



Universidad de Valladolid

GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**“CRIPTOMONEDAS:
APLICACIÓN Y ADAPTACIÓN EN UN MUNDO
GLOBALIZADO”**

Trabajo presentado por: Mateo Pascual Ceruelo

Tutor: Francisco Javier Galán Simón

FACULTAD DE COMERCIO

Valladolid, 1 de julio 2022

ÍNDICE

1	Origen de la criptografía aplicada a la seguridad	4
1.1	Las técnicas criptográficas	4
1.2	Puntos de influencia del movimiento Cypherpunk	5
2	Características principales de las criptomonedas, Wallets y Smart Contracts	6
2.1	Características de las criptomonedas.....	6
2.2	Wallets	7
2.3	Smart Contracts	8
2.4	Origen del Bitcoin	9
3	El formato P2P y el minado de Bitcoin	11
3.1	El modelo Peer to Peer (P2P)	11
3.2	La minería de criptomonedas	11
3.3	La Blockchain.....	13
3.4	La problemática medioambiental.....	15
4	Regulación legal de las criptomonedas:.....	17
4.1	Normativa europea.....	17
4.2	Normativa nacional	17
5	Dólar y Euro digitales.....	19
5.1	Dólar Digital	19
5.2	Euro Digital	19
6	El caso de El Salvador y de Ucrania	23
6.1	El Bitcoin en el Salvador	23
6.2	Otros países como el Salvador	27
6.3	El caso de Ucrania	28
7	Tokens No Fungibles (NFT).....	31
7.1	Introducción	31
7.2	Utilidades de los NFT	32
7.3	Influencers y NFT.....	33
8	Análisis estadístico de una muestra poblacional	35
8.1	Conclusiones del cuestionario.....	56
9	Análisis de variables cruzadas.....	57
10	Conclusiones	61
11	Bibliografía.....	63
12	Anexo. Gráficas de análisis de variables cruzadas	65

Listado de imágenes

Imagen 1.	Archivo P2P de Satoshi Nakamoto	9
Imagen 2.	Esquema del funcionamiento de una Blockchain.....	14
Imagen 3.	Objetivos del Euro Digital.....	21
Imagen 4.	Anuncio primera compra de Bitcoins	24
Imagen 5.	Tweet predicciones futuro del Bitcoin	26

Listado de gráficos

Gráfico 1.	Consumo eléctrico en el proceso de minado	13
Gráfico 2.	Género de los encuestados	41
Gráfico 3.	Rango de edad de los encuestados.....	41
Gráfico 4.	Pregunta N° 1 de la encuesta	42
Gráfico 5.	Pregunta N° 2 de la encuesta	43
Gráfico 6.	Pregunta N° 3 de la encuesta	45
Gráfico 7.	Pregunta N° 4A de la encuesta.....	46
Gráfico 8.	Pregunta N° 4B de la encuesta.....	47
Gráfico 9.	Pregunta N° 5 de la encuesta	48
Gráfico 10.	Pregunta N° 6 de la encuesta.....	49
Gráfico 11.	Pregunta N° 7A de la encuesta	50
Gráfico 12.	Pregunta N° 7B de la encuesta	51
Gráfico 13.	Pregunta N° 8 de la encuesta.....	52
Gráfico 14.	Pregunta N° 9 de la encuesta.....	53
Gráfico 15.	Pregunta N° 10 de la encuesta.....	54

Listado de tablas

Tabla 1.	ÍTEMS SEXO - 4A.....	57
Tabla 2.	ÍTEMS SEXO – 4B.....	58
Tabla 3.	ÍTEMS SEXO – 1	58
Tabla 4.	ÍTEMS EDAD – 1	59
Tabla 5.	ÍTEMS EDAD - 3.....	59
Tabla 6.	ÍTEMS SEXO – 4A.....	65
Tabla 7.	ÍTEMS 1- 8.....	65
Tabla 8.	ÍTEMS 1-9.....	65
Tabla 9.	ÍTEMS SEXO -- 10.....	66

1 Origen de la criptografía aplicada a la seguridad

Para explicar el origen de las criptodivisas, es necesario entender el significado del término “Cypherpunk”. Este movimiento, surgido primeramente a mediados de la década de los 80, promovía un cambio en el espectro político, social y económico, con el objetivo de proteger la privacidad y la seguridad de todos los usuarios digitales de cualquier ámbito a través de técnicas criptográficas, las cuales producen claves secretas que no pueden ser descifradas por terceras personas que no tengan la tecnología suficiente para ello.

La palabra Cypherpunk fue acuñada por el hacker estadounidense Jude Milhon, la cual unió la palabra “cypher” (cifrado), y “punk” (rebelde), creando el famoso término que hablaba de los “rebeldes del cifrado”.

1.1 Las técnicas criptográficas

Las técnicas criptográficas, que hasta aproximadamente 1970 estaban principalmente enfocadas al ámbito militar, comenzaron a expandirse y popularizarse tan pronto como se demostró que podían llevar su potencial al terreno de la seguridad de la información pública. Esto se vio medianamente necesario debido a las perspectivas que se tenían en cuanto al futuro tecnológico interconectado mediante computadoras, las cuales almacenarían datos que se podrían tratar desde cualquier parte del mundo.

Ralph Merkle, a una edad temprana (siendo estudiante), fue capaz de diseñar diversos modelos y bases criptográficas que se usan todavía en la actualidad. Además, fue el creador y promotor del primer sistema funcional de criptografía asimétrica. Cabe destacar que, en contraparte, el gobierno estadounidense hizo público el sistema de criptografía simétrica (DES).

Ambos modelos, simétrico y asimétrico, sentaron las bases del mundo criptográfico en la seguridad, sin embargo, resultaron ciertamente insuficientes.

Por un lado, el DES, era escaso en referencia a la cantidad de aplicaciones de seguridad a las que se vería enfrentado, además, fue debilitado de forma voluntaria para permitir el espionaje en Estados Unidos.

Por su parte, el modelo asimétrico que propuso Merkle se caracterizaba negativamente por su baja potencia computacional y, además, era demasiado complejo para implementar esos desarrollos futuros.

Como se mencionaba anteriormente, estos dos modelos sentaron las bases del mundo criptográfico en relación con la seguridad informática, por lo que, pese a estar incompletos y tener fallos, no frenaron el auge de este mundo.

Años más tarde, en los años 80, aparecieron varios personajes en la historia de la criptografía. El más reconocido mundialmente fue, sin duda, David Chaum, un abanderado de la rebeldía que daba nombre al Cypherpunk y que personificó la lucha entre las personas y los gobiernos, que lo querían controlar todo. Obviamente, el arma principal en esta guerra fue la criptografía.

David Chaum, en sus años dedicados a este mundo, logró crear sistemas criptográficos súper-seguros y constituyó el primer ejemplo de dinero digital “criptográficamente seguro”.

1.2 Puntos de influencia del movimiento Cypherpunk

Los aspectos y lugares en los que más afectó el movimiento cypherpunk fueron los siguientes:

- Internet: Tim-Berners-Lee, *creador* de Internet y reconocido cypherpunk, promovió la idea de mantener abiertos los datos del gobierno y luchó por la privacidad digital.
- Cifrado SSL: Al principio, la conexión a los servidores de internet se realizaba sin cifrado, lo que permitía monitorear el contenido de la misma, atentando contra la seguridad y la privacidad.
- Acceso remoto seguro: Tatu Ylönen desarrolló el protocolo SSH, que proporcionaba alta seguridad para acceder a determinados recursos desde cualquier parte del mundo.
- Organismos de defensa de derechos: Gracias a la fundación Free Software Foundation (FSF) se logró mantener el código fuente de los programas para que pudieran ser modificados por cualquiera, esto dio paso a proyectos como Android de Google.

Ya más adelante, en 1990, internet ya era una realidad, y las redes interconectadas ya eran funcionales, aunque no como en la actualidad. Otros complejísimos y posteriores avances nos transportarían a lo que conocemos actualmente como “blockchain”.

2 Características principales de las criptomonedas, Wallets y Smart Contracts

Una criptomoneda es un activo digital que utiliza un sistema de cifrado criptográfico, mencionado anteriormente, y que aporta una serie de garantías como la titularidad de los propietarios, la seguridad en las transacciones y la inmediatez que tanto se necesita hoy en día.

De alguna forma, el éxito de las criptomonedas se debe a su funcionalidad, combinada con una gran diferenciación con respecto a los medios de pago tradicionales.

2.1 Características de las criptomonedas

Las criptomonedas poseen una serie de rasgos comunes que justifican y explican su funcionalidad y su operatividad, algunas de las más destacadas son:

- **Descentralización:** Sin duda, esta es la palabra clave que define mayoritariamente una criptomoneda. Estas, no se encuentra regulada ni controlada por ningún país, gobierno o banco. Es por ello que el valor de las mismas vendrá determinado por cómo lo dicte el mercado, mediante el proceso de oferta y demanda sin que ninguno de los anteriores pueda intervenir en el referido valor. Algunas plataformas digitales podrían confundirse con los “wallets” de las criptomonedas, sin embargo, estas primeras están siempre centralizadas y trabajan con divisas corrientes como el euro o el dólar, es el caso de PayPal. Según indica Ammous (2018), “Para los economistas keynesianos y marxistas, el dinero es aquello que el Estado diga que es dinero” (p. 186).
- **Volatilidad:** A diferencia de cualquier bolsa de valores, el mercado de las criptomonedas es muy volátil, es decir, el valor de estas sufre cambios muy bruscos en períodos de tiempo normalmente cortos. El hecho de que sean monedas descentralizadas, como se mencionaba anteriormente, hace que no se puedan fijar ni controlar los precios y sea siempre el mercado, con su ley de oferta y demanda, quien regule el valor de las transacciones.
- **Limitación:** Debido a la ya explicada minería de criptomonedas, se puede afirmar con rotundidad que no existe un número ilimitado de criptomonedas, esto sí ocurre con las divisas tradicionales, que se producen mediante la impresión (lo que ha provocado algunas situaciones de superinflación a lo largo de la historia).

- Privacidad: Absolutamente todas las transacciones de criptomonedas son registradas en la “blockchain”, que, de alguna forma, actúa como libro contable de forma muy privativa ya que no se puede manipular.
- Eficacia: Al no existir un mercado oficial que regule estas monedas virtuales, la operatividad y el intercambio de estas se puede llevar a cabo en cualquier momento de las 24 horas del día, los 365 días del año. Por tanto, solo se necesita un oferente y un demandante que estén de acuerdo en el mismo momento.
- Accesibilidad: Cualquier persona mayor de edad tendrá la posibilidad de crearse una wallet y comenzar a intercambiar monedas, que no son otra cosa que las “carteras digitales” que permiten la administración de las criptomonedas.

2.2 Wallets

Las criptomonedas, pese a ser completamente digitales y virtuales, necesitan también de un monedero o una cartera para “almacenarlas”, como si de céntimos y euros se trataran. “Almacenarlas”, ya que lo que de verdad almacenan las wallets no son las criptomonedas, si no las claves públicas y privadas que se necesitan para llevar a cabo las transacciones dentro de la blockchain.

Estas wallets pueden ser físicas o digitales y necesitan una contraseña que permita al usuario acceder a su cartera de criptomonedas de forma privativa. Es altamente recomendable que estas contraseñas sean muy complejas, ya que dan acceso al manejo de todas las criptomonedas almacenadas en estas carteras, donde puede haber grandes cantidades de dinero. Es por esto por lo que también deberán ser fácilmente recordables por parte de los usuarios.

Ya se han dado varios casos en los que, personas con grandes cantidades de dinero invertido en criptomonedas, olvidan sus contraseñas y no pueden acceder a su dinero. El caso más reciente es el de Stefan Thomas, un ingeniero alemán que invirtió grandes cantidades de dinero en Bitcoin y que, a día de hoy, no encuentra la contraseña de su wallet, la cual apuntó en un papel hace años. Lo curioso de este caso es que su wallet es físico, un pequeño disco duro llamado IronKey, el cual permite siempre diez intentos para acceder a él mediante su contraseña. Este joven, como señala Enrique Pérez, en Xataka, ha gastado ya ocho de los intentos y por lo tanto solo le quedan dos. Si gasta esos dos intentos restantes sin éxito, el disco duro se formateará y autoeliminará todos sus datos, mandando sus bitcoins al “limbo”.

Los wallets no solo sirven para almacenar las criptomonedas, también son estos los que dan la posibilidad de intercambiar estas divisas con otros usuarios o con las empresas que permitan las criptomonedas como método de pago.

Las personas que desean sumergirse en el mundo de las criptomonedas deberán elegir una wallet en la que comenzar a operar con ellas. Algunos de los aspectos que hay que tener en cuenta son los relacionados con las comisiones, la seguridad y el acceso.

2.3 Smart Contracts

Los “Smart contracts” (en español, contratos inteligentes) son instrucciones con la capacidad de ser inscritas y almacenadas en la cadena de bloques de una criptomoneda. Los acuerdos dentro de estos contratos inteligentes tienen la capacidad de ser autoejecutados en el momento en que se cumplen la serie de parámetros ya programados en esas instrucciones mencionadas anteriormente. Como prácticamente todo en el mundo de las criptomonedas, todo esto se realiza de forma segura y transparente.

Los contratos tradicionales se han caracterizado siempre por la necesidad de estar adheridos a leyes y requerir en gran cantidad de ocasiones de un notario que verifique las operaciones. Todo esto hace necesario disponer de una mayor cantidad de tiempo debido a las intermediaciones que existen en el proceso. Además, los costes también son más altos por esto mismo. Cabe destacar que, en ocasiones, un contrato tradicional puede estar sujeto a interpretaciones.

Por su parte, y en contraposición a los contratos tradicionales, los smart contracts no necesitan intermediarios para cumplir con lo establecido en ellos. Al estar inscritos en la blockchain, están distribuidos por miles de ordenadores por todo el mundo, evitando que sean custodiados por nadie en concreto y haciendo que no puedan ser modificados de ninguna manera por terceras personas. Por sí mismos, son capaces de ejecutarse y hacerse cumplir cuando llega el momento exacto. Además, y en relación con lo mencionado anteriormente, evitan la necesidad de ser interpretados ya que no están escritos en idiomas tradicionales, si no con lenguajes informáticos, mediante comandos y códigos.

Los Smart contracts poco a poco se van haciendo un hueco en el mundo contractual y cada vez más criptomonedas están implementando esta tecnología en sus respectivas blockchains. Es el caso de Ethereum (ETH) que, se ha convertido en la red de criptomonedas más puntera en cuanto a smart contracts se refiere. Esto se ha conseguido imitando lo que ya tenía Bitcoin (criptomoneda propia, capacidad de minería y

blockchain propia) y añadiendo un lenguaje de programación propio y más complejo dentro de la blockchain. Gracias a esto los contratos desarrollados e implementados con y en Ethereum, son más complejos y disponen de mayor cantidad de funcionalidades y posibilidades.

Los Smart contracts podrían aplicarse en los siguientes ámbitos contractuales:

- Seguros: Pagos de compañías a clientes, partes de accidente, seguros de vida...
- Propiedades patrimoniales: Automóviles, casas, terrenos... Son las nombradas "Smart properties", mediante los contratos inteligentes el nivel de confianza sería mucho mayor y la posibilidad de fraude mucho menor.
- Herencias: Tras el fallecimiento, el contrato se ejecutaría y los activos serían repartidos tal y como se hubiera descrito en el propio contrato. Todo esto evitaría depender de los intermediarios que tanto suelen ralentizar este tipo de procesos.

2.4 Origen del Bitcoin

En octubre de 2008, un artículo científico fue publicado a través de la "Cryptography Mailing List", el tema tratado en ese escrito era el "protocolo bitcoin", palabras que carecían de significado hasta ese día de la publicación.

