



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

GRADO EN DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS

TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO 2017-2018

MONEDAS DIGITALES: ORIGEN Y  
PERSPECTIVA DESDE UN PUNTO DE  
VISTA SOCIAL

AUTOR: ALEXANDRE BALDRÉS AGUADO

TUTORA: MILAGROS BRAVO SELLES

PROMOCIÓN 2014-2018

Convocatoria de presentación: Septiembre 2018

## Agradecimiento

*Este trabajo quiero dedicarlo a toda la gente que se ha cruzado en mi camino hasta llegar aquí. En cierto modo todos tienen algo de culpa de que haya conseguido empezar, pero sobre todo terminar esto.*

*En especial agradeceré a todas las amistades hechas en el erasmus; que han sido las que han estado conmigo durante la realización del trabajo, a mi tutora Milagros Bravo Selles; que desinteresadamente ha estado ahí en todo momento, facilitando cualquier obstáculo que saliese y a mi familia; a ellos no les hace falta saber mucho de nada para apoyarme siempre en todo.*

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	8
2. MONEDAS DIGITALES .....	9
2.1. BLOCKCHAIN O CADENA DE BLOQUES.....	9
2.2. CRIPTOMONEDAS.....	13
2.2.1. ORIGEN .....	15
2.2.2. PRINCIPALES CRIPTOMONEDAS .....	19
2.2.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES.....	23
2.3. RESPUESTA SOCIAL AL FENOMENO DE LAS MONEDAS DIGITALES.....	25
3. ENCUESTA.....	28
3.1. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO.....	28
3.2. PROCESO DE LA ENCUESTA .....	35
3.3. RESULTADOS .....	38
3.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ERROR MUESTRAL.....	52
4. ANÁLISIS DE LA LITERATURA ACADÉMICA SOBRE CADENA DE BLOQUES Y CRIPTOMONEDAS.....	54
5. CONCLUSIONES .....	63
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB.....	66
ANEXOS .....	67

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de funcionamiento de blockchain .....	9
Figura 2. Ejemplos de utilización de la cadena de bloques.....	12
Figura 3. Evolución de los medios de pago .....	15
Figura 4. Aceptación de las criptomonedas .....	18
Figura 5. Principales criptomonedas.....	22
Figura 6. Ventajas e inconvenientes de las criptomonedas.....	24
Figura 7. Introducción al cuestionario.....	28
Figura 8. Preguntas de clasificación I. ....	29
Figura 9. Preguntas de clasificación II. ....	29
Figura 10. Preguntas de clasificación III. ....	30
Figura 11. Preguntas de clasificación IV.....	30
Figura 12. Preguntas de conocimiento I.....	31
Figura 13. Preguntas de conocimiento II.....	31
Figura 14. Preguntas de conocimiento III.....	32
Figura 15. Preguntas de conocimiento IV. ....	32
Figura 16. Preguntas de conocimiento V. ....	32
Figura 17. Preguntas de conocimiento VI. ....	33
Figura 18. Preguntas de conocimiento VII. ....	33
Figura 19. Preguntas de conocimiento VIII. ....	33
Figura 20. Preguntas de carácter específico I. ....	34
Figura 21. Preguntas de carácter específico II. ....	34
Figura 22. Correo electrónico enviado a los alumnos Erasmus. ....	36
Figura 23. Mensaje WhatsApp. ....	36
Figura 24. Descripción del grupo WhatsApp.....	37
Figura 25. Contenido de Web of Knowledge. ....	54
Figura 26. Campos de búsqueda. ....	54
Figura 27. Número de trabajos publicados en cada año.....	55

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de respuestas por sexo.....	38
Tabla 2. Número de respuestas por edad.....	39
Tabla 3. Número de respuestas por profesión.....	40
Tabla 4. Número de respuestas por nacionalidad. ....	41
Tabla 5. Número de respuestas según el conocimiento que se tiene sobre las criptomonedas. ....	42
Tabla 6. Número de respuestas por el canal en que han conocido las criptomonedas. ....	44
Tabla 7. Número de respuestas de las características de las criptomonedas.....	45
Tabla 8. Número de respuestas de la utilización de las criptomonedas para actividades ilícitas.....	46
Tabla 9. Número de respuestas de si es necesaria una regulación. ....	47
Tabla 10. Número de respuestas por conocimientos mínimos para trabajar con las criptomonedas. ....	48
Tabla 11. Número de respuestas según las monedas que se conocen.....	50
Tabla 12. Número de respuestas por el conocimiento sobre el blockchain. ....	51
Tabla 13. Evolución del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.....	56
Tabla 14. Porcentaje de variación interanual del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.....	56
Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. ....	57

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de respuestas por sexo.....	38
Gráfico 2. Número de respuestas por edad.....	39
Gráfico 3. Número de respuestas por profesión.....	40
Gráfico 4. Número de respuestas por nacionalidad.....	41
Gráfico 5. Número de respuestas según el conocimiento que se tiene sobre las criptomonedas.....	43
Gráfico 6. Número de respuestas por el canal en que han conocido las criptomonedas.....	44
Gráfico 7. Número de respuestas de las características de las criptomonedas.....	46
Gráfico 8. Número de respuestas de la utilización de las criptomonedas para actividades ilícitas.....	47
Gráfico 9. Número de respuestas de si es necesaria una regulación.....	48
Gráfico 10. Número de respuestas por conocimientos minimos para trabajar con las criptomonedas.....	49
Gráfico 11. Número de respuestas según las monedas que se conocen.....	50
Gráfico 12. Número de respuestas por el conocimiento sobre el blockchain.....	51
Gráfico 13. Evolución del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.....	56

## RESUMEN:

Las criptomonedas están en auge, pero ¿qué ventajas y desventajas presentan estos activos sustentados en la tecnología “blockchain”? Son múltiples los organismos internacionales preocupados por implantar una regulación de alcance global para las monedas digitales. La posible utilización de estos activos con fines ilícitos es una de las principales inquietudes. Además de indagar en los aspectos anteriores, el alumno, que acometerá parte de su trabajo en movilidad, analizará la opinión que las monedas digitales merecen entre consumidores e inversores de diverso perfil demográfico. Para ello, se confeccionará un cuestionario en tres idiomas: inglés, español y checo.

7

## PALABRAS CLAVE:

Finanzas, criptomonedas, Bitcoin, Blockchain, blanqueo de capitales, terrorismo.

## ABSTRACT:

The cryptocurrencies are booming, but what advantages and disadvantages are these assets based on the "blockchain" technology? There are many international services concerned with implementing a global scope regulation for digital currencies. The possible use of these assets for illicit purposes is one of the main concerns. In addition to investigating the above aspects, the student, who will undertake a part of their work in mobility, will consult the digital currencies, I mean the users and investors of different demographic profile. To do this, a questionnaire will be prepared in three languages: English, Spanish and Czech.

## KEYWORDS:

Finance, cryptocurrencies, Bitcoin, Blockchain, money laundering, terrorism.

## 1. INTRODUCCI3N

El presente trabajo es fruto de la inquietud que un tema en auge como es el de las monedas digitales despierta en un estudiante de último curso del Grado en Administraci3n de Empresas.

Los retos que este alumno se plantea se materializan en los objetivos de este proyecto. M3s concretamente, este trabajo persigue: (i) situar el origen de estos activos; (ii) identificar cu3les son las principales criptomonedas; (iii) conocer las principales ventajas y desventajas que presentan; (iv) profundizar en la tecnolog3a que sustenta las transacciones que se efectúan con estos activos; (v) analizar la respuesta que los organismos internacionales dan a este fen3meno; (vi) estudiar el conocimiento que tienen los estudiantes de último curso de administraci3n de empresas sobre este tema; (vii) investigar a cerca de las publicaciones cient3ficas en el 3rea.

