bitcoin. Esto tiene otro lado negativo, es importante que el dinero retenga su valor y bitcoin no lo cumple, nadie va a querer utilizar en un intercambio un objeto que cada día que pasa vale más, provocando que no sea dinero eficaz. La volatilidad también es un aspecto negativo ya que nadie va a querer retener como dinero algo que puede perder rápidamente su valor.

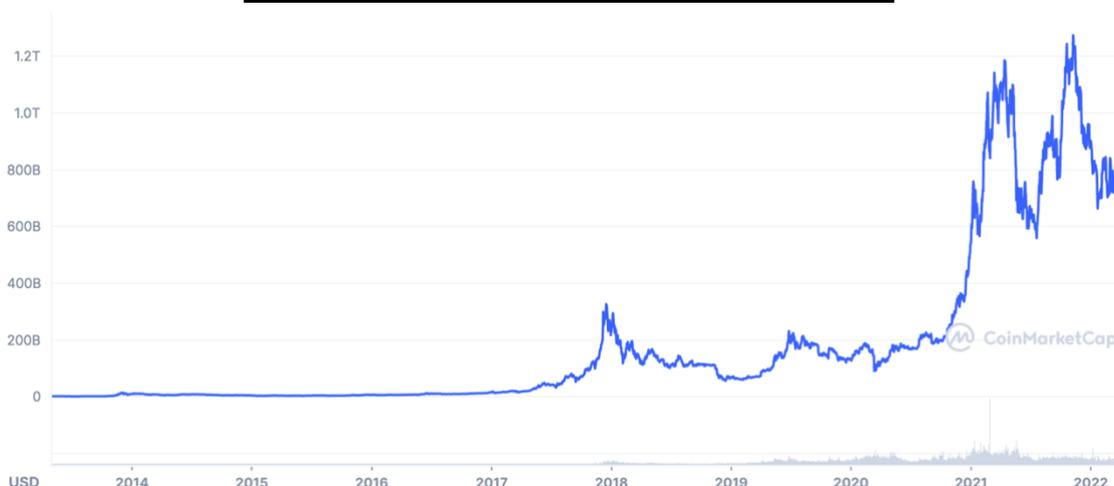
Un estudio<sup>7</sup> compara la tasa de depreciación del dólar estadounidense frente a 16 monedas diferentes y bitcoin para estudiar la volatilidad de bitcoin a partir de la estadística descriptiva.

Tristán Rodríguez, P., Guevara Segarra, M. F., & Cortez Alejandro, K. A concluyen que el dólar se deprecia más con el bitcoin y que bitcoin tiene una mayor volatilidad que el resto de monedas. Este hecho imposibilita el uso de bitcoin como un medio de pago, debido a que nadie quiere usar como dinero una moneda que al poco tiempo su valor es totalmente diferente, no cumple la función de depósito de valor y no sería útil como unidad de cuenta.

Esta alta volatilidad puede ser un reflejo de la falta de regulación que existe sobre bitcoin y de que se trata de un activo novedoso.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la capitalización del mercado:

Gráfico 2: Evolución capitalización de bitcoin\*



\*La unidad del eje de ordenadas está en billones de dólares estadounidenses.  
Fuente: Coinmarketcap

La capitalización del mercado nos indica el valor total de todos los bitcoins que se han extraído. Se puede observar cómo su evolución, lógicamente, sigue la del precio de bitcoin. Alcanza su máximo en octubre de 2021, siendo de 1,2 trillones de dólares estadounidenses, indicador de la popularidad que bitcoin ha obtenido con el tiempo.

Bitcoin es a la vez un activo real y digital, por lo tanto, no es tangible. Esto genera ventajas potenciales frente al oro ya que es mucho menos confiscable, no hay que atesorarlo físicamente y no depende de que exista una determinada infraestructura.

---

<sup>7</sup> Tristán Rodríguez, P., Guevara Segarra, M. F., & Cortez Alejandro, K. A. (2019) Análisis comparativo entre criptomonedas y el dinero fiduciario.

Un aspecto negativo que tiene bitcoin es el número de transacciones que permite por segundo, siendo de 20 transacciones por segundo mientras que el modelo FIAT a través de VISA hace 24.000 en el mismo tiempo. Como consecuencia, surgen otras criptomonedas con una tecnología mas adaptada que permitan un mayor número de transacciones por segundo.

Bitcoin sirve para protegernos frente a la inflación que puede provocar el modelo FIAT debido a que su cantidad es limitada. Esto también puede provocar que bitcoin sea deflacionista, pero hay que tener en cuenta que se podría usar la reserva fraccionaria para evitar estas tensiones deflacionistas o con sustitutos monetarios referenciados a bitcoin (que se paguen por compensación) y bitcoin solo aparezca para saldar las deudas netas, como se hacía con el patrón oro.

#### **4.2.1 ¿Qué cambia bitcoin?**

La principal aportación, es la descentralización, el traspaso monetario de soberanía que hay hacia el individuo y la oferta predefinida que nadie puede alterar diferenciándose así de cualquier activo monetario.