Imagen 1. Archivo P2P de Satoshi Nakamoto



Fuente: Cryptography Mailing List (2008)

El autor de ese artículo fue Satoshi Nakamoto, al que hoy en día se le considera el creador de Bitcoin. Sin embargo, no se sabe con seguridad quién está detrás de ese nombre, puesto que nadie conoce su identidad (o identidades, porque también podríamos

estar hablando de un grupo de personas). Lo último que se sabe a ciencia cierta de él/ellos, es que en 2011 dijo que “estaba a otras cosas”.

En resumen, se puede decir que conocemos el nombre del creador de la primera criptomoneda, pero, a su vez, no sabemos cómo es, ni si es una sola persona.

El primer Bitcoin emitido nació un 3 de enero de 2009, a las 18:15, y formaba parte de un bloque de otros 49 Bitcoins, es decir, juntos formaron el primer bloque, de 50 Bitcoins, apodado Génesis, haciendo referencia al inicio de una nueva era.

Posteriormente al lanzamiento de Bitcoin, el mercado de criptomonedas empezó a crecer de manera exponencial, apoyado por el nacimiento de otras criptomonedas, muchas de ellas, exitosas, otras no tanto. Algunas de las más destacadas fueron Litecoin (2011), Ripple (2012), DogeCoin (2013) o Ethereum (2015). Estas dos últimas merecen una mención aparte para analizar su impacto en el mercado de las criptomonedas.

Como indica Carlos Domingo en su libro, Bitcoin fue el punto de partida y nos presentó una “magia tecnológica” detrás, la blockchain, llamada a disrumpir poderosamente los mercados financieros.

3 El formato P2P y el minado de Bitcoin

A través de las diferentes plataformas “exchange” de intercambio de monedas, podemos utilizar y acceder al formato P2P, que hace que los propietarios de criptomonedas puedan actuar como “cajeros”, ofreciendo liquidez de dinero prácticamente de forma instantánea a los diferentes usuarios.

Este tipo de intercambio es igual de seguro que todos. Sin embargo, siempre es recomendable hacer intercambio con “peers” ya verificados con su identidad personal, y que ya hayan realizado otras operaciones bajo su nombre.

3.1 El modelo Peer to Peer (P2P)

El Bitcoin fue creado, desde el primer momento, como una moneda P2P (peer to peer), lo que quiere decir que la arquitectura de este sistema hace posible el traslado de información y archivos de uno a otro sin la necesidad de existencia de intermediarios. Este sistema P2P hace posible atribuir a las criptomonedas la característica de descentralizadas, ya que no tienen un emisor centralizado, como ocurre con las monedas tradicionales de curso legal, que son normalmente emitidas por el banco central en cuestión. En el caso de Bitcoin y el resto de las criptomonedas que nacieron posteriormente, se generan mediante cálculos basados en complejos algoritmos específicos de los nodos en la red. Dicho de manera sencilla, mediante la resolución de problemas matemáticos, que todo el mundo (que posea los recursos necesarios) podrá resolver y participar.

3.2 La minería de criptomonedas

En este complejo proceso, participan los “mineros”, que, cuando terminan de resolver estos problemas mencionados anteriormente, reciben una determinada cantidad de criptomoneda, que podrán quedársela de forma privativa, o venderla en el mercado para obtener unos beneficios, que se lograrán siempre y cuando el valor obtenido por la venta de la criptomoneda, sea superior al coste generado durante el proceso, que será principalmente derivado de la energía necesaria para mantener activos los ordenadores, y sus respectivos procesadores y tarjetas gráficas. Estas últimas, son una pieza fundamental, ya que, cuanto más potente y óptima sea la tarjeta gráfica, más rápido será el ordenador en cuestión a la hora de resolver los problemas y, por ende, obtendrá antes los beneficios y se gastará menos electricidad. La necesidad de estas tarjetas gráficas, unido al auge del “movimiento minero”, ha provocado un exceso de demanda en el

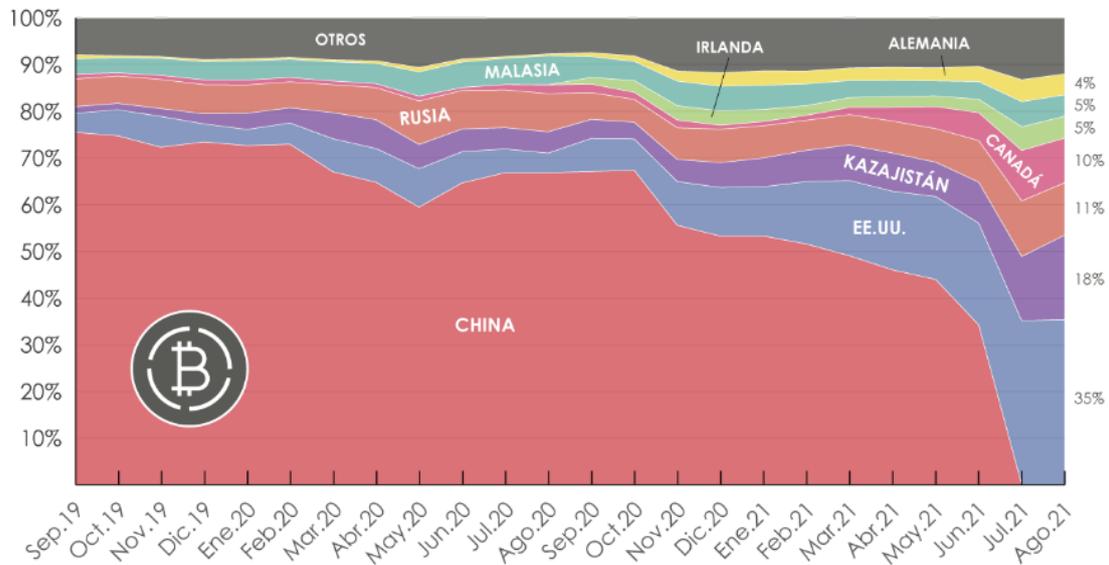
mercado de este componente. La oferta de las principales marcas (Nvidia y AMD) no ha sido capaz de satisfacer la inmensa demanda de los consumidores, generando unos problemas de stocks que han afectado a otros sectores donde estas tarjetas gráficas son también necesarias, como en el de los videojuegos.

El otro factor clave en el minado de criptomonedas, como se ha mencionado anteriormente, es el de la electricidad, la cual será el principal coste fijo dentro de una granja de criptomonedas.

Los ordenadores empleados en este proceso son equipos de alta capacidad que consumen toda la energía posible para resolver los problemas con alta celeridad. Es por eso que, en la mayoría de los casos, si solo se dispone de un ordenador y el acceso a la red eléctrica es el común para una persona normal, el proceso no será rentable.

Por ende, en los últimos años se han empezado a construir redes de minado por distintas partes del mundo, donde se agrupan una gran cantidad de ordenadores en zonas donde el acceso a la red eléctrica es relativamente barato. Estos lugares son conocidos como “granjas de criptomonedas”, algunas de las más conocidas y óptimas son las de Islandia y la Antártida. En el primer caso, al tratarse de una isla volcánica de alta actividad, la energía es generada en gran medida gracias a la geotermia, la cual es bastante más barata que la media del resto de formas de obtención de energía. Por otro lado, la joya de la corona la encontramos en la Antártida, más concretamente en Norilsk, una ciudad de 100.000 habitantes con una zona en continuo permafrost (capa de suelo permanentemente congelado), donde las temperaturas pueden alcanzar los -40°C. Allí, la compañía BitCluster abrió en 2016 su granja de criptomonedas, más concretamente de Bitcoins. La electricidad es muy barata ya que no se encuentra anclada a ninguna red eléctrica de Rusia y, además, las bajas temperaturas ayudan a enfriar los procesadores y evitar las fallas en estos dispositivos, que se encuentran conectados y trabajando las 24 horas del día. (M. Gascón, de la revista 20 Bits)

Gráfico 1. Consumo eléctrico en el proceso de minado



Fuente: Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (2021)

3.3 La Blockchain

Una de las palabras más repetidas cuando oímos hablar de criptomonedas es “blockchain”, “cadena de bloques” en español.

La “blockchain” es un tipo de registro compartido, que hace que se pueda decir que las criptomonedas están descentralizadas. Este sistema actúa como una cadena de firmas, a través de la cual, una persona puede traspasar una cantidad de monedas mediante una operación en la que la firma digital que acredita el proceso es inscrita al final de esta cadena, añadiendo también la llave pública del nuevo propietario.

Esto se puede explicar de una forma más sencilla mediante un ejemplo: Pepe quiere enviar 1000€ a Juan debido a una apuesta que el primero perdió.

Tradicionalmente, Pepe acudiría a la sede de su banco con la intención de hacer una transferencia bancaria en beneficio de Juan. El banco de Pepe tendría que comprobar que, efectivamente, Pepe dispone de esos 1000€ en su cuenta bancaria y ordenaría al banco de Juan el deber de ingresar esos 1000€ en su cuenta corriente. Debido a ese proceso, el banco de Pepe le cobraría una comisión de transferencia y el dinero llegaría a Juan en un plazo de entre uno y tres días,

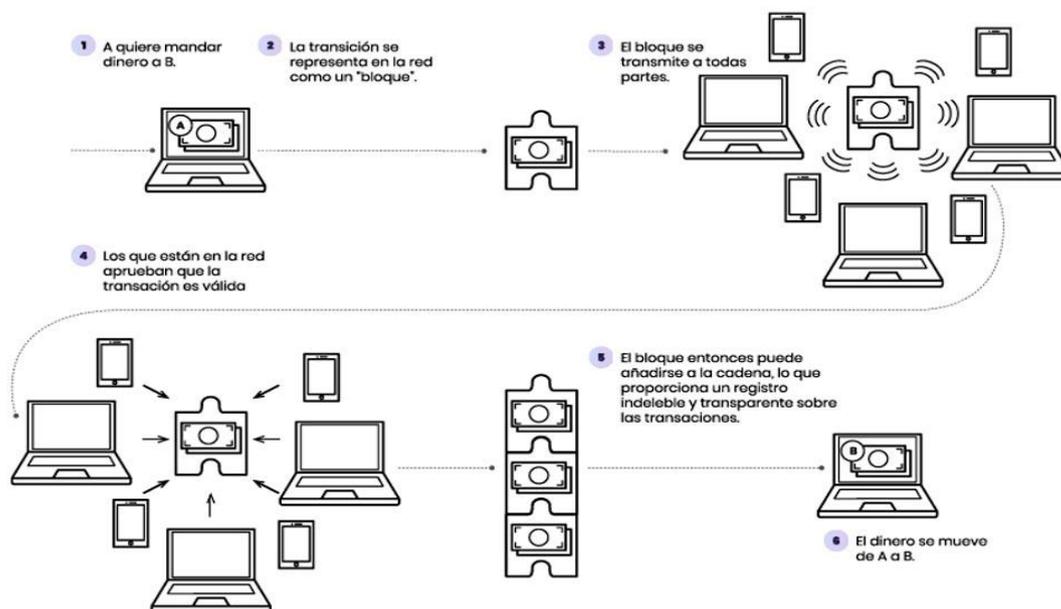
Ahora bien, con la tecnología blockchain, el objetivo de hacer llegar los 1000€ de parte de Pepe a Juan, sería completado, pero de una forma mucho más simplificada, ya que el intermediario del banco desaparecería. Pepe ordenaría desde su wallet enviar una cantidad de 1000€ con cualquier criptomoneda que tenga en su haber, los nodos

comprobarían que tenemos disponible esa cantidad y la transacción sería validada instantáneamente y a coste cero. Además, mediante la forma tradicional, ambas partes han de ser conocidas públicamente, en el caso de la blockchain, el anonimato y la privacidad imperan siempre.

El sistema Blockchain ofrece a los dos participantes de una operación el acceso a las transacciones realizadas, de forma que solo existe una “verdad registral”. Esta “verdad” está registrada en la cadena de bloques, que se encuentra distribuida de forma descentralizada, en todos los nodos de la red. En el caso de las transacciones tradicionales, todo estaría centralizado en los servidores del banco en cuestión que estemos utilizando como intermediario.

En el momento en el que la transacción es completada con éxito, se forma un nuevo bloque en la cadena, y no existe posibilidad de eliminar este bloque, por lo que las garantías de seguridad son mucho más elevadas que en el caso de los sistemas bancarios tradicionales. Un supuesto “hacker” que quisiera acceder a las transacciones realizadas entre dos partes para eliminarlas o modificarlas, tendría que acceder a todos los nodos que formaran esa red, una tarea prácticamente si no imposible.

Imagen 2. Esquema del funcionamiento de una Blockchain



Fuente: Galilea TI (2021)

3.4 La problemática medioambiental

Una de las grandes fuerzas en contra del sistema de criptomonedas actual, viene del lado de la contaminación y, en general, de las recientes polémicas relacionadas con la huella del medio ambiente.

Aunque es cierto que esta problemática viene dada de forma indirecta, el hecho de que las criptomonedas no son *eco-friendly*, es una realidad. Esto se puede entender más fácilmente poniendo un simple ejemplo: Una simple transacción de bitcoin genera la misma cantidad de residuos electrónicos que lo haría deshacernos de dos iPhones tirándolos a la basura, como recoge V. Blanco en el periódico El Economista.

Se puede afirmar que la contaminación viene de forma indirecta porque la polución no viene dada en el momento en el que se efectúa la transacción (en este caso del Bitcoin), si no que viene precedida del momento en el que se consiguió la criptomoneda en el proceso de minado, ya que los ordenadores encargados de este proceso de minado tienen una vida útil muy corta y la mayoría son desechados sin haber conseguido grandes logros, ya que solo se utilizan y están destinados para este propósito.

El estudio señala que, solamente en 2020, los 112,5 millones de transacciones de Bitcoin produjeron, cada una, aproximadamente 272 gramos de residuos electrónicos, lo que significarían 30,7 toneladas de residuos anualmente, o lo que es lo mismo, la cantidad de residuos electrónicos que produce un país como Países Bajos, también en un año.

La buena noticia respecto a todo esto, es que existen soluciones, y ya se están poniendo en marcha varias propuestas, algunas de ellas ya formalizadas, como las mencionadas granjas de criptomonedas en zonas árticas donde el acceso a la energía es más sostenible, además de barato, lo que aporta dos buenos motivos a las empresas para “mudarse” a esas zonas.

También existen otras soluciones, como la que está barajando actualmente Ethereum, que ya se ha propuesto reducir la huella medioambiental que genera, algo clave y que va a formar parte de la competición entre las grandes criptomonedas de cara al medio-largo plazo.

Ethereum capitaliza más de 300.000 millones de dólares y tan solo está por detrás de Bitcoin, que genera más de 700.000 millones de dólares. A pesar de esto, es una criptomoneda que está trabajando más asiduamente en este aspecto, ya que los trabajadores llevan años trabajando, concretamente en la cadena de bloques, donde se

pueden optimizar, informáticamente hablando, los procesos que dejan a su paso la contaminación que tanto puede perjudicar al sector, haciéndolos más eficaces y eficientes.

Todo lo mencionado anteriormente, si bien es criticable, debe ponerse en contexto, ya que no debemos olvidarnos de la banca tradicional, que contaminó el doble que el sector de las criptodivisas en ese mismo año 2020.

4 Regulación legal de las criptomonedas:

Con la llegada de las criptomonedas a nuestras vidas, varias han sido las polémicas relacionadas con la forma en la que deben ser regularizadas las transacciones y la propia posesión de estas criptodivisas, que dan la posibilidad de evadir impuestos si no son reguladas legalmente.

4.1 Normativa europea

A día de hoy no existe una normativa clara, si bien es cierto que, desde la Unión Europea, se está estudiando la posibilidad de crear una normativa única y armonizada para regular el mundo de las monedas virtuales.

El 17 de marzo de 2022, el Parlamento Europeo dio un paso de gigante en este aspecto al aprobar la propuesta de Reglamento MiCA (Markets in Crypto Assets), que, como recoge Barjola (2022) en el periódico Cinco Días, es un marco regulatorio que daría la posibilidad de moderar los criptoactivos y sus proveedores (Exchange) en todos y cada uno de los estados miembros de la Unión Europea, esta norma, sin embargo, podría tardar en llegar un par de años debido a la lentitud y el “overbooking” existente en el Parlamento Europeo actualmente.