Berentsen and Sch3r (2018) ofrecen una panor3mica sobre las criptomonedas y la tecnolog3a blockchain, prestando especial atenci3n al bitcoin. En este trabajo se subrayan las m3ltiples e interesantes aplicaciones de esta moneda, as3 como el potencial de los criptoactivos para convertirse en una destacada clase de activos.

Por otro lado, Suhaliana bt Abd Halim et al. (2017), exponen las principales preocupaciones en torno a la seguridad de la informaci3n que se distribuye en la red, y analizan soluciones a estos inconvenientes.

Bucko et al. (2015) revisan los principios sobre los que se asientan las criptomonedas. Adem3s, revisan las principales ventajas asociadas a la tenencia de estas monedas, entre otras, las bajas comisiones en las transacciones, as3 como los principales inconvenientes, entre las que se encuentra una alta volatilidad. Tambi3n prestan especial atenci3n a cuestiones de seguridad.

Este trabajo se estructura en cinco secciones. Tras esta introducci3n, la Secci3n 2 se ocupa de las particularidades de las monedas digitales, desde su origen hasta las ventajas e inconvenientes que presentan, pasando por las principales criptomonedas. Adem3s, esta secci3n aborda la respuesta social a las monedas digitales y profundiza en la cadena de bloques. La Secci3n 3 se dedica al proceso de la encuesta. As3, incluye el detalle sobre el formato del cuestionario, el modo en que se difunde, el tamaño de la muestra y el error muestral, as3 como el an3lisis de los resultados obtenidos. La Secci3n 4 revisa la literatura acad3mica sobre cadena de bloques y criptomonedas. Por último, la Secci3n 5 recoge las principales conclusiones que se desprenden de este trabajo.

## 2. MONEDAS DIGITALES

### 2.1. BLOCKCHAIN O CADENA DE BLOQUES

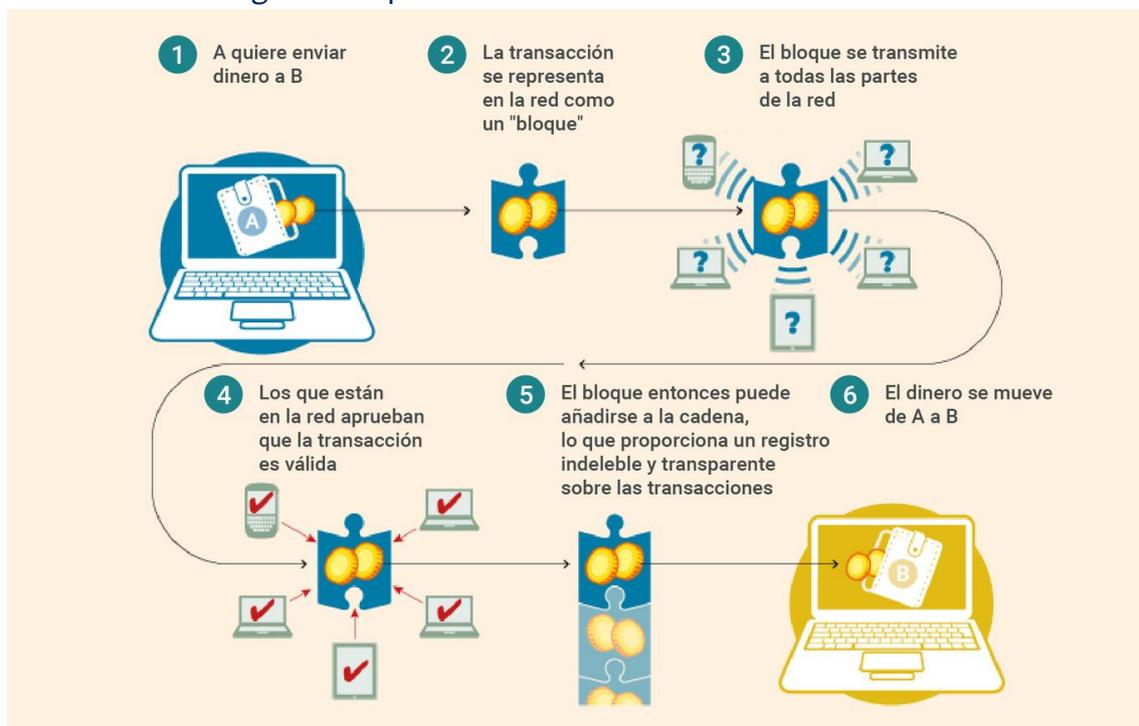
El blockchain o cadena de bloques es un concepto revolucionario en muchos ámbitos, como el económico.

Es una base de datos distribuida y segura que se encarga de sustituir los intermediarios para evitar cualquier trámite o comisión innecesarios, que se encargan de transferir cualquier cosa, como podría ser una transferencia económica. La **Figura 1** muestra un ejemplo de cómo se realiza el proceso de intercambio de dinero entre dos partes.

Esto lo consiguen entrelazando los bloques, de ahí que se llame cadena de bloques. Es un libro de cuentas que registra todos los movimientos realizados.

Para poder realizarse las transacciones deben haber dos nodos que verifiquen ese movimiento y así poder quedar registrado en el gigante libro de cuentas. Además, existe la necesidad de que intervengan muchos usuarios que estén conectados a la base de datos y que se encargarán de que cualquier proceso sea realizado adecuadamente.

Figura 1. Esquema de funcionamiento de blockchain



Fuente: Insider. Pro I Financial Times

En la base de datos se registra la entrada de un movimiento que se quiere hacer, anónimamente. Primero se comprueba que hay saldo suficiente en la cuenta que va a emitir, de ser así, se anota la transacción en la base de datos de forma condicional.

El bloque de cadena consigue juntar muchas peticiones de transacciones, y cuando llega al límite se valida y se sella para realizar la minería.

La minería consiste en realizar una serie de complejos cálculos que requieren tiempo y electricidad, cuando finalmente el proceso de bloque queda registrado ya no se puede modificar, y tiene que ser validado por la mayoría de nodos para que se haga efectivo.

En la red Peer to Peer (P2P) después de recibir los avisos de nuevas transacciones, los mineros reúnen nuevos bloques compitiendo entre ellos, ya que el primero que logra crear un bloque válido y sellarlo se le recompensa con bitcoins (si lo que está minando son bitcoins). La cadena de bloques común está sincronizada para que las transacciones sean irreversibles y así nadie poder hacer fraude modificando el libro de cuentas.

Añadir nuevos bloques es cada vez más costoso, eso ha hecho que algunos mineros trabajen en equipo (pools) para que así la posibilidad de éxito sea mayor. Cuando un minero consigue resolver un problema criptográfico, para sellarlo avisa a sus compañeros para verificar el bloque y añadirlo a la cadena de bloques que estarán formando.

El libro de cuentas cuenta con un puntero hash que se encarga de entrelazar los bloques, además se marca el tiempo y los datos de la transacción. Esta información es pública, por lo que la trazabilidad de las transacciones permite controlarla por otros usuarios.

Se podría decir que en todo momento se puede seguir el camino que ha seguido el bitcoin de la cartera que pertenece a alguien hasta que llegue a la cartera de destino.

El propio diseño de la cadena de bloques tiene una característica muy importante que es que controla que una transferencia se haya hecho, para evitar el problema del doble gasto de monedas digitales o el dinero falso, y así poder dar la seguridad y la garantía que el usuario busca.

Para poder entender un poco mejor las cadenas de bloques se explicaran lo que son los Initial Coin Offerings (ICOs).

Se podría decir que es una forma de financiación de un proyecto empresarial que utiliza criptodivisas para financiarse enés de financiarse con acciones. Estas criptodivisas tienen un valor hipotético debido a su escasez y demanda, y están relacionadas al proyecto empresarial que las crea. Si hay beneficios, las

criptomonedas ganan valor y esto acaba ofreciendo un interés de retorno que es el beneficio que ganan los inversores.