Al contrario que en el modelo FIAT, el valor de bitcoin no depende de la confianza de la población. Su valor deriva de la promesa de que su oferta es limitada y de que no pueda ser alterada ni manipulada en sus características internas. Esto se debe al avance tecnológico que posee, es decir, su red descentralizada.

Con bitcoin se pueden evitar esas normas que controlan los bancos centrales y gobiernos que ellos mismos manipulan a su beneficio. Como puede ser emitir más moneda FIAT, generando deuda a los ciudadanos sin que estos tengan ningún poder de decisión.

Bitcoin cambia la soberanía monetaria que posee el estado al individuo, transformando la sociedad, corrigiendo sucesos provocados por el sistema actual. En materia económica elimina las deficiencias del modelo FIAT: ciclos económicos, modelo financiero frágil necesitando rescates bancarios...

Algunos ejemplos de los defectos que posee el sistema actual y que con bitcoin no podrían suceder son las confiscaciones por parte del estado en Venezuela, restricciones del uso de divisas extranjeras en Argentina y el control de capitales en Chipre.

#### **4.3 Altcoins**

Usando la tecnología base de la cadena de bloques, existen muchas criptomonedas alternativas a bitcoin llamadas altcoins. Estas nuevas criptomonedas buscan aportar algo más y corrigen algunos puntos negativos que bitcoin tiene.

##### **4.3.1 Ethereum**

El proyecto ethereum ha ganado gran popularidad en los últimos años, llegando a ser la segunda con mayor capitalización de mercado después de bitcoin. En

2015 sale esta nueva criptomoneda llamada ether (ETH), siendo sus fundadores Vitalik Buterin y Gavin Wood. Lo novedoso de esta criptomoneda y su principal diferencia con bitcoin es que combina la tecnología de cadena de bloques con los contratos inteligentes.

Los contratos inteligentes son programas informáticos que ejecutan de forma automática acciones necesarias para cumplir un acuerdo entre varias partes a través de internet, reduciendo así los intermediarios, costes de transacción y aumentando la fiabilidad.

Otra gran diferencia entre la criptomoneda bitcoin y ether es que este último no es deflacionario, ya que su oferta total no está limitada, ajustando la tasa de emisión a través de consenso.

Mientras que bitcoin usa el algoritmo SHA-256, ether usa el algoritmo ethash, mejorando así su tecnología y permitiendo un mayor número de transacciones. Esta criptomoneda busca revolucionar el mundo de las finanzas a través de las finanzas descentralizadas con contratos inteligentes y sustituyendo a los intermediarios para ofrecer instrumentos financieros, como prestar o tomar prestado fondos de terceros.

Gráfico 3: Evolución precio de ETH\*



\*La unidad del eje de ordenadas está en dólares estadounidenses.

Fuente: Coinmarketcap

Como podemos observar en el precio de ETH hay un gran crecimiento en 2018 y otro en 2021, obviamente con grandes caídas debido a su elevada volatilidad. Comparando este gráfico con el Gráfico 1 (evolución del precio de bitcoin), se observa una gran similitud, esto se debe a que las noticias en el mundo de las criptomonedas afectan de forma generalizada, pero sobre todo a que bitcoin actúa como criptomoneda principal (al ser la precursora en esta tecnología) y cuando esta baja o sube de precio, la mayoría de las criptomonedas suelen acompañarlas.

Su valor máximo ha sido de 4.762 dólares, siendo su capitalización de mercado de más de 500 mil millones de dólares, se puede observar que bitcoin tiene un mayor valor frente a ethereum, siendo esta la segunda con más relevancia.

Ethereum se basa en la prueba de trabajo al igual que bitcoin, pero debido a problemas de saturación en la red llevan años cambiando el sistema a prueba de participación, estimando que para el año 2022 entre en regla este cambio, lo que marcará una diferencia de gran importancia respecto a bitcoin.

### 4.3.3 Cardano

Cardano es un proyecto más reciente, fundado en 2017 por Charles Hoskinson, que también participó en la creación de ethereum, la criptomoneda se llama ADA.

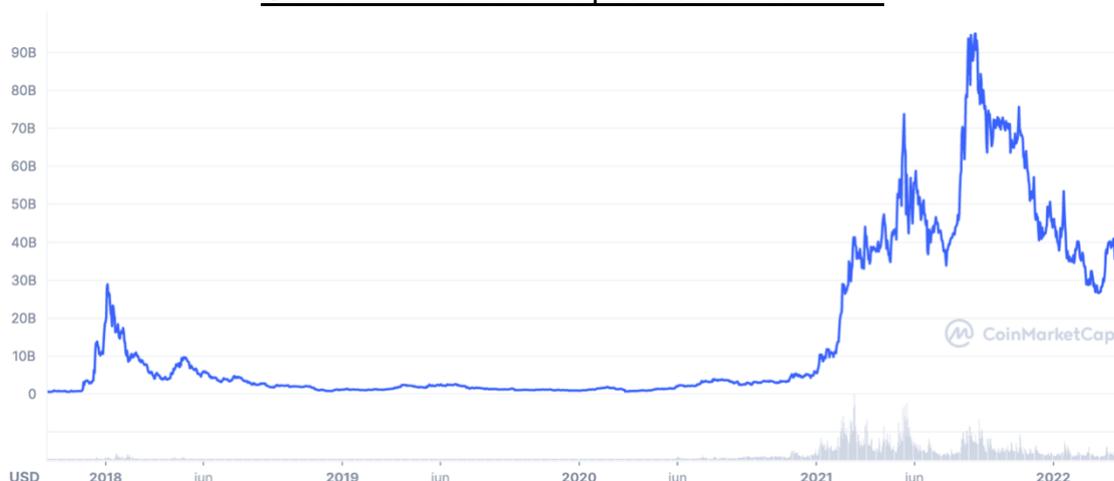
Usa el sistema de prueba de trabajo y otorga a todos los poseedores de esta criptomoneda derecho a voto sobre cualquier cambio propuesto en el software. El suministro máximo que habrá es de 45.000 millones de ADA.