Todo esto, bajo la opinión de Lorena Martínez Romero, directora del departamento de riesgos y cumplimiento normativo de la plataforma para vender y comprar criptomonedas *2gether*, no significaría necesariamente un golpe para las criptomonedas, ya que “la falta de una ley común obre las monedas virtuales supone un freno para la llegada de inversores institucionales y grandes fortunas al sector”.

Al ser un problema legal relativamente reciente, es completamente lógico que no existan unas pautas muy concluyentes, sin embargo, con el paso del tiempo y con el aumento del interés por este tema, las acciones legales irán tomando forma.

4.2 Normativa nacional

En lo que respecta a la normativa a nivel nacional, en la declaración del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF), Hacienda se sostiene en su postura, ya que no ha añadido reformas en este aspecto y no existe ninguna casilla donde se pueda declarar la posesión de este tipo de activos digitales.

En cuanto al Impuesto sobre el Patrimonio, sí que se han añadido novedades en el último Boletín Oficial del Estado del día 18 de marzo de 2022, ya que se ha añadido un

apartado específico para las criptomonedas, sí bien cabe destacar que no se puede considerar un cambio muy sustancial ya que, anteriormente, este dato de posesión se debía añadir también, más concretamente en el apartado de Otros Bienes y Derechos.

Hacienda ha aclarado que, de momento, este año (2022), no habrá que informar acerca de estos valores digitales que se posean en el extranjero. Ni siquiera en el modelo 720, el cual es una declaración formal informativa sobre los bienes y derechos situados en el extranjero, ya sean acciones, valores, inmuebles, etcétera.

El objetivo del modelo es informar sobre cuentas en entidades financieras extranjeras, bienes inmuebles, derechos, seguros, etcétera.

Por último, cabe destacar la situación regulatoria de las criptomonedas en otros países, especialmente fuera de la Unión Europea, por ejemplo, Estados Unidos, que, bajo las órdenes del presidente Joe Biden, va a regular las criptomonedas, y a plantearse la creación de un dólar digital, que estaría respaldado por el gobierno.

La unidad de inteligencia financiera estadounidense (FinCEN) considera las criptomonedas como una moneda en sí, pero sin todos los atributos necesarios, por lo que, especifican que las criptodivisas también debes ser consideradas como contratos de inversión, es decir, instrumentos financieros, o “commodities”.

Recientemente, en marzo de 2022, la casa ha sacado a la luz un comunicado relacionado con sus intenciones respecto a lo mencionado anteriormente, en el que se pide interpretar el auge de los mercados financieros digitales como “una oportunidad para reforzar el liderazgo estadounidense en el sistema financiero global y en la frontera tecnológica”, además de “asegurar la protección del consumidor, su estabilidad financiera y la seguridad nacional y el riesgo climático”

5 Dólar y Euro digitales

Desde que las criptodivisas han entrado a la escena mundial de la economía y del comercio en general, varios países se han planteado la creación de su propia moneda digital que, a diferencia de otras criptomonedas, sería centralizada, es decir, controlada por el gobierno en cuestión.

5.1 Dólar Digital

Como se mencionaba anteriormente, desde la Casa Blanca se estudia la posibilidad de crear un Dólar digital.

Desde el gobierno norteamericano, un alto funcionario de la Casa Blanca, bajo anonimato, apuntó que se debe ser muy cuidadoso porque los cambios financieros en el país serían de gran envergadura teniendo en cuenta que el país tiene la divisa principal de la reserva mundial. Sin embargo, comenta que no quieren quedarse atrás en esta “carrera” por la dominación financiera digital, ya que asegura que más de 100 países han lanzado monedas digitales o piensan hacerlo en el corto-medio plazo.

Por lo tanto, desde la Casa Blanca existe una doble moral entre la ambición por no quedarse atrás en este camino, y la prudencia a la hora de dar los pasos, ya que Joe Biden también ha pedido a la administración federal estudiar los riesgos relacionados con las criptomonedas, principalmente en cuanto a la seguridad nacional, pero también respecto a los posibles fines criminales que pudieran ostentar diferentes hackers.

5.2 Euro Digital

En cuanto al más que posible Euro digital, la Dirección General de Estabilidad Financiera, Servicios Financieros y Unión de los Mercados de Capitales de la Comisión Europea, ha declarado que va a estudiar la situación para poder conocer el posible impacto que esto podría tener en los asuntos comerciales a nivel global. De hecho, en el mismo caso de Estados Unidos, preocupa especialmente los posibles riesgos que se plantearían con la implantación de su propia divisa digital, como hipotéticos casos de blanqueo de capitales o financiación del terrorismo. La comisión ha dado un plazo hasta el 14 de junio para aceptar propuestas y objeciones respecto a este tema. De hecho, está abierta una consulta para la población en general donde se pretende recoger información relacionada con los siguientes puntos:

- Las expectativas de los usuarios sobre el euro digital
- El rol del euro digital en la economía digital europea
- Combinar la aplicación del euro digital mientras se salvaguarda el uso del dinero físico
- El impacto del euro digital en el sector financiero y la estabilidad financiera
- La aplicación de medidas contra el lavado de dinero
- La privacidad de datos y la protección de la criptomoneda
- Los pagos digitales con el euro digital

Los siguientes pasos, según Mairead McGuinness, jefa de finanzas de la Comisión Europea, son, la presentación del proyecto de legislación para el 2023, y, en caso de aprobación, la puesta en marcha del proyecto para 2025.

Al igual que en Estados Unidos, desde la Unión Europea también se siente esa doble moral de satisfacer la necesidad de crear una divisa digital propia, y de ser cautelosos y prudentes a la hora de dar los pasos correspondientes para no dejar cabida a posibles riesgos que pudieran darse después de la implantación.

Mientras tanto, desde el Banco Central Europeo, ya se ha creado un apartado en su propia página web relacionado con el posible Euro Digital, con un encabezado escrito por Christine Lagarde, presidenta del Banco Central Europeo, en la que explica lo siguiente: “Nuestro trabajo trata de asegurar que, en la era digital, ciudadanos y empresas sigan teniendo acceso a la forma más segura de dinero: el dinero de banco central.”

En la página se explica la digitalización que estamos viviendo en la actualidad y en la necesidad que tenemos de adaptarnos a ella, especialmente, en la forma de pagar. Como se explica, un euro digital garantizaría el acceso a la población de la Unión Europea a una forma de pago fiable, sin riesgo, y lo más importante, universalmente aceptado. Además, remarcan, que un euro seguiría siendo un euro, simplemente sería una nueva forma de emisión por parte del Eurosistema, y que nunca sustituiría al dinero en efectivo, ya que solo lo complementaría.

Las ventajas principales que conllevaría la implantación del Euro Digital quedan expuestas en el siguiente esquema que se puede encontrar en la propia página web del Banco Central Europeo.

Imagen 3. Objetivos del Euro Digital



Fuente: Banco Central Europeo (2021)

Además de estas, que serían las principales y las más obvias, existen otras que, desde el punto de vista de los altos cargos económicos de la Unión Europea, no se deben quedar atrás.

La existencia del Euro Digital ayudaría a enfrentar situaciones en las que los habitantes de la Unión Europea prefieran dejar de pagar en efectivo y, a su vez, evitaría la dependencia de medios de pago digitales emitidos desde fuera de la Zona Europea, algo lógicamente fuera de los intereses de todos los europeos, ya que siempre puede comprometer la estabilidad financiera y la soberanía monetaria que actualmente ostenta la Zona Euro.

Además, se recalca la fuerza de las divisas digitales en el aspecto de la privacidad, y que esto supondría un aumento de la confianza general de los medios de pago en esta era digital que actualmente estamos atravesando.

En la página web también se mencionan los plazos comentados anteriormente, y que la decisión acerca del desarrollo del Euro Digital se llevará a cabo, o no, en base a los resultados de la fase de investigación en la que nos encontramos, teóricamente, hasta 2023.

En esta fase de investigación, se están analizando y asegurando una serie de requisitos básicos que deberán ser necesarios si se quiere llevar a cabo finalmente el proyecto. Algunos de estos son la facilidad de acceso, la eficiencia, la seguridad, la

solidez y el cumplimiento de la legislación. Todos estos, explican, les ayudarán a definir las características finales que tendría el Euro Digital.

Desde la página web, también se responden dos preguntas que, según ellos, podrían intranquilizar a los posibles usuarios de esta divisa digital.

La primera va relacionada con la gestión de la misma, y explican que la administración de la moneda estaría impartida por el propio Banco Central Europeo, ya que se consideran a sí mismos “los guardianes del Euro”, siempre en nombre de los ciudadanos europeos. Explican que esto debe ser así para asegurar el valor de la moneda, ya sea en formato digital o físico, y la propia protección ante posibles problemas o ataques que pudieran ocurrir.

La otra cuestión va relacionada con la propia denominación del Euro Digital, y si estaría considerado un criptoactivo. Desde el Banco Central Europeos aseguran que no. Y que se diferencian principalmente de estas en la volatilidad y la no existencia de un valor intrínseco en las criptodivisas. Por lo que aseguran que esto no ocurriría con el Euro Digital, y que sería una moneda muy “confiable”, debido al respaldo que la aportarían desde las instituciones europeas.

De la misma forma que comenzó el apartado web, con unas palabras de un alto cargo de la Unión Europeo, Fabio Panetta, miembro del Comité Ejecutivo, lo cierra, asegurando que “Un euro digital sería un símbolo digital del progreso y la integración de Europa”.

6 El caso de El Salvador y de Ucrania

Las criptodivisas, al ser un puro ejemplo de herramientas globalizadas, afectan en todo el mundo, pero no de la misma manera, ya que en cada rincón del mundo existen diferentes formas de vida y circunstancias que hacen que las criptomonedas impacten de diferentes maneras

6.1 El Bitcoin en el Salvador

La mayoría de las personas que apoyan asiduamente el mundo de las criptomonedas ansían un futuro en el que estas divisas sean aceptadas como tal, en todos los lugares donde se pueda efectuar un intercambio de dinero por bienes y/o servicios.

El Salvador, una pequeña región de América Central de unos 6 millones de habitantes, rompió el hielo y se convirtió el 7 de septiembre de 2021 en el primer país del mundo en aceptar el Bitcoin, la criptomoneda más grande, como moneda de curso legal dentro de los 21.000 kilómetros cuadrados que El Salvador ocupa en el mapa.

Esto significa que, desde ese mismo día, todas las empresas y negocios de este moderno país han debido de comenzar a aceptar progresivamente el pago en esta forma, completamente digital.

Para comprender este controvertido movimiento, se debe conocer y poner la lupa sobre Nayib Bukele, el joven y, además de reconocido empresario, famoso presidente de El Salvador.

Nayib destaca dentro de la cúpula de los presidentes de todos los países del mundo debido a su juventud y carisma, que muestra continuamente a través de sus principales redes sociales, donde posee millones de seguidores. Fue precisamente en una de ellas, más concretamente en Twitter, donde anunció la puesta en marcha de esta propuesta, que fue llevada al parlamento para intentar ser aprobada y convertirse en la primera nación del mundo en “adoptar al Bitcoin”.

Poco después de anunciar la propuesta, el presidente logró llevar al Parlamento la propuesta, apodándola la “Ley Bitcoin”. Esta ley fue presentada como una medida que había nacido con la intención de fomentar el desarrollo económico, más concretamente, del ámbito digital.

Imagen 4. Anuncio primera compra de Bitcoins



Fuente: Twitter Nayib Bukele (2021)

La ley Bitcoin conoció el éxito de forma prácticamente unánime, ya que 62 de los 84 diputados de la Sala de Representación salvadoreña, de mayoría oficialista, votó favorablemente a la propuesta.

El presidente Nayib Bukele tardó muy poco en celebrar por redes sociales el éxito de su propuesta y, aprovechó para anunciar la compra de los 200 primeros Bitcoins a nombre de El Salvador, sin dejar pasar la oportunidad de recordar que el proyecto había nacido para quedarse y que se procedería a comprar más Bitcoins a medida que se acercara la fecha límite. Además, el presidente Nayib, anunció la creación de la billetera (*wallet*) Chivo, propia y exclusiva para el país de El Salvador, añadiendo un regalo de 30 dólares en forma de Bitcoin para todo aquel ciudadano salvadoreño que se cree una cuenta en esta billetera digital.

Se puede decir que el Salvador no es un país altamente reconocido por su gran población ni por su capacidad económica; sin embargo, gracias a la frescura que aporta el joven mandatario salvadoreño, y a propuestas como esta, muchas personas han situado en el mapa al país centroamericano. Esto no tiene por qué ser algo positivo, de hecho, habrá que dejar pasar el tiempo para poder observar con claridad las consecuencias, ya sean positivas o negativas, que la famosa ley Bitcoin ha generado en la nación.

Hasta entonces, multitud de opiniones, de personas de “a pie de calle” y de altos cargos del globo terráqueo, se han dejado ver, y no existe una clara posición mayoritaria.

Cuando se habla de “altos cargos”, entran en esa denominación grandes organismos mundiales como son el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial,

los cuales, para sorpresa de pocos, se han posicionado en contra de la aceptación de la propuesta del Parlamento salvadoreño, y han advertido de las negativas consecuencias que podrían acarrear actuaciones arriesgadas y poco premeditadas como esta, más aún en un país donde, según indican estos organismos, la población no está suficientemente preparada para adoptar esta medida, ni los empresarios ni la población en general.

“La adopción de una criptomoneda como moneda de curso legal implica graves riesgos para la integridad financiera y del mercado, la estabilidad financiera y la protección del consumidor y puede ocasionar pasivos fiscales contingentes”, apuntó la famosa institución en un comunicado.

El Fondo Monetario Internacional probablemente ha sido el organismo más duro, ya que el Salvador aún necesita 1.400 millones de dólares para solventar la deuda que posee, y venía siendo esta institución la que le estaba ofreciendo grandes cantidades monetarias en forma de préstamo con unos intereses remarcablemente bajos para poder solventar la deuda cuanto antes. Sin embargo, la adopción de esta medida y la nula atención que el Salvador ha prestado a los avisos del Fondo Monetario Internacional, ha provocado que el organismo haya amenazado con retirar estos créditos al país americano.

Sorprendentemente, muchos empresarios encuestados se han posicionado a favor de mantener el Bitcoin como forma de pago, porque dicen “ya se han acostumbrado y la gente ya sabe que ellos aceptan el Bitcoin como forma de pago para el intercambio de dinero por bienes y servicios”, y que “sería un paso atrás ya que mucha gente está empezando a agradecer la comodidad de pagar a través del móvil”. Además, en las encuestas y entrevistas indican que muchos de los salvadoreños reciben el dinero que les envían sus familiares desde el extranjero a través de Bitcoin, y que, posteriormente, lo convierten fácilmente a dólares con unas comisiones presumiblemente bajas, comparativamente con los bancos tradicionales.

Pese a todo esto, es probable que el tiempo le esté dando la razón al Fondo Monetario Internacional y al Banco Mundial, ya que el país latino ha gastado ya cerca de 200 millones de dólares en la principal criptomoneda del mercado, y ésta ha conocido una bajada de cerca del 50 % desde su marca récord en noviembre del año 2021.