Este tipo de inversión es más arriesgado que una inversión en acciones, porque no hay regulación ninguna y no hay ninguna garantía de que el futuro de ese producto en el mercado vaya a ser exitoso.

La especulación con las criptodivisas es muy alta dado el grado de fluctuación en tan poco tiempo que se puede dar.

Las nuevas criptodivisas se apoyan en una cadena de bloques que soporta la estructura de ese nuevo token virtual. La que más se utiliza es la de Ethereum por su versatilidad y la facilidad que plantea esa plataforma.

La cadena de bloques, como se dijo al principio, es un concepto utilizado en muchos ámbitos. Por eso se explicara cómo se puede utilizar fuera del ámbito de las criptodivisas.

La plataforma Ethereum, que tiene su propia cadena de bloques, se encarga de tramitar contratos inteligentes que viene siendo cualquier tipo de transacción. Esta plataforma podría sustituir cualquier tipo de intermediario, sustituyendo proyectos y servicios que dependen de terceros para conseguir una descentralización total.

Y esa es solo una alternativa de las que han empezado a desarrollarse, como otras que buscan explotar las bondades tecnológicas que ofrecen las cadenas de bloques virtualmente ilimitadas.

Otros ejemplos podrían ser:

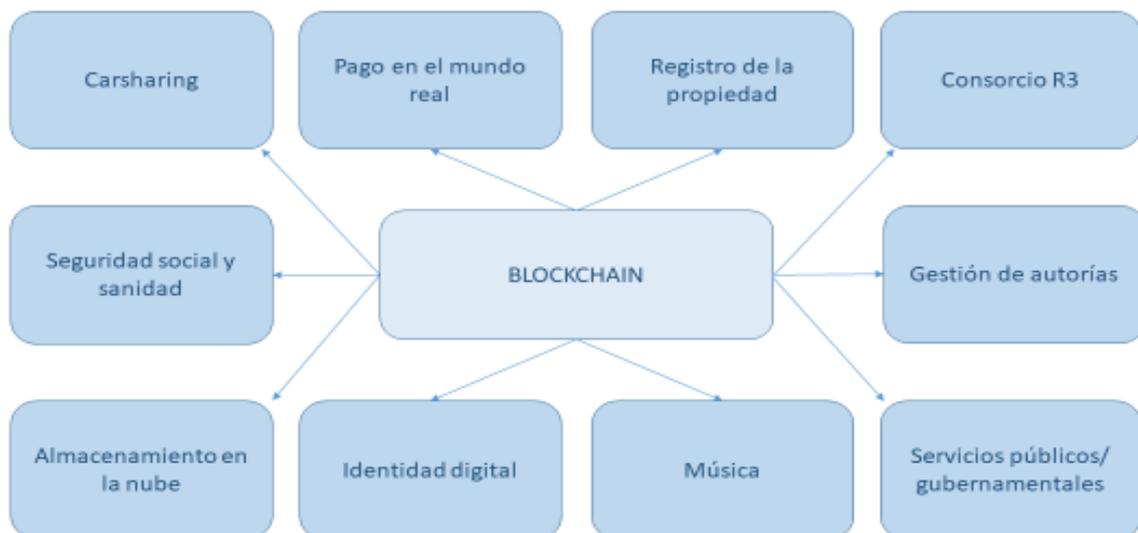
- **Pago en el mundo real:** una tarjeta prepago cargada con cualquier tipo de criptomoneda y utilizable como si tuviese dinero convencional.
- **Carsharing:** Un servicio para compartir coches de forma sencilla entre empresas o grupos de personas.
- **Registro de propiedad:** en Japón se ha empezado a utilizar para tener una base de datos abierta de todas las propiedades urbanas y rústicas.
- **Consortio R3:** se pretende utilizar la cadena de bloques para los sistemas financieros tradicionales.
- **Almacenamiento en la nube:** se pretende descentralizar este servicio para mejorar la seguridad y reducir la dependencia de ese proveedor de almacenamiento.
- **Identidad digital:** la cadena de bloques podría proporcionar un sistema único para lograr validar identidades de forma irrefutable, segura e inmutable.

- **Música:** un sistema basado en la cadena de bloques para gestionar su reproducción, distribución y disfrute. Spotify está apostando fuerte por su propia cadena de bloques.
- **Servicios públicos/ gubernamentales:** a través de una cadena de bloques se podría tener una transparencia absoluta. Se podría trabajar en las áreas de gestión de licencias, transacciones, eventos, movimiento de recursos y pagos, gestión de propiedades hasta la gestión de identidad.
- **Seguridad social y sanidad:** la sanidad pública podría registrar todo tipo de historiales médicos y resolver uno de los problemas clásicos de la gestión de la sanidad.
- **Gestión de autorías:** se trataría de una plataforma para ayudar a creadores y artistas a atribuirse la autoría de sus trabajos.

Esto son algunos de los ejemplos en los que se podría aplicar la cadena de bloques gracias a su versatilidad (**Figura 2**). Pero esto son de momento proyectos en desarrollo.

Este proceso será costoso debido al rechazo que se recibirá por los intermediarios que actualmente se encargan de realizar ese trabajo y que serían eliminados una vez se pusiesen en marcha estos proyectos.

Figura 2. Ejemplos de utilización de la cadena de bloques.



Fuente: Elaboración propia a partir de Pastor (2017)

## 2.2. CRIPTOMONEDAS

Esta sección se ocupa de explicar dónde y cómo nacen las criptomonedas, en qué consisten, la respuesta social a este activo y el futuro que se prevé para el mismo.

La moneda virtual está definida por el Banco Central Europeo (BCE) como “un tipo de moneda no regulada, digital, que se emite y por lo general controlada por sus desarrolladores, y utilizada y aceptada entre los miembros de una comunidad virtual específica”.

La moneda digital es un tipo de moneda virtual que se crea y se almacena electrónicamente.

Las criptomonedas son un tipo de moneda digital que emplea técnicas de cifrado para reglamentar la generación de unidades de moneda y verificar la transferencia de fondos, y que opera de forma independiente de un banco central, aunque no la única. Se encuentran en un subconjunto de monedas digitales basadas en la criptografía.

El prefijo de cripto significa oculto o secreto. Criptografía es el estudio de métodos de encriptación de la información, que lo que pretende conseguir es enviar mensajes de forma segura y privada, y encargada de la autenticación de datos.

Las criptomonedas, criptodivisas o criptoactivos son un medio digital de intercambio. Sus orígenes se remontan al año 2009, de la mano del Bitcoin, primera criptomoneda y la más conocida.

Las monedas digitales no son más que un código binario referente a las transacciones producidas, y que se conservan en una base de datos. De ahí deriva la primera gran característica de las criptomonedas, no existe en ningún tipo de formato, no existe algo a lo que poder referirse y denominar como un simple bitcoin. Este concepto de no existencia es algo que no tiene comparación con lo conocido hasta hoy en día y que es crucial para entender la naturaleza de esta moneda.

Únicamente existe un registro público de todas las transacciones producidas y de las diferentes cuentas de usuarios a las que se refieren las transacciones. Basándose en las transacciones procesadas en la red el sistema determinara cuantas criptomonedas tiene cada uno en su cuenta. Esta base de datos donde se registran los movimientos producidos se llama cadena de bloques, de la hablada anteriormente.

Como podemos ver, la base de datos de esta forma de dinero digital se sitúa en la red, si la red tuviese cualquier fallo o dejase de existir cualquier criptomoneda, la base de datos dejaría de existir. Pero mientras eso no pase, esa posibilidad le da grandes ventajas desde un punto de vista práctico. El gran peligro de las monedas digitales que estén realmente representadas por un código, es falsificación y reproducción.

Pero por ejemplo, al existir solamente el bitcoin como una combinación de información de transacciones evita la amenaza de falsificación. La única manera de realizar un ataque sería modificando las transacciones registradas en la cadena de bloques, pero existe una serie de mecanismos que se encargan de evitar este tipo de situaciones.