ADA es una criptomoneda que surge para solucionar los problemas derivados de ethereum, con el fin de conseguir una mejor criptomoneda que acabe teniendo mayor uso, algunos de estos problemas son:

-Costes de transacción: ethereum no esperaba una cantidad de usuarios tan grande y cuando su red está congestionada tiene unos altos costes de transacción, afectando esto a su uso y a la experiencia de los usuarios. El coste promedio de los costes de transacción en diciembre de 2020 era de 1,64 dólares y en enero de 2022 de 6,65 dólares.

-Escalabilidad: la red de ethereum puede soportar como máximo 16 operaciones por segundo, siendo muy poco en comparación con las operaciones que soporta MasterCard o Visa.

Gráfico 4: Evolución capitalización de ADA\*



\*La unidad del eje de ordenadas está en billones de dólares estadounidenses.

Fuente: Coinmarketcap

Se puede observar que ADA sigue también la misma evolución que bitcoin en su precio/capitalización de mercado como se ha comentado anteriormente. Destaca su capitalización de mercado máxima de más de 90 mil millones de dólares, aunque muy inferior que bitcoin y ethereum, hay que tener en cuenta que se trata de un proyecto relativamente nuevo y que todavía le falta mucho desarrollo. Se considera una criptomoneda de tercera generación debido a las nuevas mejoras tecnológicas que trae.

#### 4.3.4 Solana, Polkadot y otras criptomonedas

Toda esta tecnología que se está usando con las criptomonedas es relativamente nueva y se puede observar como se van desarrollando los diferentes proyectos, cómo surgen problemas inesperados derivados de las innovaciones, cómo surgen algunas criptomonedas que compiten contra los fallos de otras y en definitiva como va mejorando con el paso del tiempo.

Por eso, en este análisis que estamos haciendo hay que tener en cuenta que se trata de una tecnología en desarrollo y que queda mucho por mejorar. La siguiente tabla compara los dos aspectos más importantes en el uso de las criptomonedas:

Tabla 1: Comparación criptomonedas

	Bitcoin	Ethereum	Cardano	Solana	Polkadot
Transacción por segundo	7	15	270	65000	1000
Media de comisión por transacción (\$)	5	15	0,25	0,0015	1

Fuente: Elaboración propia a través de datos de SOLMates

Como podemos observar, surgen nuevas criptomonedas como solana y polkadot con unas mejores características, pero esto no quiere decir que superen al resto, ya que todas están en desarrollo y al ser una tecnología tan nueva pueden sufrir fallos.

Solana, por ejemplo, a pesar de ser unas de las mejores criptomonedas en transacciones por segundo y en comisiones, durante el año 2021 experimentó saturaciones de red, llegando a colapsar y a estar inactiva durante horas. Todo esto afecta al precio de su moneda ya que la gente duda en si realmente esta diseñada para soportar un alto volumen.

Solana fue lanzada oficialmente en marzo de 2020, podemos observar que lleva muy poco tiempo en el entorno de las criptomonedas, quedándole un largo camino por delante. Lo que la hace única es su combinación entre prueba de trabajo y prueba de historia, este algoritmo crea un registro de todo lo que sucede en la cadena de bloques en cada momento, de esta forma no es necesaria la comunicación entre los validadores de forma continua, permitiendo que la red sea más rápida.

Polkadot, otra criptomoneda que en los últimos años ha tenido un crecimiento muy rápido debido a su red multicadena, en vez de funcionar con una cadena de bloques funciona con varias, permitiendo procesar muchas transacciones en

varias cadenas en paralelo, de ahí surgen las paracadenas. Esto permite soportar un mayor volumen de transacciones en su red.

Otras criptomonedas muy importantes y que están dentro de las 20 criptomonedas con mayor capitalización de mercado son: avalanche, BNB, XRP, polygon, litecoin...

Todas ellas compiten entre sí, desarrollando su tecnología basada en la cadena de bloques y haciendo mejoras muy importantes en periodos de tiempo muy cortos.