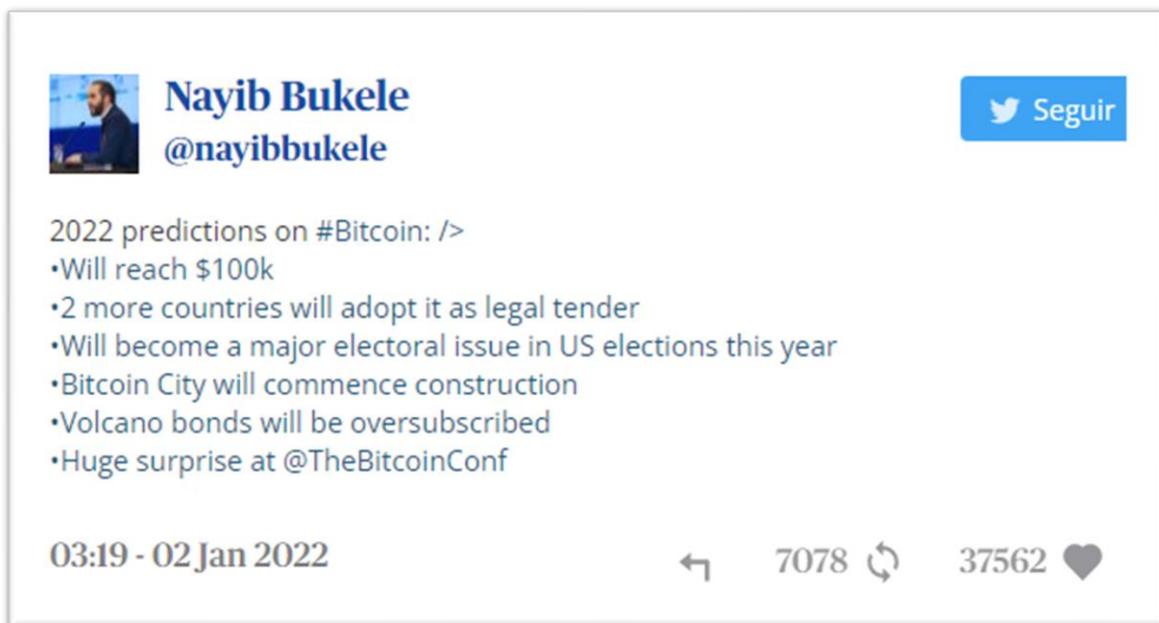
Por su parte, el Banco Mundial denegó una solicitud de ayuda por parte del Gobierno salvadoreño ante la crítica generalizada. El organismo alegó diversos motivos para defender su negativa, entre los factores que más destacó fueron los relacionados

con la transparencia del proceso y el impacto medioambiental mencionado anteriormente que la “creación” de estas monedas genera.

El Banco Mundial alegó que estuvieron en contacto con el gobierno de El Salvador para ayudarles de diversas formas, pero que el gobierno se les acercó para solicitar información acerca del Bitcoin, y esto no es algo que puedan apoyar por las deficiencias mencionadas.

Frente a este tema, se rumoreó durante un tiempo que el presidente Bukele, se habría puesto en contacto con LaGeo, la principal empresa salvadoreña que se encarga de aprovechar la energía geotérmica que producen los volcanes, para tratar de dirigir parte de esta energía “verde” a una posible granja de minado de criptomonedas, con el fin de realizarlo de forma medianamente ecológica.

Imagen 5. Tweet predicciones futuro del Bitcoin



Fuente: Twitter Nayib Bukele (2021)

A mediados de abril de 2022, el Bitcoin, y prácticamente todas las monedas que siguen a este, experimentaron una gran bajada de su valor, lo que ha puesto en jaque las aspiraciones del país centro americano y de su presidente, que dice seguirá apostando por Bitcoin.

Sin embargo, los mercados ya auguran una posible entrada en “default” o el sufrimiento de impagos por parte de El Salvador.

6.2 Otros países como el Salvador

DeVere Group es una reconocida empresa asesora financiera “especializada” en criptomonedas. Por su parte, el CEO de la compañía, Nigel Green, ha sido y es una de las personalidades más influyentes del mundo “crypto” cuando alguna cuestión acerca del tema ha sido conocida por la prensa en general.

En este caso, como es lógico, cuando fue conocido que El Salvador se iba a convertir en el primer país en adoptar y aceptar el Bitcoin como moneda de curso legal, muchas personas recurrieron a Nigel para preguntarle acerca de esto.

El “experto” indicó que él (respecto al tweet adjuntado) iría más allá que el mandatario salvadoreño y que él “apostarí­a que otras tres naciones seguirán el liderazgo pionero y orientado al futuro de El Salvador en la era digital”.

Nigel Green explica que la mayoría de países de renta baja, como el Salvador, llevan mucho tiempo sufriendo desde su posición de inferioridad debido a que sus monedas son débiles y dependientes de otras. Lo que provoca que los cambios del mercado les afecten más gravemente que a países con monedas más fuertes y resistentes como el euro o el dólar.

Por todo esto, muchos de estos países, según el empresario, podrían tratar de seguir los pasos del país centroamericano, ya que, adoptando una moneda que no está influenciada por las condiciones del mercado dentro de su propia economía, podría ser beneficioso desde su posición de inferioridad”.

Nigel fue más allá en algunas entrevistas, y decidió dar algunos nombres, estos son Panamá, Paraguay. Guatemala y Honduras, ya que, según él, tienen similar dependencia en las remesas.

Tres meses de estas controvertidas entrevistas, tan solo Panamá se ha interesado públicamente en seguir los pasos de El Salvador

Como indica el señor Green, la independencia económica en cuanto a las divisas de estos países mencionados anteriormente podría ser un punto fuerte para ellos, sin embargo, no hay que olvidar que el Bitcoin, si bien no tanto como otras, tiene una alta volatilidad, y establecer esta moneda como válida dentro del curso legal de un país, te está haciendo dependiente del valor de la misma, que no es para nada predecible.

6.3 El caso de Ucrania

Eventos mundiales de la talla de una guerra entre dos países en pleno siglo XXI, hacen replantearse a la población diferentes aspectos acerca del mundo en el que vivimos. Lógicamente, lo primero que se puede pensar es la locura que significa que dos países vecinos estén enfrentados y empleando armas de guerra.

Si eres un ciudadano ucraniano, puedes haber estado planteándote la situación de tener que abandonar tu país; si eres ciudadano ruso, probablemente no te guste la idea de la guerra, ni de que tu dinero esté perdiendo valor respecto a otras monedas del mundo y que no puedas sacar “x” dinero de tu cuenta bancaria, debido a que tu máximo mandatario, Vladimir Putin, le ha apetecido entrar en una guerra abierta contra tu país vecino, por causas principalmente territoriales.

Por otro lado, a nosotros los europeos, y al resto del mundo, esta guerra nos afecta indirectamente. Primeramente, sentimos empatía y tristeza por lo que está ocurriendo en la zona este de Europa. Por otro lado, no podemos dejar pasar tampoco el sentimiento de rabia que tenemos al notar cómo, una guerra en la que poco o nada tenemos que ver, nos está afectando al bolsillo. Algo a su vez lógico teniendo en cuenta el mundo tan globalizado en el que vivimos.

Es por esto y en situaciones como esta cuando las variables criptodigitales entran en escena para reafirmar su posición en el mundo financiero en el que vivimos.

Antes de analizar el emplazamiento durante la guerra, hay que estudiar la situación previa al conflicto. En ambos países, como en otros tantos alrededor del mundo las criptomonedas ya estaban en la agenda político-económica de sus respectivos mandatarios.

Más concretamente, semanas antes de la guerra, en febrero de 2022, el Ministerio de Finanzas ruso anunció un proyecto en el que se buscaba dar un status legal al Bitcoin y a las criptomonedas en general. Por su lado, de Ucrania se puede decir que ocupaba la cuarta posición a nivel mundial en cuanto a “adopción de Bitcoin” (informe Chainalysis), gracias a propuestas de proyectos y leyes (todavía sin aprobar) para legalizar el Bitcoin como moneda de curso legal.

En un primer momento, como en cualquier otro mercado de activos, noticias que hacen referencia a un momento de inestabilidad, como el inicio de una guerra, afectan negativamente al valor, en este caso de las criptomonedas. Más concretamente, el valor del Bitcoin cayó un 15 % en su día, hasta los 34.000 \$, sin embargo, al día siguiente el precio “rebotó” y volvió a los valores previos a la invasión.

Posteriormente, las acciones financieras que tomaron tanto los países implicados como el resto de las potencias mundiales, dieron evidencias de la importancia que podrían significar la posesión de monedas descentralizadas, es decir, fuera de las manos de los estados, como son las criptomonedas. Estas actuaciones fueron las siguientes:

Ucrania, desde su Banco Central, emitió una resolución en la que se indicaba la suspensión del mercado de divisas y de las operaciones con dinero electrónico, además de diversas restricciones referentes a la retirada de dinero en efectivo desde los cajeros automáticos de todo el país.

Por su parte, las grandes potencias mundiales, salvo China, anunciaron una serie de sanciones, que, hoy en día siguen activas, para tratar de debilitar indirectamente al gobierno ruso y evitar que consiga hacerse fuerte. La mayoría de estas sanciones tienen que ver con el apartado financiero. De hecho, quizás la más evidente tiene que ver con la exclusión de los bancos rusos de la red SWIFT, la principal plataforma online de transacciones bancarias a nivel internacional. Esta y otras medidas como la congelación de grandes reservas internacionales de la moneda rusa, el rublo, han provocado una caída nunca antes vista del valor de la moneda del país del este de Europa.

También, grandes firmas y empresas mundiales han tomado medidas, que, sin tener tanto que ver con el apartado financiero, han afectado a la población rusa. Estas medidas, en gran parte, tienen que ver con el bloqueo de la actividad en territorio ruso, como es el caso de McDonald's o Apple (ambas de origen estadounidense), que han parado sus servicios indefinidamente en el interior de las fronteras.

Todas estas sanciones han tenido una clara repercusión en la economía rusa, afectando al bolsillo de la población de a pie de calle. El rublo, a día 14 de abril de 2022, ya ha caído un 30 % de su valor previo a la invasión, rompiendo mínimos históricos. Todo esto ha provocado que se vean imágenes de largas colas de rusos tratando de sacar algo de dinero de sus cuentas bancarias para poder comprar productos básicos, los cuales tienen unos precios también nunca antes vistos en la era moderna en la que vivimos.

Una vez estudiada la situación económico-financiera que atraviesan ambos países, ya sea por la propia guerra o por las sanciones recibidas, se puede enlazar con el mundo de los criptoactivos y de cómo han significado ser una pieza clave.

Ucrania, a los pocos días del conflicto, empezó a aceptar donaciones mediante diversas criptomonedas, como Ethereum, Bitcoin, DOT y otras. Gracias a los datos publicados por Elliptic, podemos saber que ya se han recaudado 70 millones de dólares gracias a más de 100.000 transferencias de la población de diversos países del globo

terráqueo. No hay que dejar de señalar que no todas estas donaciones han sido dirigidas a tratar de solventar la situación de la población ucraniana, si no que una parte de ellas han sido recibidas para, literalmente, financiar la guerra, con la compra de material armamentístico.

Por su lado, desde Rusia se conoce que ya existen más de 12 millones de billeteras de activos digitales, y se estima que más del 12 % de la población ya posee algún tipo de criptomoneda. Además, desde el periódico Financial Times se señala que el comercio de criptomonedas entre rusos se ha duplicado desde que comenzó el conflicto.

Como resumen, y habiendo resumido la situación financiera respecto a la bélica en suelos ucranianos y rusos, se puede destacar la importancia que pueden tener y que han tenido las criptomonedas.

Gracias a su principal característica, la descentralización, las monedas digitales no están en las manos de ningún estado, lo que ayuda a que el valor de estas no se vea afectado por las diversas medidas que puedan tomar los gobiernos rusos, ucranianos, o de otros países.

Poniéndonos en la piel de muchos habitantes rusos y ucranianos, que nada tienen que ver con la guerra, no es raro pensar que muchos de ellos hayan tenido en cuenta las criptomonedas como forma de reserva de valor para evitar que su dinero quede expuesto a las acciones que puedan tomar los altos cargos de los países implicados, como los ya conocidos bloqueos de los cajeros automáticos.

7 Tokens No Fungibles (NFT)

Cualquiera que siga asiduamente el mercado de las criptomonedas, indudablemente habrá oído hablar o habrá leído acerca de algo conocido como los NFT. Si dicha persona no ha indagado mucho más en profundidad, tan solo habrá retenido información de las utilidades de estos activos en relación con el mundo de la especulación; sin embargo, es sabido que las utilidades que pueden ofrecer los NFT, con su tecnología, van mucho más allá de eso.

7.1 Introducción

Los NFT han llegado para quedarse. Cualquiera que se haya informado un mínimo acerca de las criptomonedas, directa o indirectamente, habrá oído hablar de los Token No Fungibles, los cuáles han llegado para poder asegurar la validez de una propiedad digital dentro de internet.

Para poder entender que son los NFT, primero se debe diferenciar entre bienes fungibles y no fungibles:

Los bienes fungibles pueden intercambiarse, y, por ello, tienen un valor en función de su cantidad, medida, etc. Un ejemplo de bien fungible es el dinero, como un billete de 20€, que puede ser sustituido por otro billete exactamente igual, con el mismo valor. Por otro lado, un bien no fungible es todo lo contrario, algo que no se consume y que no puede ser sustituido por otro, por ejemplo, un cuadro. Un cuadro puede ser único, y no ser equivalente a otro.

Antes de la llegada de los NFT, se podía pensar, de manera lógica, que, cualquier contenido dentro de internet, al estar compuesto básicamente por 0 y 1, (idioma informático) se podía reproducir de manera sencilla. Con la llegada de las criptomonedas y de su sistema de transacciones, por medio de la blockchain, la posibilidad de enlazar estos activos digitales a la cadena de bloques, permite asegurar la integridad de la propiedad de dicho activo.

Se podría señalar el 2012 como fecha del comienzo de la existencia de los Tokens no Fungibles, gracias a la creación de “Colored Coins” de Bitcoin (unos token especiales que funcionan sobre la red blockchain de Bitcoin). Sin embargo, la fecha clave que marcó, debido a su notoriedad, el inicio de la era de los activos digitales, fue 2017, con *CryptoKitties*, un juego de blockchain dentro del sistema Ethereum que consiste en

coleccionar y almacenar gatos virtuales, cada uno de ellos con características únicas, que asumen un valor diferente.

Este hecho, al producirse hace ya 5 años, ha tenido varias oleadas posteriores en las que el precio de los primeros “gatitos”, como indica A. Hayward, en Decrypt, han alcanzado un valor muy alto, especialmente para los coleccionistas, que son los principales defensores de este mercado tan controvertido de hoy en día. Para poner en situación, por ejemplo, en septiembre de 2021, Pranksy, un gran coleccionista, anunció en Twitter la compra de un pack de 100 “gatitos virtuales” a cambio de 100 ETH (Ethereum), en aquellos días, aproximadamente 400.000 dólares estadounidenses.

Es cierto que es complicado entender por qué la gente puede gastar su dinero en este tipo de imágenes sin aparente valor, sin embargo, para muchos, es una oportunidad para especular, como si de una acción de una empresa se tratase.

Y es que, cada tipo de NFT, va asociado a una criptomoneda, que es el medio de pago con el que se intercambian estos activos digitales. Es cierto que, cada día, más redes de según qué criptomonedas, hacen un hueco para los NFT dentro de sus blockchains. Sin embargo, los mercados de NFT más importantes de hoy en día, se intercambian con la moneda Ethereum, la más puntera en este sentido.

Por el contrario, es fácil de comprender que, con el auge del interés de los activos digitales, aumentan directamente y proporcionalmente el interés por las criptomonedas a las que van asociadas, haciendo subir el precio de las mismas. Por ejemplo: Pedro quiere comprar un NFT de una canción que ha sacado a subasta uno de sus artistas favoritos. Esa canción solo puede comprarse a cambio de Ethers, por lo que Pedro deberá acudir rápidamente a su wallet para adquirir la cantidad necesaria de ETH para poder adquirir la propiedad de la canción. Si más gente influyente se hace eco de esta subasta, también acudirán a comprar más ETH, por lo que el valor y la popularidad de esta moneda, inevitablemente, subirá.

Por esto mismo, el valor de los NFT es el que el que la gente le quiere dar, dándose casos específicos y curiosos como el del dibujo de una roca, vendido por 260.000 euros.