En los sistemas de estos tipos de monedas se intenta garantizar una seguridad, una integridad y un equilibrio de los estados de cuentas a través de un entramado de agentes que se verifican llamándose mineros.

Ellos se encargan de proteger la red mediante una alta tasa de procesamientos de algoritmos, con el objetivo de recibir una recompensa monetaria, que se reparte de forma aleatoria entre la gente que participa.

En el futuro la computación cuántica probablemente será una realidad, cosa que rompería el equilibrio de no poder tratar con tiempo unos algoritmos postcuánticos que frenasen esta acción.

La criptomoneda hace posible el llamado Internet del dinero (aplicaciones de internet que permiten el intercambio de valor en forma de criptomonedas). Estas aplicaciones pueden ser de contratos, propiedades intelectuales, acciones o cualquier propiedad de algo de valor. Esto antes se podría hacer con Paypal, la diferencia es que con el Paypal hay unos intermediarios privados como las tarjetas de crédito y los bancos, en cambio, con las criptomonedas es un pago directo ya que no hay ningún tipo de intermediario.

Las ventajas de este nuevo sistema de compra es que se elimina la necesidad de usar agentes financieros para realizar las transacciones, por lo que los costes se reducen y esto hace que se reduzca el tiempo.

## 2.2.1. ORIGEN

A lo largo de la historia muchas monedas han sido utilizadas siguiendo diferentes patrones como el oro, la plata, el trigo, el tabaco, la sal o el cacao entre otras, que variaban según la ubicación en el mundo y la cantidad de este producto que hubiese.

Se pueden dividir las etapas del dinero en cuatro a lo largo de la historia. La primera diríamos que fue el dinero mercancía, después vino el dinero metálico, el dinero signo y finalmente el dinero fiduciario. Aunque no se acaba ahí, actualmente se está viendo la que podría ser la quinta etapa con las monedas digitales.

Estas 4 fases las podemos ver aún más divididas en la **Figura 3**, ya que algunas de esas incorporaciones forman parte de las mismas etapas que las anteriores.

Figura 3. Evolución de los medios de pago

TRUEQUE	MONEDAS	CHEQUE	BILLETES	TARJETAS	INTERNET	¿?
9.000 A.C.	SIGLO VII A.C.	352 A.C.	SIGLO XVII	1950	1980	FUTURO

Fuente: Elaboración propia a partir de Velarde (2015)

El dinero mercancía consistía en utilizar un determinado bien, como la sal o el cacao, como medio de pago. Esto fue la sucesión del trueque, aunque tenía una diferencia clara, ya que este bien era generalmente aceptado por todos aunque no fuesen a darle uso. El dinero mercancía se utilizaba como medida de valor para otros bienes o servicios, aunque a veces el valor era un tanto inestable.

Un buen ejemplo para entender en qué consistía, podría ser de la forma que lo utilizaban en los campos de concentración nazis en la Segunda Guerra Mundial. Los nazis repartían entre los internos unos bienes (comida, ropa, chocolate y cigarrillos entre otros), sin mirar las necesidades personales de cada interno. Entre ellos vieron la posibilidad de hacer un trueque de sus bienes a su conveniencia, aunque resultaba difícil encontrar a alguien dispuesto a realizar el intercambio deseado.

Los prisioneros empezaron a utilizar los cigarrillos como bien general de intercambio, era el bien perfecto por su facilidad de transporte, de conservación y el valor intrínseco que tenía. Una camiseta, por ejemplo, valía 80 cigarrillos. Incluso las personas que no fumaban aceptaban los cigarrillos por la certeza que tenían que los

podrían volver a cambiar. Finalmente, los cigarrillos se convirtieron en la moneda de los campos de concentración, representando un valor depósito, una unidad de cuenta y un medio de cambio aceptado por la sociedad.

Esto cambio con la creación del dinero metálico, se cree que nació en el Reino de Lidia, lo que hoy son las provincias turcas de Esmirna y Manisa. Este nuevo concepto le aportaba al dinero una practicidad y efectividad que antes de la elaboración de las monedas no se había imaginado, daba una medición a la misma, un depósito de valor y capacidad de transporte. Esto facilitó su rápida expansión. Los principales metales aceptados fueron el oro, la plata y el bronce, los metales preciosos que hoy en día aún tienen un alto valor en el mercado. Con estos metales era fácil la elaboración de monedas de un mismo tamaño y peso.

Llegó un momento que la explotación minera para la obtención de estos metales era insuficiente, por lo que se tuvo que buscar una alternativa. Al principio se utilizaron monedas con menor aleación de esos metales preciosos y poco a poco estas sustituyeron a las que estaban hechas 100% de metal precioso, ya que el coste de producción era mucho menor y podía abarcar todo el mercado.

Esta época termina con la aparición de la moneda papel, que consistía en una expedición de documentos respaldados por ciertas cantidades de metales preciosos normalmente custodiados por el estado. El valor de esta moneda ya no era intrínseco, el valor provenía de su utilidad y estaba respaldado por el gobierno.

El punto de inflexión fue en Inglaterra, cuando la casa real estaba en banca rota y a petición de la gente de confianza crearon una institución llamada Bank of England, que se comprometía a financiar los asuntos reales siempre que tuviesen el derecho único de emisión de la moneda papel. Esto rápidamente se hizo en más países y al principio se combinaba el oro y la plata con los billetes, pero pronto se dieron cuenta que la combinación daba problemas al valor de ellas. Para solucionar este problema se instituyó el patrón oro, que explicaba que todas las unidades monetarias estarían unidas a cierto peso en oro.

Con la creación del patrón oro se consiguió una estabilidad de precios y una explosión de la cantidad de transacciones realizadas en todo el mundo. Este patrón también limitaba la capacidad de emisión, ya que todos los gobiernos tenían un límite de oro y las devaluaciones monetarias tendrían consecuencias inmediatas.

Después de intentar unificar toda la reserva física de oro en el dólar americano y conseguir un crecimiento descontrolado se rechazó esta conexión y todas las monedas pasaron a carecer de ningún tipo de respaldo salvo la confianza del gobierno.

Apareció entonces el dinero fiduciario, que se basaba en la fe o confianza de la comunidad, únicamente se respalda por la promesa de pago por parte de la entidad

emisora frente al derecho que representa. Es el modelo que manejamos actualmente en el mundo.

Por ejemplo en una isla llamada Yap, situada en el medio del Pacífico, en 1903 recibió la visita de un antropólogo americano. Para su sorpresa descubrió que los aborígenes habían desarrollado su propio sistema financiero. Utilizaban unas enormes “ruedas” de piedra, dependiendo del tamaño y la calidad tenían un valor. Esta moneda era llamada Fei, pero tenía el problema de la inmovilidad física. Esto hizo que tuviesen que tomar una alternativa, que fue la de no traspasar la “rueda” físicamente, sino que se traspasaba el derecho sobre el Fei.

Con el paso del tiempo, algunos Feis desaparecían o se degradaba, pero eso no quitaba al dueño de esa moneda el derecho que tuviese sobre ella. Se fue traspasando derechos sobre Feis que tal vez ya no existían, solo por la confianza que se mostraba entre las partes en que pasaba el derecho. Este hecho refuerza la idea de que el dinero puede ser cualquier cosa mientras se tenga un nivel de confianza en el uso y en los derechos que el mismo representa.

Y por último, la que podría ser la quinta etapa o un avance significativo del dinero fiduciario, el dinero electrónico. Esto apareció con las transferencias bancarias sin tener el dinero físico. Un claro ejemplo son las tarjetas de débito y crédito, con ellas se pueden hacer transacciones con dinero almacenado en el banco. Podríamos poner el comienzo en una transacción por telégrafo que se hizo en EEUU en el año 1840. Con el paso del tiempo y los avances tecnológicos esto ha experimentado un crecimiento exponencial.