#### **4.3.5 Monedas estables**

Las monedas estables (stablecoins) son criptomonedas vinculadas a otra criptomoneda, dinero FIAT o al comercio de materias primas. La mayoría están asociadas al valor del dólar estadounidense. Eliminan el punto negativo de la alta volatilidad de las criptomonedas, ya que tienen el objetivo de mantener un precio estable. Buscan vincular el mundo del dinero FIAT con el de las criptomonedas, estas stablecoins tienen diferentes usos:

- Atesorar liquidez en plataformas de intercambios de criptomonedas, ahorrándose así las comisiones a la hora de usar dinero FIAT.

- Mover fondos de una plataforma a otra sin tener que sufrir las comisiones del dinero FIAT y la volatilidad de las otras criptomonedas.

- Envío de remesas para personas emigrantes que mandan dinero a su familia.

Como ya se ha explicado, el precio de bitcoin o de ethereum depende de la oferta y de la demanda, en las stablecoins se asegura el precio con diferentes mecanismos:

- La moneda estable puede estar respaldada por una cesta de activos para mantener un precio determinado. USDT, una de las stablecoins más usada está respaldada por un dólar estadounidense

- A través de la manipulación de la oferta por medio de algoritmos

Las más importantes, que cuentan con una alta capitalización de mercado y se encuentran en el top 10 de todas las criptomonedas son: Tether (USDT) y USD COIN (USDC).

Las vamos a tratar a parte por no estar descentralizadas en su totalidad, debido a las reservas que deben mantener y estando sujetas a auditorias.

#### **USDT**

Es la stablecoin más grande de todas y se encuentra en la posición número 3 por capitalización de mercado, después de bitcoin y ethereum.

Tiene un volumen diario de 69mil millones de dólares, por encima de bitcoin y ethereum, esto se debe a su grado de adopción (disponible en cualquier plataforma de intercambio de criptomonedas) y al gran uso que le dan grandes instituciones (Barclays, Citigroup, Goldman Sachs, J.P. Morgan Chase y BNP Paribas) e inversores para operar con criptomonedas.

En la siguiente gráfica, podemos observar la estabilidad de su valor con respecto al dólar.

Gráfico 5: Evolución precio de USDT



\*La unidad del eje de ordenadas está en dólares estadounidenses.

Fuente: Coinmarketcap

Fue lanzada en 2015 y podemos observar que ya no tiene la gran volatilidad característica de las anteriores criptomonedas, su máximo no llega a 1.1 y su mínimo no llega a 0.9, se mantiene cerca de 1.

USDT es emitido por Tether Limited, en un principio aseguraban un respaldo del 100% pero posteriormente se descubrió que usaban la reserva fraccionaria y no disponían del 100% de dólares que deberían de tener por cada unidad de USDT.

## USDC

USDC, es la principal competidora de USDT, fue lanzada en 2018. Se define como una stablecoin vinculada al dólar en 1:1. Las unidades de esta criptomoneda están respaldadas por 1\$ que se mantiene en reserva, entre efectivo y bonos del tesoro de Estados Unidos a corto plazo. USDC es emitida por instituciones financieras reguladas. Fue diseñada para un mundo en el que las transacciones sin efectivo son cada vez más comunes.

Su principal ventaja es la transparencia de que los usuarios podrán retirar 1 USDC y recibir 1 USD, para asegurar esto verifican siempre los niveles de efectivo que se mantienen en reserva.

Gráfico 6: Evolución precio de USDC



\*La unidad del eje de ordenadas está en dólares estadounidenses.  
Fuente: Coinmarketcap

Como podemos observar en el gráfico USDC tiene una estabilidad en el precio, a pesar de tener leves fluctuaciones siempre intentando estar 1:1 frente al dólar.

#### **4.4 Ventajas y desventajas**

Una vez descritas las principales características de las criptomonedas en este apartado se analizará, de manera global que ventajas y que desventajas tienen, principalmente para ser aceptadas como un medio de pago.

##### Ventajas

- Descentralización: es la mayor ventaja y la que da pie a las siguientes que vamos a mencionar. El hecho de tener una moneda descentralizada quita a los gobiernos el gran poder que tienen sobre las monedas.
- Posibilidad de realizar transacciones de forma anónima.
- Seguridad: el usuario tiene el control total de su transacción gracias a la criptografía. Transacciones sin datos personales y sin datos privados de los usuarios.
- Intermediarios: no requiere de instituciones financieras ni bancos para poder operar con ellas, dando mayor libertad al usuario y ahorrando costes, como los de administración.
- Límite de emisión, por lo que tendrá baja inflación (o nula) y una revalorización de la moneda.
- Imposibilidad de falsificación.

-Transparencia: se pueden conocer todos los movimientos y transacciones es que hay en una criptomoneda entre diferentes billeteras, pero sin saber a quién pertenece cada billetera.

-Facilidad en las transacciones: se pueden enviar criptomonedas desde y hacia cualquier parte del mundo, de forma fácil, rápida, a bajo coste y segura. En cualquier momento y día de la semana e independientemente de la cantidad de que se trate.

-Imposibilidad de embargar dinero.

### Desventajas

-Usadas para llevar a cabo transacciones ilegales, al no ser rastreables también pueden servir para evadir impuestos.