7.2 Utilidades de los NFT

Además del puro coleccionismo, los NFT están siendo utilizados de otras formas mucho más prácticas, como las ya mencionadas obras artísticas (cuadros, canciones,

videoclips, etc.) y las formas en las que son utilizados por determinadas marcas de ropa, como las más conocidas: Nike, Adidas, Gucci...

Estas empresas textiles sacan a subasta diferentes NFT básicos, como pueden ser imágenes, las cuáles dan a los propietarios diferentes exclusividades (además de la propia pertenencia del NFT), como el envío de diferentes packs de ropa (física), exclusiva para los propietarios. Todo esto genera una especulación de la que poder tomar ganancias, ya que esos NFT pueden ser revendidos en cualquier momento, dejando de recibir ese contenido exclusivo, pero pudiendo obtener un rédito de la venta del propio token o de la ropa.

7.3 Influencers y NFT

El reciente auge que está viviendo el sector de los tokens no fungibles es entendible por varias razones. Una de ellas, si no la más importante, viene dada de la mano de diferentes influencers alrededor del mundo que promocionan estos activos digitales en sus redes sociales. Muchos de ellos han sido criticados por intentar aprovecharse de sus seguidores, a los que, según sus detractores, se les incita a comprar sus NFT para generar una especulación que aumente el precio de los mismos.

Algunas de las personas más influyentes en este aspecto son personalidades tan importantes como Neymar Jr., Snoop Dog o Willyrex.

Respecto al primero, se sabe que gastó una cantidad cercana al millón de euros en la compra de diferentes activos (principalmente especulativos). El futbolista suele anunciar las compras en sus redes sociales, como en Twitter o Instagram. De hecho, a día de hoy mantiene como foto de perfil de Instagram, uno de sus NFT, la imagen de un mono masticando un chicle.

El caso de Snoop Dog es distinto, ya que él crea sus propios NFT, la mayoría de ellos con dibujos de su cara, y los saca a la venta. A sus 50 años queda demostrado que el conocido rapero estadounidense está activo con las últimas tendencias dentro de Internet.

Sin embargo, Snoop Dog no solo trata de especular con estas imágenes, ya que también se muestra activo en la defensa de los NFT como una posible revolución en el mundo de la música, destacando las posibilidades que daría esta tecnología en lo que respecta a la venta de entradas para los conciertos, o los posibles regalos exclusivos para los fans que posean sus tokens.

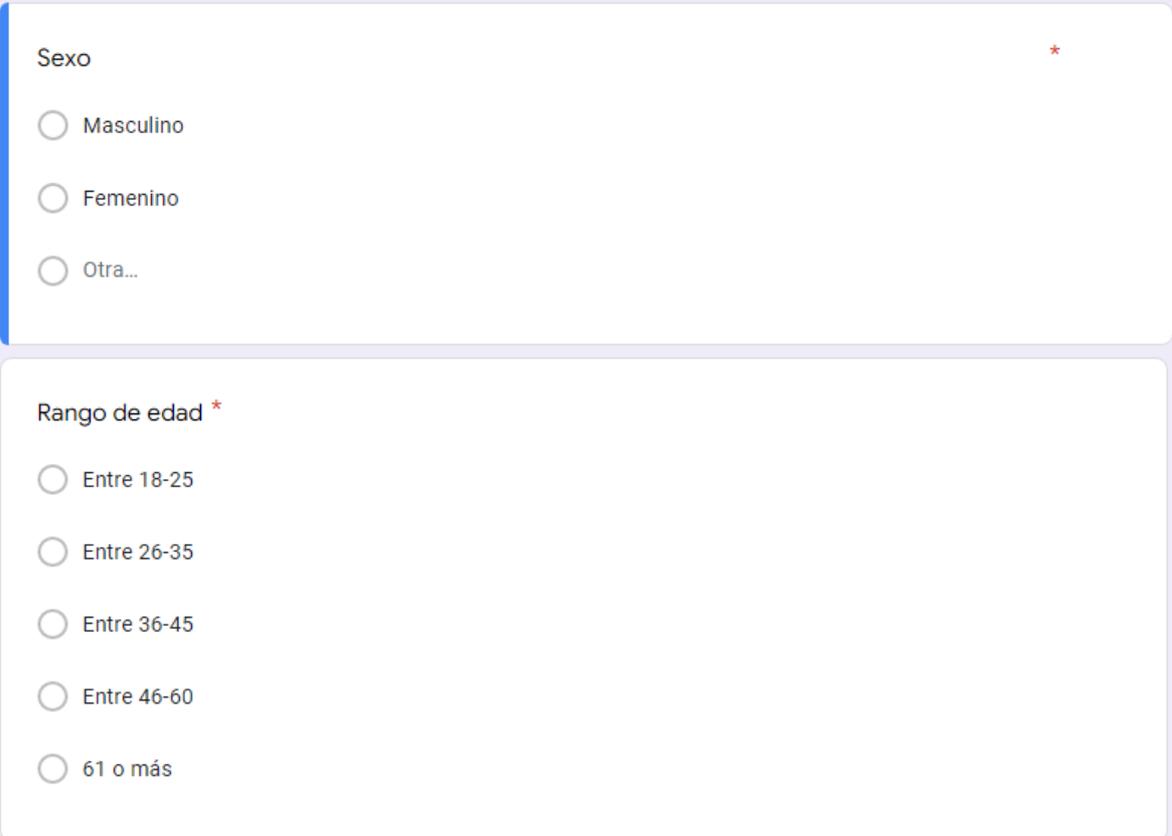
En el caso de España, encontramos al youtuber y streamer Willyrex, quien, a través de estas plataformas y sus diferentes redes sociales, divulga información sobre este tema. No obstante, ha recibido muchas críticas por parte de la comunidad española, que entiende que su público es, en parte, demasiado joven para tener conocimientos científicos sobre estos temas.

8 Análisis estadístico de una muestra poblacional

Para contrastar y tratar de responder a todas las preguntas que han ido surgiendo durante el análisis teórico del tema tratado, se creyó conveniente realizar un pequeño cuestionario que ha sido difundido online durante una semana entre los días 27 de mayo y 6 de junio.

Se puede hablar de éxito en cuanto a la recogida de datos, ya que, durante esa semana, el cuestionario fue respondido por un total de 173 personas, con un mínimo de 20 respuestas de personas en todos los rangos de edad, ya que este trabajo pretende abarcar la relación de las criptomonedas con todas las personas, sea cual sea su edad y nivel de familiarización con ellas.

Primeramente, se muestran las 10 preguntas que fueron realizadas a los participantes:



The image shows a screenshot of a survey form with two questions. The first question is 'Sexo' (Sex), which is marked as required with a red asterisk. It has three radio button options: 'Masculino' (Male), 'Femenino' (Female), and 'Otra...' (Other...). The second question is 'Rango de edad' (Age range), also marked as required with a red asterisk. It has five radio button options: 'Entre 18-25', 'Entre 26-35', 'Entre 36-45', 'Entre 46-60', and '61 o más' (61 or more).



1. ¿Cuánto considera que sabe usted sobre las criptomonedas? *

- Nada
- Poco
- Bastante
- Mucho



2. ¿Cuál de las siguientes criptomonedas conoces o has oído hablar de ellas? *

- Bitcoin
- Ethereum
- Cardano
- Dogecoin
- BNB
- Solana
- Shiba Inu
- XRP Ledger (antes Ripple)
- Ninguna
- Otra...

3. ¿Tiene o ha pensado adquirir alguna criptomoneda? *

- Actualmente poseo criptomonedas y tengo pensado adquirir más
- Actualmente poseo criptomonedas, pero no quiero adquirir más
- No he tenido, pero sí me lo he planteado
- No he tenido y no me lo he planteado
- Las tuve en el pasado, ya no.

...

4A . ¿Cómo valora la publicidad de las criptomonedas en Internet? *

- La considero molesta por abusiva
- No la considero molesta
- NS/NC

4B. Sea molesta o no, ¿Cómo valora la publicidad de las criptomonedas en Internet? *

- Interesante
- Poco interesante
- NS/NC

5. Si ha recibido este tipo de publicidad sin haberla solicitado, ¿A través de qué medio le ha llegado? *

- Redes sociales
- Páginas web
- Plataformas de vídeo
- Medios de comunicación tradicionales
- Correo electrónico o SMS
- No recibo publicidad de este tipo
- Otra...

6. Si está interesado en las criptomonedas, ¿Dónde consulta la información que necesita? *

- Redes Sociales
- Páginas web
- Plataformas de vídeo
- Medios de comunicación tradicionales
- Correo electrónico o SMS
- No consulto información
- Otra...

7A ¿Conoce el caso de algún país que haya adoptado una criptomoneda como una moneda oficial? *

Sí

No

7B. En caso afirmativo, ¿cuál?

Texto de respuesta corta
.....

...

8. ¿Considera que las criptomonedas podrían ser aceptadas en la Unión Europea como monedas de curso legal en un futuro próximo (máximo 5 años)? *

Sí

No

Ns/Nc

9. ¿Ha oído usted hablar del Euro (€) o del Dólar (\$) digital? *

Sí

No

Ns/Nc

10. Como conclusión, ¿Cuál de los siguientes adjetivos considera usted que define mejor a las criptomonedas? *

- Inseguras
- Seguras
- Útiles
- Inservibles
- Un negocio para unos pocos
- Una estafa
- Interesantes
- Difíciles de entender
- Poco interesantes
- Otra...

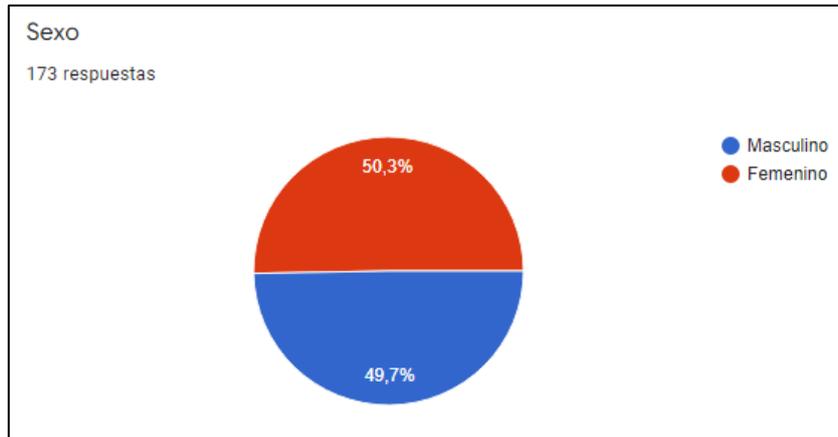
11. (Opcional) Si desea comentar alguna apreciación personal, que no se haya mencionado en la encuesta, indíquelo a continuación.

Texto de respuesta larga

A continuación, se muestran las respuestas a los 10 ítems, con un pequeño comentario a modo de análisis personal después de mostrar las gráficas y los resultados correspondientes de cada una de ellas:

SEXO:

Gráfico 2. : Género de los encuestados

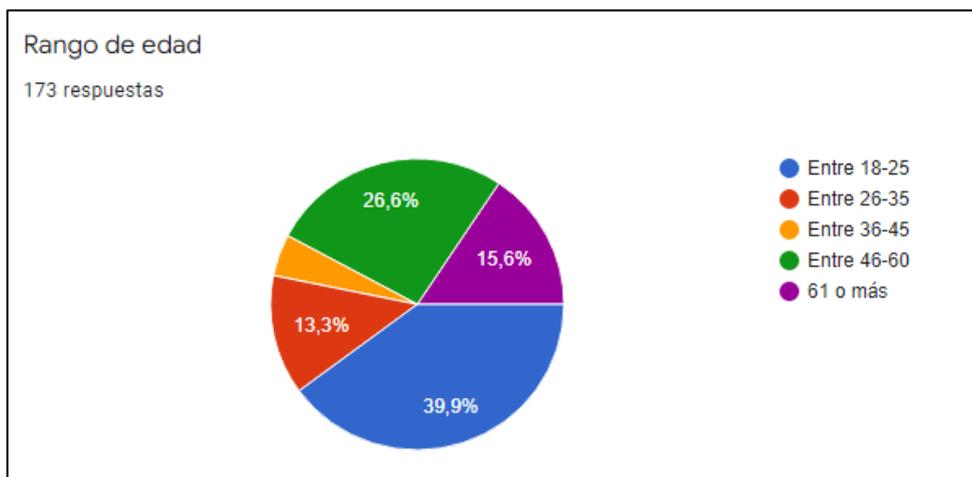


Fuente: Google Forms

La encuesta, con 173 respuestas, además de haber sido difundida entre todos los rangos de edad, ha sido respondida con casi total equidad, entre los dos géneros, lo cual ayuda estadísticamente hablando a la hora de analizar los resultados, ya que son más fiables y representan mejor a la población española. Un 50,3 % de las respuestas representan a hombres, y un 49,7 %, a mujeres. Con estos datos se podrá estudiar la posible implicación del género, dentro del mundo de las criptomonedas.

EDAD:

Gráfico 3. Rango de edad de los encuestados



Fuente: Google Forms

Durante el proceso de difusión del formulario acerca de la aceptación de las criptomonedas, se trató de ser equitativo, o por lo menos, de intentar obtener un número de respuestas aceptables en cada rango de edad, lo que se consiguió con creces, ya que se ha obtenido un mínimo de 23 respuestas en todos los rangos de edad, menos en el de 26 a 35 años, que se ha unificado a la hora de analizar los datos con el rango de edad de 36 a 45, quedando un rango de 26 a 45 años. Lógicamente, cuanto más muestra, más fiables son los resultados y menos desviación estadística existe, por lo que se puede hablar de unos buenos números.

Los rangos de edad de los cuales se dispone más muestra son los de 18 a 25 años, con 69 respuestas, seguido del de 46 a 60 años, con 46 respuestas, y del de 61 o más, con 27 respuestas disponibles. Los otros dos rangos de edad, como se ha explicado anteriormente, han sido unificados para no dejar al rango de 36 a 45 años descolgado del resto.

ÍTEM 1: ¿Cuánto considera que sabe usted sobre las criptomonedas?

Gráfico 4. ÍTEM 1 de la encuesta



Fuente: Google Forms

En el ítem 1, ya en el apartado de preguntas y dejando atrás los datos poblacionales, se preguntaba a los encuestados cuál era su valoración personal acerca de su propio conocimiento acerca de las criptomonedas en general.

Cuatro eran las posibles respuestas, de menor a mayor conocimiento, nada, poco, bastante, o mucho. Considerando “nada”, como la respuesta para los que apenas no han

oído o apenas han oído hablar de ellas, “poco”, para aquellas personas que sepan lo que es una criptomoneda, pero no se hayan informado en exceso más allá de ahí, “bastante”, para aquellos que se hayan interesado por el mundo de las criptomonedas y tengan algo de información acerca de él, y “mucho”, para los encuestados que se consideren auténticos expertos en la materia.