Además, con la facilidad que se integran los avances tecnológicos en la sociedad, aparecieron hace unos años unos activos complementarios digitales que aspiran a constituir en sí mismos una moneda. Es el caso de las criptomonedas, basadas en datos y programas informáticos. Estas monedas se diferencian por la fuente de creación y el hecho de que no estén controladas por ningún banco central o estado.

Las criptomonedas se respaldan por sí solas con el intercambio creciente gracias a la fuerza cada vez mayor de internet. La primera vez que se intentó integrar la criptografía con el dinero electrónico fue con el fin de volver anónimas las transacciones de dinero, aunque con una liquidación y una emisión centralizados.

El primero que describió el concepto de criptomoneda fue Wei Dai, en 1998, con el objetivo de crear un tipo de pago descentralizado que usara la criptografía como forma de control, esto se convertiría en la base que detalla las propiedades básicas de los modernos sistemas de criptomonedas.

Unos años más tarde Nick Szabo creó el “Bit Gold”, que era un sistema de moneda electrónica que requería que los usuarios completaran una Prueba de Trabajo (PoW) con soluciones criptográficamente preparadas y publicadas.

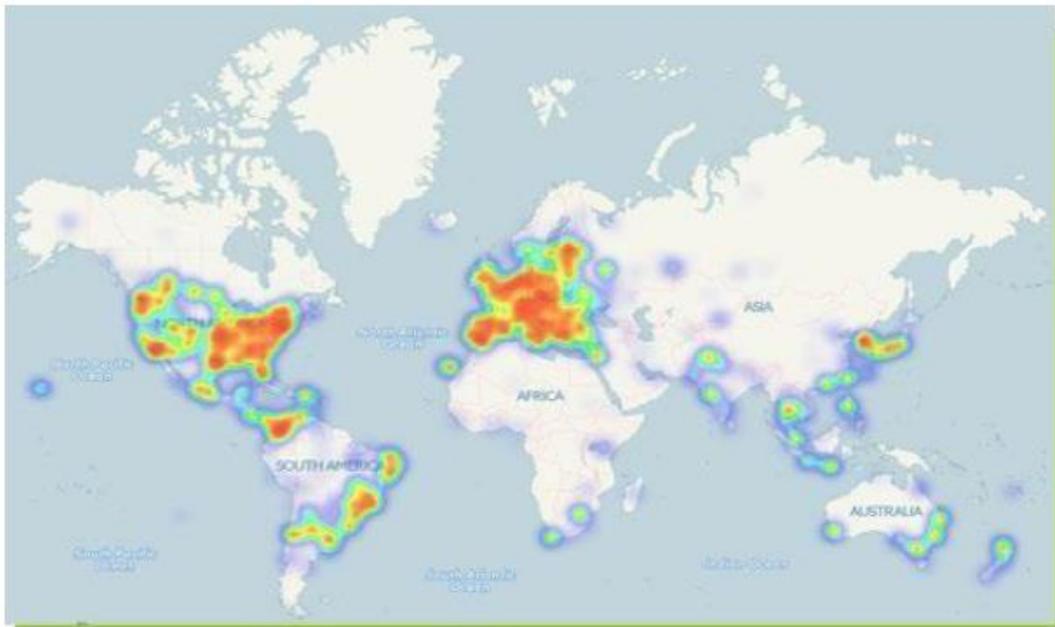
La primera criptomoneda que se creó fue el Bitcoin en 2009 por el seudónimo Satoshi Nakamoto (no se sabe si es una persona o un grupo). A pesar de que esta es la más conocida existen otras con características diferentes como: Namecoin, Litecoin, Peercoin y Freicoin.

La mayoría de creación de nuevas criptomonedas ha sido un fracaso debido a que no aportaban grandes cambios en relación a las ya existentes.

Desde hace 9 años que existen las criptomonedas y viendo el progreso que están teniendo, no podemos predecir un futuro, pero lo que sí que es cierto es que las principales criptomonedas continúan desafiando la forma en que la sociedad las tiene consideradas y probablemente con el paso del tiempo se cogerá más confianza con esta forma de pago y se empezará a utilizar como principal forma de pago.

En la **Figura 4** se puede apreciar que parte del mundo está más activa con el mundo de las monedas virtuales, que coincide con los países más avanzados tecnológicamente y por tanto con una sociedad con una mentalidad más innovadora y familiarizada con las nuevas tecnologías.

Figura 4. Aceptación de las criptomonedas



Fuente: COINMAP.ORG

## 2.2.2. PRINCIPALES CRIPTOMONEDAS

La moneda virtual cada vez tiene más protagonismo, la moneda autorregulada virtual preserva el anonimato de sus propietarios y las transacciones se realizan con códigos cifrados que circulan a través de la red. Se mantienen bajo la vista de los inversores y la sociedad se pregunta cuánto puede haber de burbuja en la especulación de las criptomonedas y el futuro de estas que actualmente se podrían contar por decenas.

El Banco Central Europeo hace poco tiempo alertó que podría “crear un riesgo para la estabilidad financiera” y el Fondo Monetario Internacional (FMI) también alertó que estas monedas podrían ser utilizadas para el blanqueo de capitales o para financiar actividades ilícitas. Sin embargo, el FMI contrarresta lo negativo alegando que también tiene aspectos positivos si todos los países del mundo colaboran. Estas monedas no están controladas por ninguna institución gubernamental, pero son autorregulables y es casi imposible su falsificación. La mayoría trabajan bajo el blockchain, explicado anteriormente, una tecnología descentralizada considerada la futura base cibernética.

De acuerdo con Tello (2018), las características de las principales criptomonedas son las siguientes:

- **Bitcoin:** la más conocida y la que ha despertado la fiebre por las criptomonedas. Limitada a 21 millones de unidades, de las que actualmente hay 17 millones en circulación. Utiliza tecnología blockchain, los usuarios son anónimos, la controla una red de mineros que gestionan las transacciones y crean las monedas. Es considerada ya por algunos como el “oro 2.0”, aunque sea más lenta que otras monedas y se use primordialmente como ‘moneda refugio’ para los inversores.

El 3 de enero de 2009 bajo el nombre de Satoshi Nakamoto lanzan la red Bitcoin con la creación del “Bloque Génesis”, la primera entrada en el registro de transacciones globales. El código contiene un texto que dice: “The times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks”. Esto se refiere a la fecha de creación y destaca la inestabilidad que hay en el entorno financiero en ese momento.

El 9 de enero Nakamoto anunció la versión 0.1 de Bitcoin. El 11 de enero empiezan los primeros curiosos a ver las posibilidades que tienen para enriquecerse con este producto a cambio de computación, Hal Finney fue uno de ellos. Al día siguiente, 12 de enero, se realiza la primera transacción.

A finales de año el interés por la moneda aumenta hasta un nivel en el que se ven obligados a incrementar la dificultad de la minería, además la red realiza su propia actualización produciendo nuevos batch cada 10 minutos de media.

El 18 de mayo de 2010, como anécdota, un hombre llamado Laszo fue primero que utilizó los Bitcoins para pagar algo, en concreto pago 10.000 BTC a cambio de una pizza. En ese momento un Bitcoin valía 0.0025 dólares, en la actualidad esos 10.000 Bitcoins aproximadamente valen unos 33 millones y medio de dólares.

El 10 de noviembre de 2010 cuando EEUU bloquea a Wikileaks acceder a sus fondos, un usuario propone a Wikileaks que use Bitcoins. Se crea un contraste de opiniones entre los usuarios, ya que algunos de ellos pensaban que causaría una mala imagen para la criptomoneda.

El pensamiento de Nakamoto es que el crecimiento del proyecto tiene que ser gradual, para que el software sea potente y Wikileaks no empezara a aceptar Bitcoins hasta el 14 de junio de 2011.

El 12 de diciembre de 2010 Nakamoto publica su último mensaje en el fórum del Bitcoin, a los pocos meses Nakamoto deja de contribuir y Andressen pasa a tomar el liderazgo.