-Posible pérdida de dinero si pierdes la clave de tu cartera.

-Gran volatilidad, implica alto riesgo tanto para aquellas personas usuarias de las criptomonedas para su uso como para el inversor. Este factor es muy importante para que sea o no un medio de pago.

-Bajo grado de aceptación y rechazo de una parte de la población.

-Consumo de energía alto debido al minado de criptomonedas.

-Ausencia de regulación.

-Tecnología en desarrollo y que con el paso del tiempo van surgiendo nuevos problemas que se tienen que afrontar, como puede ser problemas de saturación que se derivan en un funcionamiento lento, incluso llegando a colapsar y con altos costes de transacción.

## CAPÍTULO 5.

### INVERSIÓN EN CRIPTOMONEDAS

#### 5.1 ¿Bitcoin como activo refugio?

Se define como activo refugio por aquel activo que en épocas de incertidumbre, debilidad económica o crisis financiera con un aumento en el nivel de riesgo, pueden ser capaces de mantener su precio o incluso de aumentarlo.

Dado que el oro es uno de los activos refugios y se dice que bitcoin es el oro digital, en este análisis se compara con el oro.

Los inversores, ante una situación optimista en el mercado estarán dispuestos a asumir más riesgos y al contrario en una situación pesimista, donde los inversores moverán su capital a activos más seguros. Debemos tener en cuenta que vivimos en un mundo globalizado y ante noticias importantes negativas los inversores actúan rápidamente.

Para este análisis, tomaremos como referencia la invasión rusa de Ucrania de 2022, hecho muy reciente.

Cuando Putin ordena el despliegue de tropas en el este de Ucrania (que indica el inicio de la guerra) podemos ver en el gráfico 7 y 8 dos movimientos en el oro y en el bitcoin.

Como se puede observar, los dos activos tuvieron un movimiento totalmente diferente. El oro sube un 5% y el bitcoin cae un 12%. Ante la situación de guerra, los inversores mueven su capital de activos arriesgados (bitcoin) a activos refugio (oro).

**Gráfico 7: Evolución precio del ORO ante la invasión rusa**



Fuente: TradingView

**Gráfico 8: Evolución precio de BTC ante la invasión rusa**



Fuente: TradingView

Una vez se anunció que la OTAN y la EEUU no iba a intervenir en la guerra, se calma la situación ante una posible guerra mundial como refleja el gráfico 9 y 10:

**Gráfico 9: Evolución precio del oro ante el anuncio de la OTAN y EEUU**



Fuente: TradingView

**Gráfico 10: Evolución precio de BTC ante el anuncio de la OTAN y EEUU**



Fuente: TradingView

Una vez el panorama global se calma, el inversor mueve su capital a activos más arriesgados, produciéndose una caída en el oro del 5% y una subida en BTC del 15%.

A pesar de que bitcoin y el oro comparte muchas características (como la oferta que es limitada), bitcoin no sería una buena inversión para aquellos individuos que desean tener su capital en un activo refugio, ya que ante malas noticias su valor tiende a bajar. Además, un activo que presenta una alta volatilidad no puede ser considerado como un valor refugio.

Esta diferencia con el oro puede deberse a que bitcoin se encuentra en un periodo de adopción, si su valor se consolida podría llegar a ser un valor refugio debido a sus semejanzas con el oro.

## **5.2 Plataformas de intercambio**

Invertir en criptomonedas hasta no hace mucho tenía sus complicaciones, pero actualmente es muy fácil gracias a la cantidad de plataformas de intercambio que hay y su desarrollo.

Hay dos formas diferentes de invertir criptomonedas, a través de plataformas de intercambio centralizados y a partir de plataformas de intercambio descentralizados.

En las plataformas de intercambio de criptomonedas los inversores realizan intercambios con estas a cambio de dinero FIAT u otras criptomonedas. El precio de las criptomonedas se establece según la oferta y la demanda.

Las plataformas de intercambio centralizados, también conocidos como CEX son los más fáciles de usar. Requieren pasar por un proceso de verificación, usualmente entregando nuestros datos personales. Las criptomonedas que podemos encontrar aquí también pasan por un proceso de verificación el cual nos da más seguridad. También suelen contar con un equipo de atención al cliente para resolver nuestras dudas o problemas.

En este caso, cuando nosotros vendemos criptomonedas la liquidez la suele aportar la propia plataforma.

El aspecto negativo es que la privacidad es nula y la custodia es de terceros.

Dos de los más conocidos y mayor reputación son: Coinbase (con una interfaz más sencilla) y Binance (algo más complejo).

Las plataformas de intercambio descentralizados o DEX, cuentan con un alto grado de privacidad (no requiere pasar por un proceso de verificación) y la custodia es propia. El problema es que cualquier persona puede listar su propia criptomoneda sin ningún tipo de verificación, es aquí donde puede haber estafas. La liquidez la da el propio usuario, pero suele ser alta. Uniswap y Pancakeswap son los más usados.