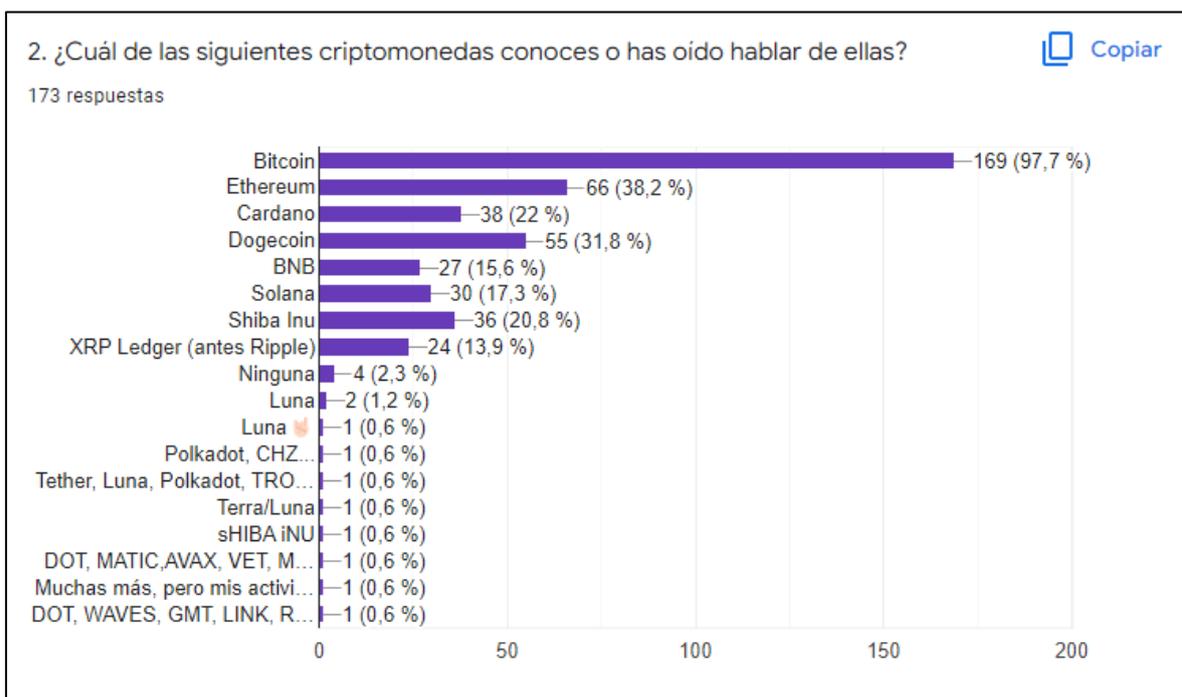
La mayoría de los encuestados (57,2 %) aseguran saber poco de las criptomonedas, ya sea por haber oído hablar de ellas en la televisión, en la radio, en su círculo de amigos... O por haber leído algo sobre ellas en redes sociales, publicidad escrita, etc.

El 37 % considera que no saben nada de las criptomonedas, esto significa no conocer el término o tan solo haberlo escuchado o leído, sin prestar demasiada atención debido al desinterés por la materia en cuestión.

El 10,4 % habla de sí mismos como aquellos que saben bastante del mundo de las criptomonedas. Estas son personas que tienen un interés real por ellas y se han informado en más de una ocasión, esta es la parte de la muestra que poseerá o ha poseído criptomonedas y que, debido a esa inversión, se puede decir que están familiarizadas con el concepto “criptomoneda” y con todo lo que esto abarca.

ÍTEM 2: ¿Cuál de las siguientes criptomonedas conoces o has oído hablar de ellas?

Gráfico 5. ÍTEM 2 de la encuesta



Fuente: Google Forms

La segunda pregunta del cuestionario ha sido una de múltiple respuesta, es decir, una en el que varias respuestas eran posibles para los encuestados, algo lógico teniendo en cuenta que la mayoría de ellos, como queda reflejado, han oído hablar de más de una criptomoneda.

La reina de la respuesta, como no puede ser de otra manera, es Bitcoin. Todas las personas encuestadas (173) a excepción de 4, conocen o han oído hablar de BTC, es decir, un 97,7 %. A continuación, se observa una clara disminución con la segunda criptomoneda más votada, Ethereum, con un 38,2 %, un buen porcentaje, si bien bastante distanciado de Bitcoin.

El dato curioso de esta pregunta corresponde al de Dogecoin, ya que, siendo una moneda puramente especulativa, ocupa la tercera plaza con un 31,8 % de respuestas favorables.

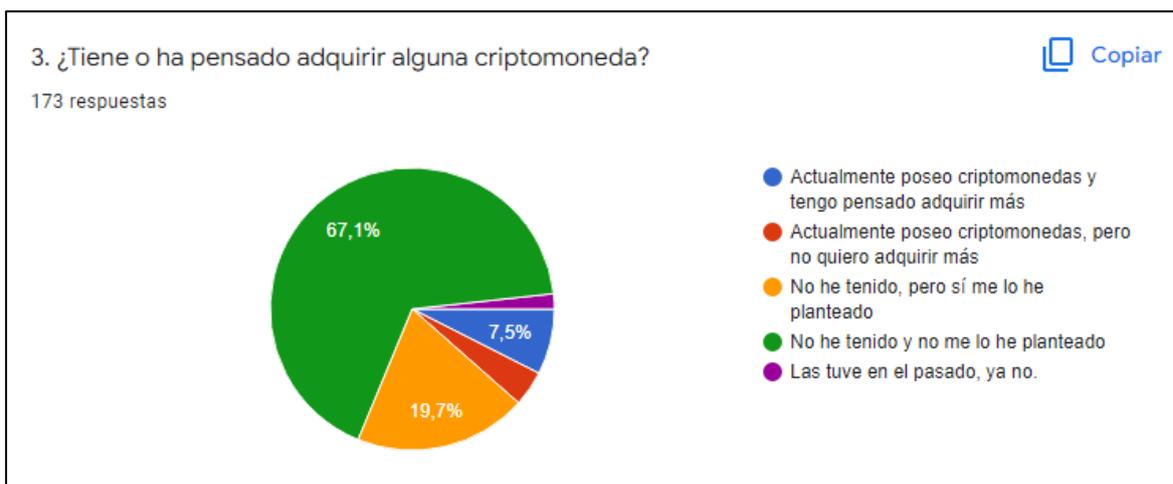
En este último caso, al tratarse de una moneda “meme”, es más fácil que la popularidad de esta moneda aumente, gracias a la pura curiosidad y a personas tan influyentes como Elon Musk, que ha sido un claro defensor de esta criptomoneda.

Por debajo, y con número de respuestas favorables muy parecidas, encontramos al resto de criptomonedas que se ofrecían como posibles respuestas. Estas eran Cardano, BNB, Solana, XRP, etc...

Además, la casilla de “otras” daba la oportunidad a los encuestados de incluir alguna que creyeran convenientes y que no estaba disponible como respuesta dentro del cuestionario, algunas de las más repetidas en este caso son Luna y Polkadot.

ÍTEM 3: ¿Tiene o ha pensado adquirir alguna criptomoneda?

Gráfico 6. ÍTEM 3 de la encuesta



Fuente: Google Forms

En la tercera pregunta del cuestionario se trataba de indagar acerca de las posesiones de criptomonedas de los encuestados. Las posibles respuestas abarcaban todos los posibles escenarios en relación con la posesión y a las intenciones de los encuestados acerca de las criptomonedas.

La respuesta con amplia mayoría de votos (67,1 %) es la que corresponde a aquellos que, ni tienen, ni han pensado adquirir criptomonedas, algo que muestra un claro desinterés por estas monedas que se debe a factores que se mostrarán más adelante.

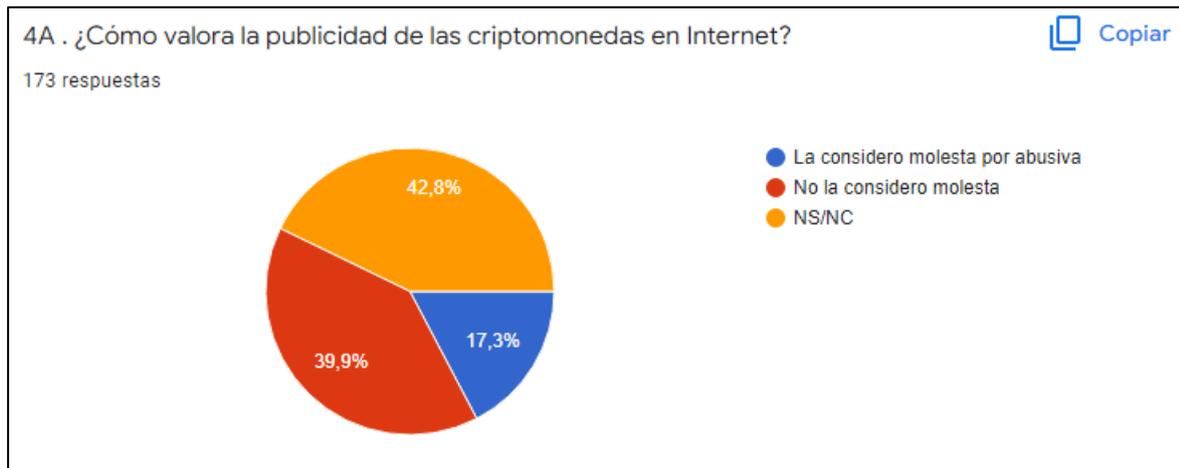
Dentro del campo de las personas que no están en posesión de criptomonedas, tenemos un rango de encuestados que sí se lo han planteado alguna vez durante su vida, más concretamente, 34 personas, que representan casi un 20% de los encuestados. Otros factores que serán analizados posteriormente durante el cuestionario darán respuesta al por qué de la negativa a la compra de criptomonedas, pese al planteamiento de realizar estas operaciones.

En el lado contrario de la balanza, encontramos a aquellos que sí tienen criptomonedas en el momento de realizar el cuestionario, un total de 20 personas, que representan aproximadamente un 12 % de la muestra total. De ese 12 %, un 35 % no quiere adquirir más por el momento y un 65 % sí lo tiene pensado.

Por último, 3 personas son las que tuvieron criptomonedas en el pasado, y, en el momento de realizar el cuestionario ya no están en posesión de ellas, probablemente por la conciencia que han podido tomar con respecto a la alta volatilidad del mercado.

ÍTEM 4A: ¿Cómo valora la publicidad de las criptomonedas en Internet?

Gráfico 7. ÍTEM 4A de la encuesta



Fuente: Google Forms

Uno de los temas a tratar más importantes en un análisis personal de las criptomonedas, bajo mi punto de vista, es el de la publicidad. Ya que creo que es un aspecto que está en auge y que he creído conveniente analizar para comprobar si se está realizando correctamente y si el mensaje está llegando a los clientes potenciales de una forma sana y didáctica, o, por el contrario, molesta e insistente.

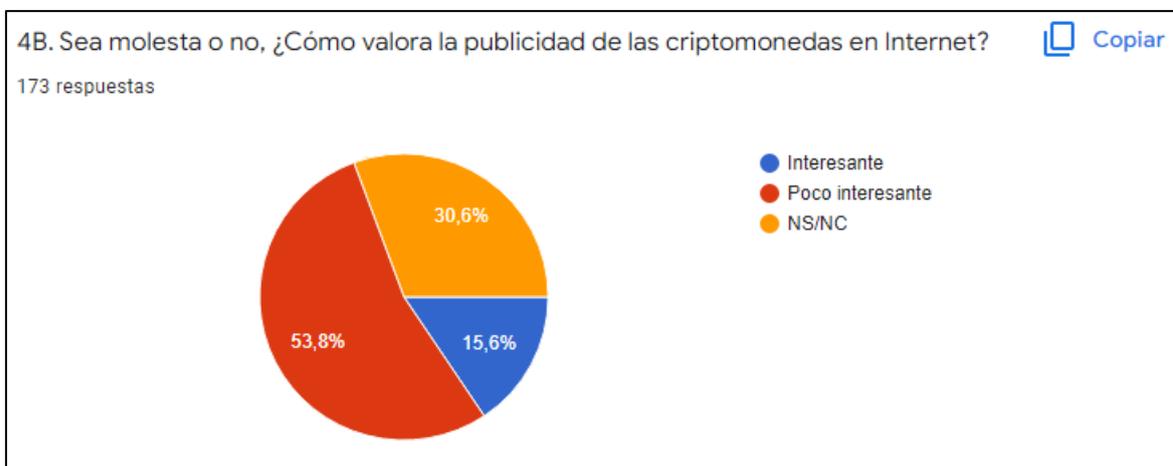
La primera parte de esta pregunta 4 corresponde a la valoración personal con respecto a la publicidad de las criptomonedas, dando lugar a tres posibles respuestas, ya sea por una consideración molesta por abusiva, o no.

Un 42 % de los encuestados marcó la casilla de Ns/Nc, asumiendo que la mayoría de ellos por no haber recibido ningún tipo de publicidad acerca de posibles wallets o plataformas de criptomonedas.

Por otro lado, un 39,9 % no la considera molesta, que, comparado con el 17,3 % que sí lo consideran así, destaca una clara disrupción, dejando la muestra de que la publicidad no es considerada molesta por un amplio porcentaje de la población.

ÍTEM 4B: Sea molesta o no, ¿Cómo valora la publicidad de las criptomonedas en Internet?

Gráfico 8. ÍTEM 4B de la encuesta



Fuente: Google Forms

Una vez analizada la connotación negativa que la publicidad podría tener y que se ha demostrado finalmente que no tiene sobre las criptomonedas, la siguiente pregunta hace referencia al interés que resulta de la misma, es decir, si por la forma de comunicar, la publicidad resulta interesante o no.

Así han sido las tres posibles respuestas que las 173 personas han respondido:

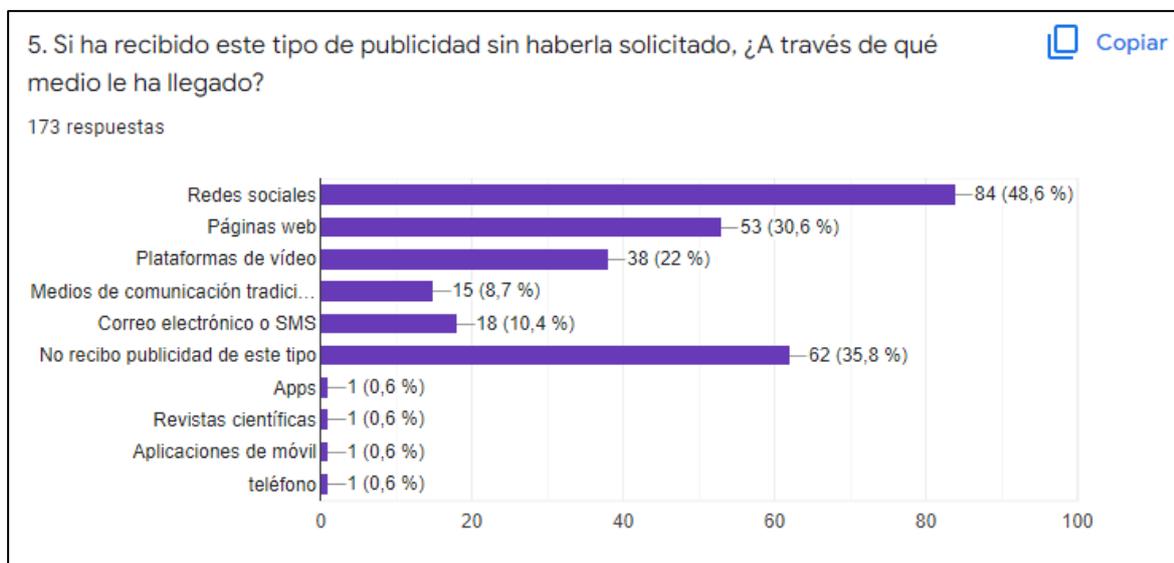
La mayoría de los encuestados (53,8%) asegura el poco interés existente con respecto a la publicidad de las criptomonedas, independientemente de si la consideran spam o simplemente molesta, o no.

Por el lado contrario, encontramos a los encuestados que sí la consideran interesantes, un 15,6%, a los que probablemente quieran dirigirse las diferentes marcas de wallets, páginas web, Exchange, etc.

Por último, un 30,6% no sabe o no contesta a la pregunta formulada, probablemente por su poca relación con la publicidad de criptomonedas

ÍTEM 5: Si ha recibido este tipo de publicidad sin haberla solicitado, ¿A través de qué medio le ha llegado?

Gráfico 9. ÍTEM 5 de la encuesta



Fuente: Google Forms

En lo que refiere al Spam, es decir, a un tipo de publicidad que los destinatarios reciben sin haberla solicitado, y, generalmente, de forma abusiva y abrupta, se ha querido indagar a través de qué medios se hace llegar este tipo de información a los destinatarios.