Durante el 2011 se dispara el Bitcoin, el día 8 de junio llega a valer 30 dólares por primera vez, aunque volvió a caer.

El 13 de junio se registra el primer hack de 25.000 BTC. En ese momento el valor era de 500.000 dólares, lo que hace replantearse la seguridad de los wallets.

El 27 de septiembre de 2012 se crea la Fundación Bitcoin convirtiéndose en el hogar semioficial de la criptomoneda.

El 18 de noviembre de 2013 es conocido por el gobierno e inmediatamente hicieron el primer debate sobre el Bitcoin, aunque finalmente se decide no impedir el desarrollo de la moneda.

El 1 de agosto de 2017 después de haber una secuencia de subidas de la moneda, algunos mineros y start ups deciden separarse de los desarrolladores y separarse del sistema inicial creando el hard fork (tipo de actualización del protocolo de la red P2P que sostiene una criptomoneda, que implica cambios radicales en las reglas de consenso y que hace el software de los nodos no actualizados con el que ejecutan los nodos actualizados no sean compatibles, haciendo técnicamente imposible a los primeros validar los bloques de datos creados por los segundos).

El primer tipo de Bitcoin pasa a llamarse Bitcoin Cash y aparece el Bitcoin Core, Bitcoin Classic y el Bitcoin Unlimited.

Durante el año no para de marcar altos históricos, cosa que nos da a entender que la separación ha hecho fortalecer el Bitcoin.

Actualmente hay algunos países como la India o Australia que están intentando meter esta criptomoneda en sus infraestructuras. China, en cambio, ha anunciado que va a crear su propia moneda.

- **Ether:** la segunda moneda virtual con más importancia (es más conocida por el nombre de su plataforma, ethereum). Fue creada en 2011 por Vitalik Buterin. Al igual que el bitcoin, funciona bajo la tecnología del blockchain, pero a diferencia de esta, ether no tiene un límite de monedas para sus ‘mineros’. Funciona a través de contratos inteligentes, unos códigos de programación que democratiza digitalmente los acuerdos y que aseguran su cumplimiento. Esta moneda es más rápida que el bitcoin, en concreto se puede operar 50 veces más rápido.
- **Ripple:** creada en 2012, tercera moneda más importante y la que más le gusta a la banca. La mayor diferencia que tiene con las dos anteriores es que esta no está basada en la tecnología blockchain y por lo tanto no está descentralizada, no es libre, es necesario la identidad de aquellos que quieren realizar operaciones con ella y más rápida que el bitcoin; todo esto hace que en el mundo financiero este mejor vista. En España, Santander y BBVA ya operan con ella. A pesar de que existen cien mil millones de Ripples, solo la mitad están en circulación, la otra mitad la empresa la guarda como forma de garantía a sus inversores.
- **Litecoin:** creada en 2011 por Charlie Lee se dice que es la hermana pequeña del bitcoin, Lee es ejecutivo de Coinbase, la plataforma en la que se adquieren la mayoría de las criptomonedas. Opera a través de blockchain también. Más barata, más fácil de encontrar y más ligera. La mayor ventaja que ofrece es la rapidez: procesa sus bloques cada 2.5 minutos en vez de cada 10 minutos.
- **Bitcoin cash:** variación del bitcoin inicial, el 1 de agosto de 2017 se hizo una nueva versión con el fin de operar de forma independiente. Algunos expertos la ven como el relevo del bitcoin, para utilizarla como moneda transaccional ya que permite operaciones más rápidas y con menores comisiones.
- **Dogecoin:** nacida en 2013 empezó como una parodia sobre el auge de las monedas virtuales. Pero esta broma creada por un estadounidense y un australiano que copiaba la tecnología de Litecoin al final se hizo realidad. El Dogecoin se intercambia en la red de forma descentralizada, después del Bitcoin es la moneda más intercambiada, existen cien mil millones de monedas de este tipo, la más barata en comisiones e incluso más rápida que el Litecoin.
- **Iota:** nace en 2015, la criptomoneda para el internet de las cosas gestionada por una organización alemana sin ánimo de lucro que se pretende usar en el futuro para las transacciones de millones de aparatos conectados a la red. Un ejemplo podría ser un frigorífico que lanzase órdenes de compra

directamente al supermercado y los pagos se efectuasen en este tipo de moneda, o una línea de producción que detectase la falta de stock y lanzase órdenes de compra pagadas con lotas. Esta moneda utiliza Grafo Acíclico Diricto (DAG) envés de la tecnología de blockchain.

- **Dash:** abreviatura de Digital cash, esta moneda fue creada en 2014 por el estadounidense Evan Duffiels. Aunque utiliza la tecnología descentralizada y la minería, la característica que la diferencia es que se pueden realizar tano transacciones instantáneas como privadas. Estas dos funciones se tramitan a través de masternodes en un segundo nivel. Se pueden realizar 56 transacciones por segundo, lo que la hace una de las más rápidas, los expertos la consideran una de las monedas más seguras porque exige a sus masternodes tener al menos 1.000 Dash para actuar.

A pesar de que estas son las más importantes (**Figura 5**), existen otras monedas, la mayoría con muchas similitudes a las explicadas anteriormente. Al no tener una diferenciación importante con estas hace que no sean tan conocidas.

Figura 5. Principales criptomonedas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Tello (2018)

### 2.2.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES

Las monedas virtuales nacieron no hace muchos años, y desde entonces mucha gente está trabajando con ellas. Aunque, para la mayoría de la sociedad es algo desconocido. Por eso, a continuación señalaremos las ventajas e inconvenientes que presenta este activo.

23

- **VENTAJAS DE LAS CRIPTOMONEDAS**

- No existen intermediarios para realizar las operaciones, se realizan directamente y de forma instantánea.
- Para realizar un pago con una criptomoneda solo hace falta escanear un código QR del destinatario e indicar la cantidad. Por lo que se puede realizar con cualquier dispositivo con acceso a internet y desde cualquier parte del mundo.
- Apenas hay impuestos para realizar una transacción y los impuestos para enviar dinero al exterior también son mínimos.
- No se pueden controlar por ningún país ni institución porque están descentralizadas.
- La seguridad en los sistemas criptográficos es máxima.
- Los usuarios tienen completa privacidad ya que los nombres no son públicos, aunque todas las operaciones quedan registradas de forma permanente en el blockchain.
- Tienen un valor en monedas tradicionales: pueden ser cambiadas por dólares, euros o cualquier otra moneda en cualquier instante.
- Tienen una base caritativa y de compromiso con el medio ambiente al no haber nada físico.

- **INCONVENIENTES DE LAS CRIPTOMONEDAS**

- Es necesario tener internet para acceder a ellas.
- A pesar de que el bitcoin es conocido y utilizado por muchas personas, existen muchas monedas, lo que hace que ninguna tenga potencia para expandirse significativamente.
- Las computadoras cuánticas son un problema para las criptodivisas, aunque aún no están en el mercado, ya que la capacidad de procesamiento de estas máquinas amenazan la seguridad que tienen.

- La fluctuación de estos activos es muy alta ya que el precio solo depende de la oferta y la demanda.
- En algunos países están prohibidas algunas criptomonedas, cosa que impide llegar a toda la sociedad.
- Existe el riesgo de perder todo el dinero ya que solo existe de forma virtual, por lo que hay que realizar copias de seguridad del wallet o billetera de nuestras criptomonedas.
- Se puede utilizar para el terrorismo, narcotráfico y otras actividades ilegales ya que se pueden realizar transacciones imposibles de rastrear.

En la **Figura 6** podemos ver cuáles son las ventajas y los inconvenientes más importantes que presentan las criptomonedas.