## **5.3 Peligros**

La CNMV y el Banco de España<sup>8</sup>, en 2021 lanzaron un comunicado explicando el riesgo que hay en invertir en criptomonedas debido a su extrema volatilidad,

---

<sup>8</sup> Banco de España; Comisión Nacional del Mercado de Valores (2021, Febrero). Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre el riesgo de las criptomonedas como inversión.

complejidad y falta de transparencia. Las justificaciones que daban eran las siguientes:

- No hay un ámbito regulatorio
- Instrumentos complejos
- Formación de precios sin mecanismos que impidan su manipulación
- Carencias de liquidez en algunas criptomonedas
- Problemas fuera del ámbito de competencia
- Robo, estafa o pérdidas

A pesar de todo esto, la inversión en criptomonedas no para de crecer en los últimos años, dato que refleja como aumenta la capitalización de mercado de todas ellas como se ha estudiado anteriormente.

Muchos de estos riesgos se pueden minimizar con una tarea de estudio previa como usar plataformas de intercambio de confianza y con una buena reputación e invertir en criptomonedas que detrás de su proyecto haya un equipo en el que se pueda confiar.

Según la tercera edición del Observatorio del Ahorro y la Inversión de Bestinver y el IESE, alrededor del 14% de los inversores españoles tiene dinero en criptomonedas. Muchos inversores se ven atraídos por la inversión en criptomonedas debido al alto porcentaje de rentabilidad que han dado, en parte por su alta volatilidad (aspecto negativo ya que puede ocasionar altas pérdidas) y también al ser un sector en auge.

Un aspecto a destacar de las criptomonedas es que son activos que permiten generar rendimientos pasivos, gracias a las finanzas descentralizadas sin tener que depender de instituciones. Algunos ejemplos son el almacenamiento y bloqueo (staking) por el que se recibe un interés a cambio, el minado o intereses que dan algunas plataformas de intercambio por dar custodia de tus criptomonedas.

En conclusión, las criptomonedas como inversión serían más adecuadas para aquellos inversores que quieran destinar una pequeña parte de su capital a inversiones de alto riesgo.

Se ha observado que bitcoin no sirve como inversión en épocas de incertidumbre o debilidad económica, ya que ante estas situaciones su valor tiende a caer.

La alta volatilidad de las criptomonedas, su escasa regulación y la cantidad de estafas que existen alrededor de ellas hacen que sean catalogadas como una inversión de riesgo.

Sin embargo, muchos inversores son atraídos por los altos porcentajes de rentabilidad que pueden conseguir sin tener en cuenta estos peligros mencionados anteriormente. Se trata de una inversión que se ajusta más a personas con experiencia, con conocimiento en el mundo de las criptomonedas y con una alta aversión al riesgo debido a su alta volatilidad y los peligros que implica invertir en criptomonedas.

Tal vez, en el futuro, una vez el grado de adopción de bitcoin sea mayor y esté más regulado, podría ser interesante como un valor refugio y como un activo de menor riesgo en el caso de que su precio no sea volátil.

## CAPÍTULO 6.

### REGULACIÓN DE CRIPTOMONEDAS

La evolución de la regulación de las criptomonedas es muy importante para que en un futuro sea aceptado como dinero, debido a que se trata de un asunto global, analizaremos las zonas más comunes y qué regulación tienen.

Regular las criptomonedas puede afectar de manera positiva para otorgar seguridad y confianza a este mercado o de manera negativa, como en el caso de Bolivia, que son totalmente ilegales al no tener ningún marco regulatorio institucional ni tributario que respalden su uso y comercialización.

#### 6.1 Europa

Durante 2021 las medidas principales que ha tomado la Unión Europea en la regulación de criptomonedas se han dirigido a la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo, estableciendo medidas más duras a las plataformas de intercambio, como la identificación real de sus clientes y de los requisitos de información estándar sobre transacciones y activos.

Desde 2018 se lleva preparando la creación de un marco europeo común para el mercado de las Criptomonedas, llamado Reglamento Mica<sup>9</sup> y se prevé empezar a aplicarse en 2024. Este reglamento quiere establecer:

- Marco de seguridad jurídica para consumidores, inversores y proveedores de servicios dentro del mercado de las criptomonedas.
- Régimen normativo homogéneo de acceso y operativa para los proveedores de servicios de Criptomonedas en el mercado de la UE.
- Estimular la innovación tecnológica y financiera que acompaña al mercado de las Criptomonedas.
- Garantizar la estabilidad financiera.

El marco regulatorio que establece el Reglamento Mica es:

- Definición de los Criptoactivos
- Régimen organizativo y de funcionamiento de los proveedores de servicios de criptomonedas.

---

<sup>9</sup> Propuesta de Reglamento Del Parlamento Europeo y Del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937

-Regulación de las Ofertas Públicas de Moneda (ICOs), de Tokens no Fungibles (NFTs) y Ofertas de Fondos Cotizados de Inversión (EFTs).

-Marco de Autorización y condiciones para la emisión de Criptomonedas referenciadas a activos digitales y de dinero electrónico.

-Marco de Autorización y condiciones de licencia y funcionamiento de los proveedores de servicios de criptoactivos.