Un 35,8 % de los encuestados asegura no recibir publicidad de criptomonedas por ningún medio de difusión.

Del porcentaje restante, denotan claramente las redes sociales como medio de difusión de este tipo de publicidad no deseada. Algunas de las redes sociales más usadas en nuestro país, y por donde los usuarios reciben esta publicidad son Twitter, Instagram, TikTok, y otras más especializadas, como es el caso de LinkedIn, de objetivo laboral.

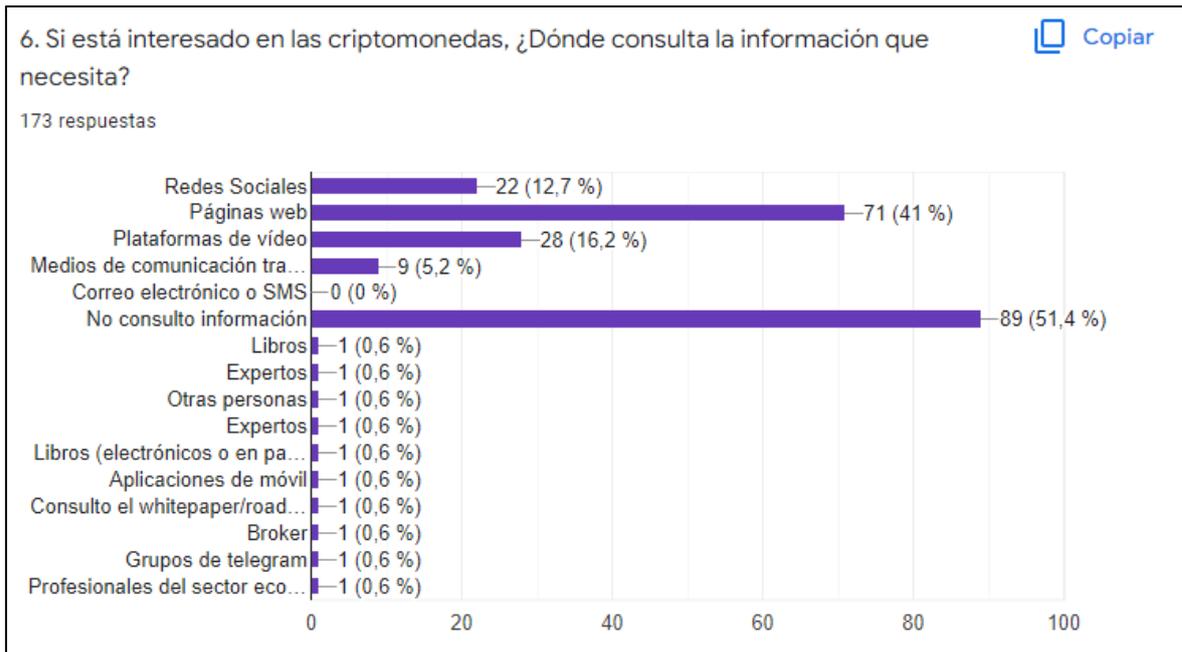
En la segunda posición encontramos las páginas web (30,6 %), posiblemente a través de banners o “pop-ups”, que llegan a páginas webs tan comunes como las de un periódico digital o de una revista.

Más atrás se quedan las plataformas de vídeo (22 %) como pueden ser YouTube o Twitch, los medios de comunicación tradicionales (8,7 %), como la televisión o la radio, y el correo electrónico y/o los SMS (10,4 %)

Algunos otros usuarios han aportado otros medios por donde reciben publicidad no deseada, como son las Apps o las revistas científicas.

ÍTEM 6: Si está interesado en las criptomonedas, ¿Dónde consulta la información que necesita?

Gráfico 10. ÍTEM 6 de la encuesta



Fuente: Google Forms

Lógicamente, no toda la información que los usuarios reciben es “no solicitada”, muchas personas desean informarse acerca de todo lo relacionado con las criptomonedas, ya sea en general o sobre determinados campos específicos.

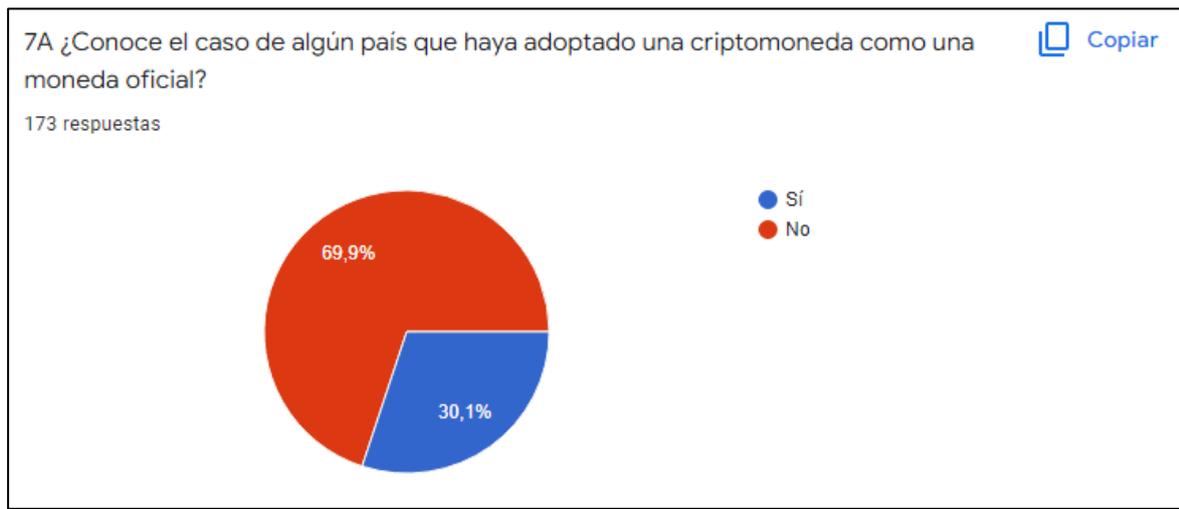
Es por ello por lo que una pregunta del cuestionario ha ido dedicada a este aspecto. Más concretamente para aproximadamente la mitad de los encuestados, ya que un 51,4% asegura no consultar información.

Para los que sí lo hacen, las páginas web (41%) son los lugares preferidos para empaparse de información sobre las criptomonedas. Seguidas por las plataformas de vídeo (16,2%) y por las redes sociales (12,7%). Más atrás se quedan los medios de comunicación tradicionales (5,2%) y el correo electrónico y/o SMS, que no es utilizado por ningún encuestado para informarse.

También muchos encuestados han dejado otras opciones que no estaban especificadas, entre ellas encontramos los libros, los expertos, los expertos, los grupos de Telegram (que podría considerarse Red Social) y otros profesionales.

ÍTEM 7A: ¿Conoce el caso de algún país que haya adoptado una criptomoneda como una moneda oficial?

Gráfico 11. ÍTEM 7A de la encuesta



Fuente: Google Forms

El caso de El Salvador ha sido un tema muy sonado a nivel mundial en el último año, es por ello que se ha considerado interesante tratar de confirmarlo creando una pregunta acerca de esto dentro del cuestionario.

Sin dar detalles de ningún país en concreto, un 69,9% afirma conocer la existencia de al menos un país que haya adoptado una criptomoneda como moneda oficial. Por el contrario, un 30,1% desconoce sobre esto.

ÍTEM 8: ¿Considera que las criptomonedas podrían ser aceptadas en la Unión Europea como monedas de curso legal en un futuro próximo (máximo 5 años)?

Gráfico 13. ÍTEM 8 de la encuesta



En relación con la pregunta anterior, y cambiando de zona geográfica y política, se ha preguntado a los encuestados acerca de la misma situación, que se podría dar en la Unión Europea, en máximo 5 años.

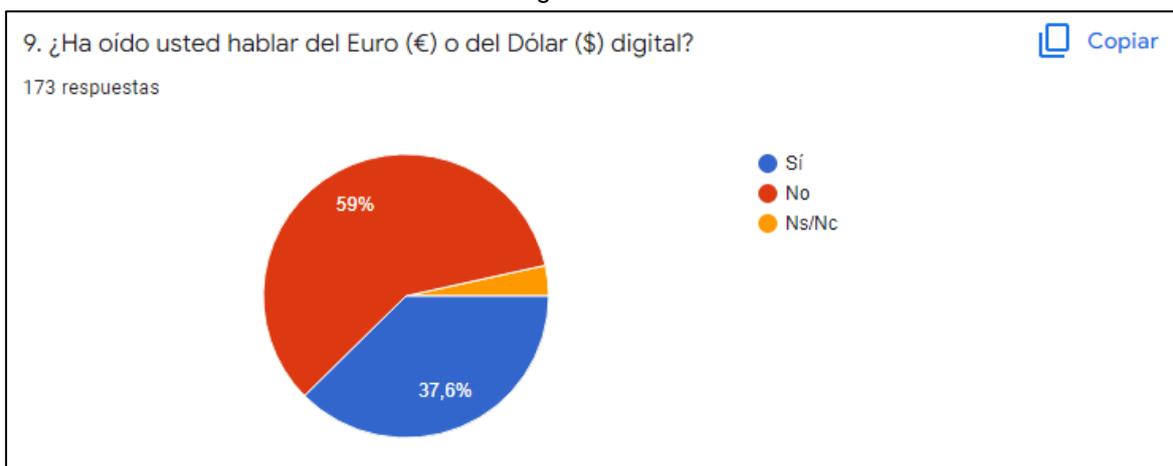
El 60 % no considera probable que las criptomonedas vayan a ser aceptadas en territorio de la Unión Europea en los próximos 5 años.

Por el contrario, casi una quinta parte, un 17,3 % cree que es probable que ocurra un caso similar como el del Salvador, y que el Bitcoin u otras monedas se conviertan en monedas de curso legal en territorio europeo.

El 22 % “no se moja” y no tiene una opinión formada sobre el tema, quizás por desconocimiento o por ni siquiera habérselo planteado anteriormente.

ÍTEM 9: ¿Ha oído usted hablar del Euro (€) o del Dólar (\$) digital?

Gráfico 14. Pregunta ÍTEM 9 de la encuesta



Fuente: Google Forms

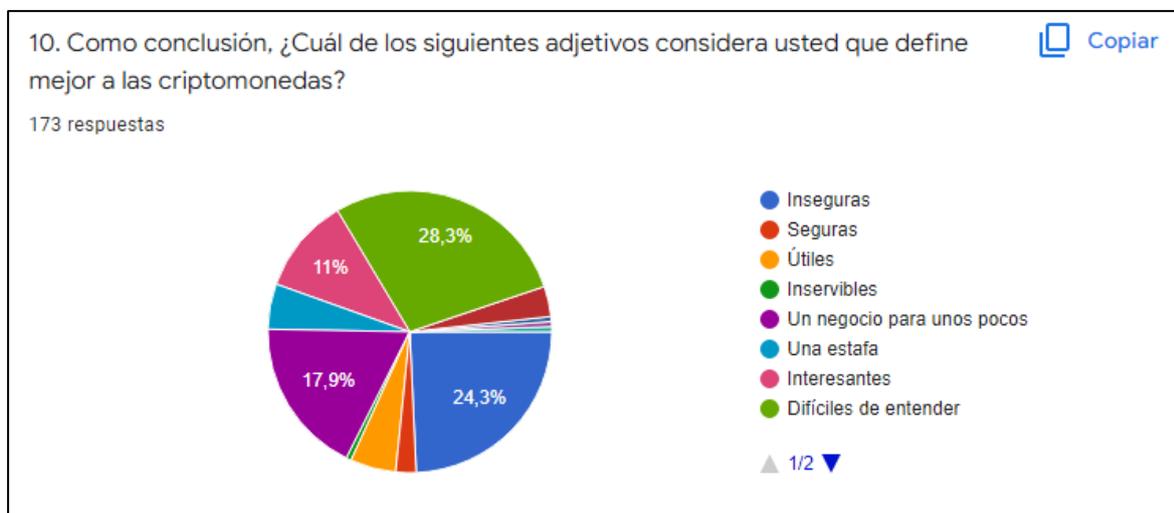
Con relación a la pregunta anterior, los encuestados debían responder acerca de su posible conocimiento acerca de la digitalización de dos monedas, la más importante del mundo, y la moneda que usan la inmensa mayoría de los encuestados.

102 de las 173 respuestas fueron negativas, estas personas no saben nada acerca del euro o del dólar digital.

Por el lado contrario, 65 personas, un 37,6 % afirma al menos haber oído hablar de este tema, sin necesariamente conocer los detalles de estos proyectos.

ÍTEM 10: Como conclusión, ¿Cuál de los siguientes adjetivos considera usted que define mejor a las criptomonedas?

Gráfico 15. ÍTEM 10 de la encuesta



Fuente: Google Forms

La última pregunta de obligada respuesta dentro del cuestionario daba la posibilidad a los encuestados de definir las criptomonedas y todo lo que las engloban con tan solo un adjetivo de los 9 que se daban como posibles opciones.

El adjetivo con mayor número respuestas y, por lo tanto, el que mejor define a las criptomonedas según las personas que han respondido al cuestionario, es que son difíciles de entender (28,3 %), destacando así la clara complejidad de esta nueva tecnología.

Muy de cerca se deja notar la inseguridad que ofrecen estos activos digitales y todo lo que les engloba, ya que un 24,3 % ha marcado la casilla de inseguras.

Por otro lado, un 17,9 % cree que estas son utilizadas por unos pocos (personas con gran poder adquisitivo) para hacer negocio y ver beneficiadas sus respectivas carteras.

Más rezagados se quedan el resto de adjetivos, ordenados por orden de mayor a menor índice de respuestas: Interesantes, útiles, una estafa, poco interesantes, seguras, inservibles y poco interesantes.

También se abría la opción de añadir nuevos adjetivos para aquellos que no se vieran identificados con ninguno de los proporcionados. Tres personas marcaron esta casilla y definieron las criptomonedas como “interesantes si se explicaran mejor”, “Útiles,

Seguras, Complejas de entender, Valor de Reserva, Muy interesantes, Blockchain necesarias para el día a día” y “una mezcla de todo, depende mucho de la manera de publicitarse”

ÍTEM 11: (Opcional) Si desea comentar alguna apreciación personal, que no se haya mencionado en la encuesta, indíquelo a continuación.

El último apartado del formulario era de tipo opcional, y con él, se ofrecía la posibilidad a los participantes de aportar apreciaciones personales que no hubieran podido reflejar en sus respuestas anteriores, algunas de las más destacadas son las siguientes:

Son activo de especulación para los países desarrollados y una de las mejores herramientas financieras para países subdesarrollados con bajo índice de bancarización

Creo que es una propuesta interesante que ayude a reducir los residuos pero aún con muchas brechas digitales de estafas y robos

Las criptomonedas, a mi modo de ver, se tratan de un mundo que, a priori, parece complicado de abordar. Gran cantidad de personas no quieren informarse a cerca de las criptos, debido a esta complejidad, o incluso por pura vaguería. Desde mi punto de vista, se trata de el futuro. Gran cantidad de empresas en otros países ya están trabajando con ellas, y quién sabe si en un futuro, en España también. Por ello es recomendable, aunque sea, tener conocimiento básico a cerca de las criptomonedas

Es un tema que por la poca información y oscurantismo oficial me da desconfianza.0

Algo a destacar al margen de las cripto, es el uso de los NFTs (Non-fungible Token). Están vinculados actualmente a comunidades y arte digital en su mayoría. Pero el uso de los mismos de aquí a 10 años, gracias a la blockchain permitirá que todos los registros de cualquier acción que realicemos se guarden de forma abierta al público de forma transparente, ya sea desde un seguro médico, entradas de conciertos, acceso a eventos exclusivos, juegos, permite la reventa de ciertos productos sin ser estafados, evitará las falsificaciones... También cabe destacar layer 2 de Bitcoin con "Lightning Network" que permite realizar 1.000.000 de transacciones por Segundo en cambio una tarjeta de débito Visa 24.000. Lo que indica que la rapidez al realizar los pagos también es más viable las cripto respecto a los pagos tradicionales. La seguridad de las billeteras son se podría llegar a decir que son hasta diez veces más seguras que las cuentas de los bancos, ya que no se puede congelar tu dinero ni extraer por parte de los bancos centrales sin tu consentimiento, lo cual el dinero es plenamente tuyo dándote el 100% del control del mismo.