Figura 6. Ventajas e inconvenientes de las criptomonedas

VENTAJAS	INCONVENIENTES
No intermediarios	Conexión a internet
Cualquier dispositivo móvil	Mucha variedad de monedas
No impuestos	Computadoras cuánticas
Descentralizado	Alta fluctuación
Máxima seguridad	Ilegal en algunos países
Privacidad total	Utilización ilícita
Contaminación O	Riesgo virtual

Fuente: Elaboración propia a partir de [economíasimple.net](http://economíasimple.net)

## 2.3. RESPUESTA SOCIAL AL FENOMENO DE LAS MONEDAS DIGITALES

Donde haya ilegalidades la ley estará ahí para intentar controlarlas e intentar evitarlas.

Las criptomonedas aparecieron en internet al margen de la legalidad, relacionadas con las actividades ilícitas y en una comunidad ultrasensible a la privacidad, esto hizo que las fuerzas de la orden tuviesen un poder limitado sobre ellas.

Un claro ejemplo lo podemos encontrar en los delincuentes que adoptan las criptomonedas como forma de pago en las calles de Londres, como forma de pago para drogas poco sofisticadas. De ahí a que la policía metropolitana este empezando a revisar los teléfonos móviles en busca de monederos de criptomonedas, y este solo es un ejemplo de todos los casos en los que se están utilizando las criptomonedas para actividades ilícitas.

El hecho de que cada vez los delincuentes se apoderen de más criptomonedas está haciendo a la policía que tenga que buscar nuevas formas de responder, tarea difícil al haber un total anonimato entre los que interactúan con este tipo de moneda. Pero cada vez los detectives están más cerca de conseguirlo, o al menos eso se cree.

La Europol se encarga a nivel europeo de conseguir un rastreo y elaboración de estrategias para las criptomonedas, y si ellos no pueden conseguirlo ayudan a otras instituciones que si puedan hacerlo.

Jacobchek, un experto analista de ciberdelincuentes de la Europol, comenta que la Europol trabaja con criptomonedas. Y que las tareas principales que realizan son la consulta a una gran base de datos de direcciones IP, consulta a identificadores digitales de monederos vinculados a personas de interés y la realización de nuevas búsquedas.

Esto lo hacen con la finalidad de conseguir nuevas pistas para los detectives o para proporcionar a los agentes la evidencia que necesitan para hacer arrestos con total efectividad.

La Europol tiene un privilegio en la infraestructura criptográfica y es porque puede acceder a las bolsas de criptomonedas, a los corredores y a otros activos necesarios para tratar con criptomonedas.

Las empresas, por lo general, son bastante cooperativas con la policía. Esto se debe a que les interesa recibir la ayuda de la policía y estos a cambio colaboran con ellos

ayudando a identificar los datos más valiosos que les pueda interesar a las fuerzas del orden.

Uno de los puntos de atención está en las casas de intercambio de criptomonedas, ahí es donde más se pueden producir robos u otras actividades ilícitas. Ahí es donde más hace falta la presencia de la policía, para conseguir encontrar a los delincuentes.

A nivel mundial se habla que cuando se asienten las criptomonedas en la sociedad, el poder que tiene EEUU disminuirá de forma acentuada. Aunque actualmente EEUU en el sector militar y económico es el sistema más poderoso, y esto se debe a que se encuentra en el centro del sistema comercial y las finanzas internacionales, esto cambiaría con la llegada de las criptomonedas, porque habría una descentralización en el sistema.

China, por el contrario, continua aumentando tanto militar como económicamente a un ritmo muy fuerte. India, se encuentra en la misma situación pero no con tanta potencia. Y con la llegada de Vladimir Putin, la fuerza de Rusia también ha aumentado mucho, como podemos ver en su presencia actualmente en la guerra civil siria.

Y aunque estas potencias tienen una gran importancia a nivel internacional, los EEUU es la más poderosa, y eso se debe a que son el hogar de las corporaciones más importantes del mundo y donde se ocasionan la mayoría de avances tecnológicos punteros, pero sobre todo a que el dólar estadounidense es la moneda de la reserva mundial indiscutible.

Hay grandes potencias que han intentado potenciar su moneda para que dominara más que el dólar estadounidense, pero todos estos intentos han salido frustrados. En cambio, con las criptomonedas es diferente, ya que estas no dependen de ningún sistema estatal y están descentralizadas, por lo que tendría las mismas ventajas en cualquier parte del mundo.

Este hecho ha sido visto con buenos ojos por muchos países, que ya intentan adoptar la criptomoneda como moneda de reserva global y que está atacando con fuerza al poder que hasta el momento estaba teniendo el dólar.

Si esto al final fuese a más, los EEUU perderían la influencia que tienen en otros países y aumentarían los costos de endeudamiento. Empeoraría la posición endeudada actual de los EEUU y eliminaría cualquier ventaja relativa que pudiese tener con otros países.

Así pues, EEUU perdería la capacidad que tiene de ejercer su política coercitiva a nivel internacional. Y a pesar de esto, esta nación está entre las más rápidas en adoptar las criptomonedas como forma de pago, hasta el punto de legalizar las criptomonedas incluso para pagar impuestos.

En el Reino Unido se anunció que su Tesoro había recibido el encargo de realizar un estudio de las criptomonedas, y que rol podrían desempeñar en la economía del Reino Unido. También se debería informar de si era necesaria algún tipo de regulación por parte del estado.

Altos funcionarios declararon que el uso generalizado de criptomonedas dificultaría la recopilación de datos estadísticos sobre las actividades económicas lo cual afectaría a la capacidad de control de la economía por parte del gobierno.

Pese a todo lo negativo que se puede realizar con las criptomonedas, hay que destacar que las monedas virtuales también pueden ser utilizadas con fines positivos, por ejemplo, como forma de intercambio en países con regímenes donde se controla la economía y no se puede acceder a los bienes más básicos. Además, algunas criptomonedas tienen una base caritativa y de compromiso con el medio ambiente.

Pero un estudio realizado por expertos en finanzas de la Universidad Tecnológica de Sidney y la Escuela de Economía de Estocolmo concluye que un 25% de los usuarios y el 44% de las transacciones con Bitcoin están relacionadas con actividades ilícitas.

Está claro que no son exclusivas las prácticas ilegales con las criptomonedas, ya que con el dinero fiduciario también se realizan, pero la rapidez y el anonimato que ofrece este nuevo mercado preocupan a las autoridades, ya que facilitan mucho el proceso.

Según investigadores que reconocen que es un nuevo método de pago para los crímenes de siempre, afirman que cada año, 72.000 millones de dólares de actividades ilícitas están relacionadas con el Bitcoin.

En 2016 investigadores del banco central de Alemania, la University College de Londres y la Universidad de Wisconsin-Madison publicaron un estudio que afirmaba que el Bitcoin ya no se sustenta en actividades ilícitas.

Analizaron de forma diacrónica una base de datos compuesta por millones de direcciones Bitcoin y se clasificó en tres categorías diferentes: intercambios de Bitcoins, juegos de azar, minería y mercado negro.

Llegaron a la conclusión que, aunque al principio las actividades predominantes eran la minería y las actividades ilícitas, este tipo de transacciones se mueven predominantemente a través de mercados "legítimos".

*"Nuestros resultados sugieren que la preocupación actual acerca del uso del Bitcoin para actividades ilegales pueda ser un tanto exagerada. Cualesquiera que sean estas transacciones pueden disminuir aún más a medida que la economía Bitcoin continúe madurando".*

### 3. ENCUESTA

#### 3.1. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO

Como se ha adelantado, las preguntas del cuestionario persiguen conocer los conocimientos que tenía cada encuestado sobre el mundo del blockchain y las criptomonedas.

28

Se dividió el cuestionario en **4 partes**; en la primera de ellas se explicaba la intención del encuestador con la realización de esta encuesta. En la segunda se pretendía hacer preguntas generales para conocer a qué tipo de encuestados se estaba llegando. La tercera parte eran preguntas de conocimiento; en ellas se pretendía saber si los encuestados tenían conocimientos del tema tratado y hasta qué punto lo conocían, y la última parte, era para un sector muy pequeño al que no se sabía con exactitud si se podría llegar y que consistía en dos preguntas muy específicas.