## **6.2 Estados Unidos**

El presidente de Estados Unidos, Joe Biden, firmó en 2022 una orden ejecutiva ordenando a las agencias federales evaluar los riesgos y oportunidades que representan las criptomonedas para la seguridad nacional de Estados Unidos y su impacto en la economía de la nación. Se busca proteger la estabilidad financiera, prevenir usos ilícitos y promover la innovación responsable.

La principal regulación que existe es la BitLicense, estableciendo un reglamento para aquellas empresas que operan con criptomonedas. La principal característica es que estas empresas necesitan un permiso para llevar a cabo sus actividades económicas, llamadas estas empresas como Virtual Currency Business Activity.

La ley en materia de lavado de activos también incluye algunas regulaciones, como la Red de Control de Delitos Financieros para evitar el lavado de activos, fraudes y otras actividades ilegales.

## **6.3 China**

Durante los últimos años China ha puesto trabas al uso de criptomonedas, empezó prohibiendo el minado de criptomonedas y finalmente el Banco Popular de China quería prohibir las criptomonedas, debido a que puede provocar inestabilidad financiera y a sus problemas medioambientales.

Posteriormente, el Comité de Estabilidad y Desarrollo Financiero del Consejo de Estado reprimió el comercio de criptomonedas y acabó prohibiéndolas definitivamente. Aquellos que realicen transacciones con criptomonedas se enfrentan a una multa económica de entre 8.000 y 80.000 dólares y sentencias de entre 3 y 10 años de prisión. Prohíben también cualquier tipo de publicidad de criptomonedas.

Estas medidas son un aspecto negativo para las criptomonedas, pues si más países se suman podría acabar con su función de ser un medio de pago, además, esta noticia acabó bajando el precio de bitcoin teniendo un impacto negativo.

El gobierno de China posteriormente lanzó una plataforma gubernamental centralizada de NFT, por lo que no está en contra de esta tecnología si no de que sea descentralizada y la libertad que otorga a los ciudadanos.

## 6.4 Rusia

En Rusia había discrepancias entre el Banco Central y el gobierno. El Banco Central se oponía a que las criptomonedas fuesen parte del sistema financiero ruso, debido a su alta volatilidad y el uso para transacciones ilegales.

Sin embargo, este 2022 el gobierno y el Banco Central llegaron a un acuerdo para la creación de un marco legal que se está desarrollando y en el que hay diferentes discusiones sobre que regulaciones establecer.

Esto es un punto positivo ya que el Banco Central quería ilegalizar las criptomonedas y finalmente, a pesar de poder ser una legislación estricta, podrá ser de curso legal. Algunas de las medidas que se quieren implantar son:

- La banca rusa es la encargada del intercambio de criptomonedas y no las plataformas de intercambio, para tener un mayor control.

- No prohíbe el uso de las criptomonedas

- Transacciones superiores a 7.000€ deberán de ser declaradas.

- Multas para aquellas personas que usen medios alternativos para hacer transacciones.

- Licencias para el suministro de criptomonedas para conseguir un mercado transparente.

Debido al enfrentamiento bélico Rusia-Ucrania y el aislamiento que sufre Rusia, le interesa esta regularización de las criptomonedas para poder usarlas y contrarrestar sanciones.

## **CAPÍTULO 8.**

### **CONCLUSIÓN**

En este capítulo, a partir de la información y análisis llevado a cabo a lo largo del trabajo, queremos dar respuesta a la pregunta inicial ¿Realmente pueden ser un medio de pago de uso generalizado?

En primer lugar, es importante entender la tecnología que hay detrás para saber los aspectos positivos que deriva el uso de las criptomonedas como medio de pago. Los dos pilares fundamentales son la descentralización y el límite de la oferta.

Si las criptomonedas, tal y como las conocemos hoy día, acabasen siendo un medio de pago, el funcionamiento del sistema monetario actual cambiaría por completo. La soberanía que poseen los bancos centrales sobre sus monedas desaparecería, perderían el poder de decidir la oferta monetaria y de interferir en la economía afectando a los tipos de interés, inflación o tipo de cambio.

Se asemejaría a una vuelta al patrón oro clásico, pero con las ventajas que aporta el ser digital. Mucho más fácil de atesorar, transportar, manejar y sin que pueda ser confiscable. Las tensiones inflacionistas provocadas por el modelo FIAT y las crisis provocadas por el ciclo económico debido a la sobre expansión del crédito podrían desaparecer si el medio de pago fuese una criptomoneda cuya oferta es limitada.

La tecnología de la cadena de bloques aporta muchas ventajas en el uso diario de las criptomonedas como medio de pago. No hay que pagar comisiones o cuotas de gestión y mantenimiento a los bancos, pues los individuos tendrán la custodia de sus criptomonedas. Existe la posibilidad de mover grandes cantidades de dinero a bajo coste, de forma rápida y sin autorización previa de ninguna entidad. Además, se trata de una tecnología transparente (se conocen todos los movimientos debido al registro que hay), anónima (nadie tiene por qué saber el uso que le das a tu dinero) y segura (transacciones encriptadas).