Creo que se trata de un nuevo medio de pago que todavía tiene mucho que hacer para ser mas seguro y, sobre todo, menos especulativo de lo que es en este momento.

Las cryptos jamás serán aceptadas en Europa porque permiten 100% de trazabilidad pública y son contra inflacionarias. Justo lo contrario a lo que hace el BCE y nadie tira piedras sobre su propio tejado

Desde el desconocimiento, la falta de leyes y seguridad hacen de las criptomonedas un valor intangible a la alza con cambios muy bruscos que pueden provocar grandes variaciones del mercado y una falta de estabilidad económica en un mundo globalizado como en el que vivimos, provocando grandes problemas y falta de soluciones.

Hace falta mucha más formación en el tema de las criptomonedas, la mayoría de la gente cree que es una estafa

Fuente: Google Forms

8.1 Conclusiones del cuestionario

Sin duda, esta última parte del cuestionario ayuda a comprender la situación de las criptomonedas con relación a las personas que no poseen suficientes conocimientos con respecto a ellas, ya que es significativo el hecho de que muchos participantes indiquen la complejidad en el entendimiento del funcionamiento de estas.

Muchos comienzan a escribir su comentario personal con expresiones como “Creo que...” “Desde el desconocimiento...”

Además, los comentarios anteriores y las respuestas del cuestionario denotan una existencia de dos grupos claramente diferenciados, los desconfiados y los que creen en la utilidad de esta nueva tecnología.

Sabiendo que esto es así, se puede relacionar la desconfianza con la falta de didáctica y la complejidad a la hora de entender el funcionamiento de las criptomonedas.

Así mismo, quien se considera informado y con conocimientos suficientes, acepta estas nuevas divisas digitales y deposita su confianza en ellas.

A todo esto hay que sumar y no olvidarse de las numerosas estafas que existen, debido principalmente al desconocimiento.

9 Análisis de variables cruzadas

Gracias a los datos recogidos, se ha podido realizar, además de un análisis simple de cada una de las respuestas aportadas en cada pregunta propuesta, un análisis de variables cruzadas, que trata de una comparación entre dos de los ítems que se han propuesto en el cuestionario.

Esto se lleva a cabo con la intención de comprobar si existe una correlación entre ellas, es decir, que son dependientes o, por el contrario, que sean independientes, o lo que es lo mismo, que no exista una clara correlación entre ellas.

Tabla 1. ÍTEMS SEXO - 4A

Sexo - 4A	Molesta	No Molesta	Ns/Nc	Total
Masculino	17	39	29	85
Femenino	13	30	45	88
Total	30	69	74	173
	p-valor = 0,0775			

Fuente: Elaboración propia

En el primer caso, que es usado de ejemplo, se trata de estudiar la posible correlación entre la variable del sexo (masculino o femenino) con el Ítem 4A, el que trata sobre la valoración personal de la publicidad acerca de las criptomonedas, y si resultan molestas por abusivas, no molestas, o no sabe/no contesta.

Los resultados del análisis de estas dos variables se obtienen como “p-valor”, en la casilla coloreada de verde. Si el resultado es mayor que 0,05 ($p\text{-valor} > 0,05$), se tratará de valores probablemente independientes entre sí, es decir, que los resultados no están relacionados.

Por el contrario, cuando se trata de un resultado menor que 0,05 ($p\text{-valor} < 0,05$), podemos comprobar que las variables estudiadas son dependientes, es decir, que es suficientemente probable que guarden una similitud entre sí las dos variables estudiadas.

En este caso mencionado anteriormente usado a modo de ejemplo, el resultado del p-valor es de 0,0775, es decir, se trata de un resultado que demuestra la independencia de las dos variables estudiadas, en este caso, el sexo y la valoración de la publicidad.

Tabla 2. ÍTEMS SEXO – 4B

Sexo - 4B	Interesante	Poco Interesante	Ns/Nc	
Masculino	18	47	21	86
Femenino	9	46	32	87
	27	93	53	173
	p-valor = 0,0711			

Fuente: Elaboración propia

Este segundo caso es complementario al anterior, ya que, de nuevo compara el sexo (masculino o femenino) con el Ítem 4B, el cual preguntaba a los encuestados acerca de su valoración de las criptomonedas en Internet, con independencia de si las consideran molestas o no.

El resultado obtenido es un p-valor de 0,0711. Es decir, ocurre lo mismo que en el caso anterior, un resultado independiente entre las dos variables comparadas.

Tabla 3. ÍTEMS SEXO – 1

Sexo - 1	Nada	Poco	Bastante	Mucho	
Masculino	14	53	16		83
Femenino	39	46	2		87
	53	99	18		170
	p-valor = 0,000039				

Fuente: Elaboración propia

En este caso, y, cruzando los resultados obtenidos en los Ítems del sexo (masculino o femenino) y el Ítem 1, donde se preguntaba a los voluntarios acerca de su conocimiento personal con relación a las criptomonedas, obtenemos un resultado dependiente. Es decir, que los resultados están correlacionados.

El resultado es de un p-valor de 0,000039, es decir es inferior al sesgo marcado en 0,05.

Cabe destacar que, en este caso, al obtener una muestra demasiado pequeña en el apartado de “mucho”, no se ha tenido en cuenta para no alterar en exceso los resultados, y que de esta forma sean más fiables.

Tabla 4. ÍTEMS EDAD – 1

Edad - 1	Nada	Poco	Bastante	Mucho	
18-25	7	12	3		22
26-45	8	10	3		21
46-60	12	20	2		34
61+	10	15	2		27
	37	57	10		104
	p-valor = 0,9270				

Fuente: Elaboración propia

El Ítem 1, que, como se ha mencionado anteriormente, hace referencia al conocimiento personal de cada encuestado con respecto a las criptomonedas, se ha creído conveniente compararlo y cruzarlo de la misma manera, con el Ítem de la edad, para comprobar si existe una correlación entre la edad y el conocimiento personal.

El resultado obtenido es de un p-valor de 0,9270, es decir, muy superior al sesgo de la independencia marcado en 0,05, por lo que estamos hablando de unas variables independientes una de otra.

Tampoco se ha tenido en cuenta la última respuesta “mucho”, ya que, como se indicaba anteriormente, no tuvo suficiente cantidad de respuestas como para ser tomada en cuenta.

Tabla 5. ÍTEMS EDAD - 3

Edad - 3	Poseo y pienso	Poseo y no pienso	No tengo si planteo	No tengo no planteo	Las tuve ya no	
18-25	10	6	14	39		69
26-45	2	1	8	18		29
46-60	1	0	7	37		45
61+	0	0	5	22		27
	13	7	34	116		170
	p-valor = 0,0220					

Fuente: Elaboración propia

El Ítem “edad” también ha sido correlacionado con el número 3, que correspondía con las intenciones personales de los encuestados con referencia a la compra de criptomonedas.

El resultado obtenido es un p-valor de 0,0220, ligeramente inferior a 0,05, por lo que de nuevo nos encontramos con una variable dependiente y correlacionada una con otra.

La respuesta de “las tuve, pero ya no” fue marcada muy pocas veces por lo que tampoco se ha tenido en cuenta a la hora de cruzar los resultados de estos dos ítems, para no alterar la fiabilidad de los resultados.

10 Conclusiones

Cuando llegó el momento de decidir sobre qué tema quería tratar en mi trabajo de fin de grado, el primer tema que se me vino a la mente fue el de las criptomonedas. Esto fue así por varios motivos.

El primero, lógicamente, fue por el interés que tengo en lo que respecta a este tema desde hace ya dos años. Después, pensé que sería buena idea ya que es un asunto en crecimiento, por lo menos en cuanto a interés general, algo que, consideré probarlo mediante un cuestionario que finalmente realicé, para poder comprobar la percepción que tiene la gente sobre las criptomonedas.

Cuando comencé a pensar de lo que quería tratar en el trabajo, pensé que lo mejor sería realizar una parte teórica que sirviese de introducción y que explicase qué son realmente las criptomonedas, ya que resulta muy complejo poder comprender ciertos aspectos si no se tiene una base que, viéndolo en perspectiva, yo tampoco tenía.

Es por ello por lo que, la primera parte del estudio ha sido dedicada a tareas de investigación y de búsqueda de información. Principalmente a través de internet, gracias a revistas especializadas, periódicos y vídeos explicativos. Aunque también mediante libros físicos los cuales me han servido de gran ayuda.

La segunda parte del trabajo ha consistido en un análisis estadístico, a través de una muestra poblacional, para poder contrastar toda esta información previa y poder comprobar el nivel de aceptación de las criptomonedas en el mundo globalizado en el que vivimos.

Estas encuestas, que fueron respondidas amablemente por 173 personas, de ambos géneros y de todas las edades, mostraron una clara desconfianza por las criptomonedas por parte de la mayoría de la muestra. Una cuarta parte de los encuestados eligió el adjetivo de “inseguras” para definir a las criptomonedas, por delante de otros 9 calificativos a elegir. Además, combinando con el otro dato relevante, que muestra que un 28 % las considera difíciles de entender, podemos saber que el desconocimiento lleva a la desconfianza, ya que, al ser tan complejas y peculiares, generan recelo y sospecha en la población, que se siente muy cómoda y segura hablando de los ya asentados euros y dólares.

A todo esto hay que añadirle las numerosas estafas que hay camufladas detrás de las criptomonedas, que no hacen más que sumar puntos negativos a estas divisas digitales.

En cuanto al euro y al dólar digital, queda reflejado también el rechazo que genera en la población, tan solo el 17 % de los encuestados creen que será aceptado en los próximos 5 años, un plazo de tiempo ajustado a las intenciones de las grandes entidades europeas que se plantean introducir estas monedas digitales.

Además, el ejemplo de El Salvador y el Bitcoin, seguramente no ayude para nada a mejorar estos niveles de aceptación, ya que, con la reciente caída del Bitcoin, el país se encuentra en el punto de mira de todo el mundo, ya que está quedando en evidencia el error que ha supuesto asumir el Bitcoin como moneda de curso legal.

Gracias a las consideraciones personales que los encuestados podían dar de manera voluntaria y desinteresada, se puede confirmar todo esto. La mayoría de los comentarios van de la mano de la inseguridad y el desconocimiento. Incluso de los que sí se consideran expertos del tema, ya que creen que las criptomonedas no están hechas para todos los públicos, por lo que va a ser difícil que las criptomonedas sean aceptadas, al menos, por las generaciones actuales, algo con lo que estoy muy de acuerdo una vez terminado el trabajo.

11 Bibliografía

- Ammous, S. (2018). *El patrón Bitcoin*. Editorial Planeta.
- Barjola, J. M. (2022). *La Unión Europea se remanga para regular las criptomonedas y acabar con los fraudes*. <https://acortar.link/1ccOJm>
- BBC News Mundo (2021b, 7 de septiembre). Bitcoin: El Salvador se convierte este martes en el primer país del mundo en adoptar la criptomoneda como divisa de curso legal. *BBC News*. <https://acortar.link/WYIheJ>
- BBC News Mundo. (2021a, 17 de junio). Bitcoin en El Salvador: por qué el Banco Mundial rechazó ayudar al país a implementar la criptomoneda como moneda de curso legal. *BBC News*. <https://acortar.link/Czrrsu>
- Blanco, V. (2021, 29 de mayo). La huella que deja el Bitcoin en el medio ambiente amenaza el futuro de la divisa. *El Economista*. <https://acortar.link/ZLkXJV>
- Dilland, F. (2022). *Compra y Venta de Criptomonedas Directamente Entre Personas - Binance P2P* [Vídeo online]. <https://acortar.link/307ofd>
- Domingo, C. (2018). *Todo lo que deberías saber sobre Bitcoin, criptomonedas y Blockchain y no te atreverías a preguntar*. Editorial Planeta.
- Esparragoza L. (2022). *Los 7 roles que juega Bitcoin entre la guerra entre Ucrania y Rusia* <https://acortar.link/IYZyqc>
- Faes, I. (22 de marzo de 2022). Hacienda lo admite: no hay que incluir las criptomonedas en el "Modelo 720". *El Economista*. <https://acortar.link/PxZRY6>
- Gascón, M. (2021). *Así es la granja de bitcoins que están construyendo en una ciudad siberiana a 300 km al norte del círculo polar ártico*. <https://acortar.link/PqXVbH>
- Hayward, A. (2021). *¿Te acuerdas de CryptoKitties? Los NFT de gatitos están explotando en precio*. <https://acortar.link/xHPiBJ>
- Hernando, P. (2022). *El Euro Digital da un nuevo paso para ser la criptomoneda oficial de la UE*. <https://acortar.link/JHUI1w>

Jiménez J. y Gallardo M. [Banco Santander]. (2022). *Guía para saber qué son las criptomonedas*. <https://acortar.link/XBmaCO>

N26. (2021). *¿Qué es la tecnología blockchain?* <https://acortar.link/fJ7Ow3>

Pérez, E. (2022). *256 millones de dólares en Bitcoin, una contraseña perdida y dos intentos restantes, la historia de un ingeniero alemán incapaz de acceder a su cartera*. <https://acortar.link/ybLuLN>

Some Content Marketing. (2022). *Tendencia Digital; NFT's ¿Cuál fue su origen?* <https://acortar.link/F5CMXc>

The White House. (2022). *FACT SHEET: President Biden to Sign Executive Order on Ensuring Responsible Development of Digital Assets*. <https://acortar.link/Esc0mb>

Vila J. M. (2021). *¿Por qué no hay stock de tarjetas gráficas en 2021?* <https://acortar.link/tGRoJR>

12 Anexo. Gráficas de análisis de variables cruzadas

El estudio estadístico mostrado anteriormente se ha realizado en Excel. En la tabla inferior se pueden observar las fórmulas utilizadas en cada celda:

Tabla 6. ÍTEMS SEXO – 4A

	A	B	C	D	E
1	Sexo - 4A	Molesta	No Molesta	Ns/Nc	Total
2	Masculino	17	39	29	=SUMA(B2:E2)
3	Femenino	13	30	45	=SUMA(B3:E3)
4	Total	=SUMA(B2:B6)	=SUMA(C2:C6)	=SUMA(D2:D6)	=88*85
5					
6					
7			Valores esperados		
8		=(B\$4*E2)/\$E\$4	=(C\$4*E2)/\$E\$4	=(D4*\$E\$2)/\$E\$4	
9		=(B\$4*E3)/\$E\$4	=(C\$4*E3)/\$E\$4	=(D4*\$E\$3)/\$E\$4	
10					
11		p-valor = =PRUEBA.CHI(B2:D3;B8:D9)			
12					
13					
14					
15					

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se dejan señaladas el resto valores obtenidos en diferentes variables cruzadas, con el consiguiente resultado en la parte inferior:

Tabla 7. ÍTEMS 1- 8

1-8	Sí	No	Ns/Nc	
Nada	5	30	21	56
Poco	21	61	20	102
Bastante	2	7	3	12
Mucho				
	28	98	44	170
	p-valor = 0,1030			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. TEMS 1-9

1-9	Sí	No	Ns/Nc	
Nada	5	30	18	53
Poco	23	61	17	101
Bastante	3	10	3	16
Mucho				
	31	101	38	170
	p-valor = 0,22575005			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. ÍTEMS SEXO-10

Sexo - 10	Dificiles de entender	Un negocio para unos pocos	Inseguras	Interesantes	
Masculino	18	12	20	13	63
Femenino	31	19	22	6	78
	49	31	42	19	141
	p-valor = 0,19242929				

Fuente: Elaboración Propia