A pesar de todos los aspectos positivos, hay un aspecto fundamental que le impide ser un medio de pago, su alta volatilidad. El dinero tiene que retener su valor a lo largo del tiempo, si no lo hace es imposible que sea usado como un medio de pago. El futuro decidirá si el precio de las criptomonedas acabará siendo estable, pero hasta que esto no ocurra no podrán ser un medio de pago.

Aun que en un futuro acabe siendo, por ejemplo, el precio de bitcoin estable, otro aspecto muy importante que determinará si pueden ser un medio de pago es el marco legal y jurídico de los países con respecto a las criptomonedas.

Que las criptomonedas acaben siendo un medio de pago es un hecho muy difícil ya que los gobiernos y bancos centrales siempre van a querer tener el control de su moneda. No tendrían poder sobre la oferta monetaria, no podrían saber el

dinero que tiene cada individuo ni quién realiza cada transacción. Que todo sea anónimo también es un aspecto negativo ya que facilita las actividades ilegales.

Es muy difícil que se acabara usando un medio de pago descentralizado donde la soberanía recae sobre cada individuo y el poder sobre el dinero no lo tuviese nadie. Para que esto realmente ocurra tendría que tener lugar una gran catástrofe que acabase con el modelo FIAT.

Sin embargo, si que es posible que el medio de pago usado en la población aproveche los aspectos positivos de esta tecnología. Ya están surgiendo monedas digitales emitidas por bancos centrales, conocidas como CBDC (moneda digital de banco central). Muchos países ya están planteándose emitir su propia criptomoneda, algunos como la India, China o Jamaica ya están trabajando en ello. Incluso en Estados Unidos se está planteando, la propia Reserva Federal de Estados Unidos ha comunicado que, si se aprobase en el congreso, tardarían 5 años en implementar una CBDC.

Emitir una CBDC con una oferta limitada también sería posible y tendría los aspectos positivos comentados anteriormente. Realmente es muy difícil que el modelo FIAT sea sustituido por un medio de pago como las criptomonedas, pero lo que si está más claro es que la tecnología que aportan probablemente se acabe usando en un futuro en nuestro medio de pago gracias a las ventajas que presenta comentadas en este trabajo.

Por tanto, de acuerdo al concepto de criptomoneda descentralizada que conocemos en la actualidad, es muy poco probable que acaben siendo un medio de pago, pero si que es posible que en un futuro todos usemos criptomonedas emitidas por bancos centrales en nuestro día a día.

# BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

Ang Jia et al. (2021). From Innovations to Prospects: What Is Hidden Behind Cryptocurrencies?

Banco de España; Comisión Nacional del Mercado de Valores (2021, Febrero). Comunicado conjunto de la CNMV y del Banco de España sobre el riesgo de las criptomonedas como inversión.

Banco Santander (2021, noviembre). Guía para saber qué son las criptomonedas.

Bentué, J. M. (2015). Contribuciones del *essai* de Richard Cantillon a la ciencia económica: una primera aproximación. In *VII CONGRESO DE ECONOMÍA AUSTRIACA* (p. 140-142)

Calvo Bernardino, Antonio et al. (2011). Política monetaria. Fundamentos y estrategias. Paraninfo.

Coinmarketcap (2021). <https://coinmarketcap.com/>

Conferencia para el Congreso de Economía de la Escuela Austriaca, organizado por el Instituto Juan de Mariana (28-5-2015)

Gary Dewaal, G.D (2015). New York BitLicense regulations virtually certain to significantly impact transactions in virtual currencies. *Journal of Investment Compliance*, Vol. 16 No. 4, pp. 59-65.

Girón, A. (2011). Crisis económica: origen, desenvolvimiento y "recuperación" (pp. 73-88). Miguel Ángel Porrúa.

Karl Hardle, W; Harvey Campbell, R; Reule Raphael, C. G. (2020, Julio). Understanding Cryptocurrencies

Nakamoto, S (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.

Propuesta de Reglamento Del Parlamento Europeo y Del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937

Oliva Duarte, A (2020). El patrón oro desde una perspectiva de la escuela austriaca: Ludwig Von Mises y Friedrich A.Hayek.

Rallo Julián, J.R (2017). Contra la Teoría Monetaria Moderna: Por qué imprimir dinero sí genera inflación y por qué la deuda pública sí la pagan los ciudadanos. Deusto.

Ruiz, J. L. G. (1992). Patrón oro, banca y crisis (1875-1936): una revisión desde la historia económica. *Cuadernos de estudios empresariales*, (2), 57-86.

Sánchez Smith, G(2021). Bitcoin lo cambia todo. Pirámide

Tapscott, A; Tapscott, D (2016). La revolución Blockchain. Deusto.

TradingView (2021). <https://es.tradingview.com/>

Tristán Rodríguez, P., Guevara Segarra, M. F., & Cortez Alejandro, K. A. (2019) Análisis comparativo entre criptomonedas y el dinero fiduciario.

Vaquero Granados, M (2022). El patrón Bitcoin: La alternativa descentralizada a los bancos centrales. Deusto.

Von Mises, L. (2008). La teoría austriaca del ciclo económico. *Ibl Occasional Paper*, 60(11).