Más concretamente, a continuación, se explicará parte por parte cómo se ha realizado el cuestionario, y por qué se han utilizado estas **14 preguntas** para saber los conocimientos de aquellos individuos a los que hemos podido llegar a través de los diferentes canales utilizados.

La primera de las partes (ver Figura 7) contiene el título, la presentación del alumno y una breve explicación sobre lo que se pretende conseguir con las respuestas de este cuestionario. Además, se destaca su carácter anónimo.

Figura 7. Introducción al cuestionario.



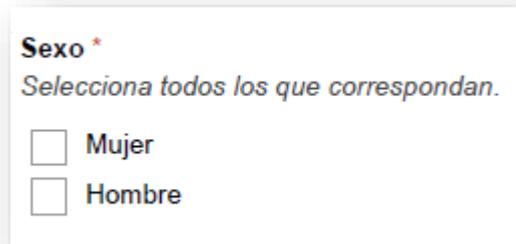
Fuente: Elaboración propia

A partir de la introducción empieza el cuestionario con unas preguntas generales para poder clasificar a los encuestados. Ver Figuras 8-11.

Todas las respuestas de este apartado, por la contestación que admiten, son de carácter cerrado, ya que se establecen unas categorías de respuesta y en concreto son de respuesta sugerida.

Las preguntas, por el contenido que aportan son de identificación, ya que con el resultado que saquemos de ellas podremos conseguir una clasificación de estructura social.

Figura 8. Preguntas de clasificación I.



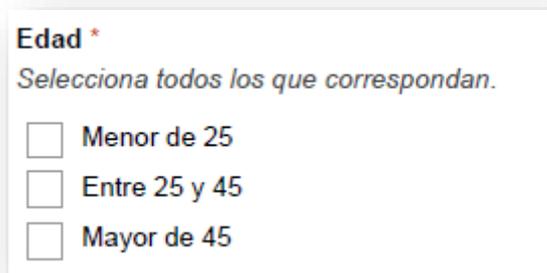
**Sexo \***  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Mujer

Hombre

Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Preguntas de clasificación II.



**Edad \***  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Menor de 25

Entre 25 y 45

Mayor de 45

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Preguntas de clasificación III.

**Profesión \***  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Estudiante

Sector primario

Sector secundario

Sector terciario

Otro: \_\_\_\_\_

30

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Preguntas de clasificación IV.

**Nacionalidad \***  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Alemana

Francesa

Española

Polaca

Italiana

Británica

Portuguesa

Otro: \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente bloque se encuentran las preguntas en estructura de batería, ya que todas las preguntas son del mismo tema y van a ir de la más sencilla a la más compleja. Ver Figuras 12-19.

Tambi3n son cerradas, porque el encuestador proporciona las respuestas posibles para cada pregunta. En concreto, dir3amos que la **Pregunta 1** es categorizada de valoraci3n, la **Pregunta 2** categorizada de respuesta sugerida y desde la **Pregunta 3 a la 8** son dicot3micas, ya que solo se puede responder con un S3 o No.

En cuanto al contenido de las **Preguntas 1, 2, 3, 7 y 8** ser3an de informaci3n, ya que analizan el grado de conocimiento de los encuestados sobre el tema tratado. En cambio, las **Preguntas 4, 5 y 6** ser3an de opini3n, ya que trata de la subjetividad aportada por el encuestado.

Figura 12. Preguntas de conocimiento I.

**1. ¿Hasta qu3 punto conoce las criptomonedas? \***  
*Selecciona todos los que correspondan.*

- Nunca he o3do hablar acerca de ellas. Salta a la pregunta 8.
- He o3do hablar de ellas, pero no s3 en qu3 consisten.
- He o3do hablar sobre ellas, y aunque a3n no he trabajado con ellas me interesan.
- He trabajado con ellas.

Fuente: Elaboraci3n propia

Seg3n la funci3n que hace la **pregunta 1** en el cuestionario ser3a de filtro, ya que descarta a aquellas personas que no conocen sobre el tema tratado en las preguntas siguientes y que no podr3a responderlas.

Figura 13. Preguntas de conocimiento II.

**2. ¿C3mo ha conocido las criptomonedas?**  
*Selecciona todos los que correspondan.*

- TV/ radio.
- Peri3dico/ revista.
- Internet.
- Carteles.
- Otro: \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboraci3n propia

Figura 14. Preguntas de conocimiento III.

**3. Marque las siguientes características que asocia con las criptomonedas:**  
*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
Fácil de usar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moderna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Popular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imprescindible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Preguntas de conocimiento IV.

**4. ¿Cree que la utilización de las criptomonedas puede desembocar en actividades ilícitas?**  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí

No

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Preguntas de conocimiento V.

**5. ¿Cree necesaria una regulación de alcance global para las monedas digitales?**  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí

No

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Preguntas de conocimiento VI.

6. ¿Cree necesarios unos conocimientos mínimos por parte del individuo para interactuar con las criptomonedas?  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí  
 No

33

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Preguntas de conocimiento VII.

7. ¿Conocía las siguientes criptomonedas?  
*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
Bitcoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dogecoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ethereum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Litecoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Preguntas de conocimiento VIII.

8. ¿Conoces el funcionamiento del Blockchain o cadena de bloques? \*  
*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí  
 No

Fuente: Elaboración propia

El siguiente bloque de preguntas se dedica a las de carácter específico. Las preguntas de este apartado son solo para los encuestados que han contestado la opción “he trabajado con ellas” en la primera pregunta del segundo apartado. Ver Figuras 20-21.

Según la contestación que admiten las 2 preguntas son de respuesta cerrada. La **Pregunta 1** dicotómica ya que se responde con Sí o No, y la **Pregunta 2** categorizada de valoración, ya que tiene una escala de intensidad para la respuesta.

Por la función que hacen en el cuestionario serían de batería ya que tratan del mismo tema, van juntas y están estructuradas por orden de complejidad.

Por último, según el contenido de las respuestas, serían de motivo, ya que con estas respuestas se pretende determinar la opinión o los actos del encuestado.

Figura 20. Preguntas de carácter específico I.

¿La plataforma que utiliza para efectuar transacciones con monedas digitales es de fácil manejo?

*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí

No

Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Preguntas de carácter específico II.

Si en el pasado utilizaba otras plataformas, ¿Cómo percibe la calidad de los servicios de la plataforma que utiliza actualmente respecto a la que utilizaba?

*Selecciona todos los que correspondan.*

Mucho mejor

Un poco mejor

Más o menos igual

Un poco peor

Mucho peor

Fuente: Elaboración propia

## 3.2. PROCESO DE LA ENCUESTA

En este apartado se explicará paso a paso como se realizó la encuesta y de la forma que se pudo difundir entre los **84** encuestados a los que se llegó.

Después de analizar unas cuantas plataformas, como Survey Monkey y Question Pro, que se utilizan para realizar formularios, se decidió optar por el formulario de **Google Drive**, ya que para el número de preguntas que se quería añadir y el formato en el que se quería distribuir era la única plataforma gratuita. Además de la más sencilla de entender para el encuestado.

Una vez elaboradas las preguntas que se han comentado con detalle en la Sección 3.1., se procedió a introducirlas en el programa. Gracias a las opciones que permitía el programa se pudieron configurar las preguntas en función de las respuestas a las que se permitía al encuestado elegir.

En la parte de preguntas generales los encuestados tenían la obligación de elegir una de todas las respuestas posibles para cada pregunta, de no ser así no podrían pasar a la siguiente sección. Además, en algunas preguntas existía la posibilidad de escribir otra opción a las propuestas por el encuestador.

Una vez se pasaba a la segunda parte, en la primera pregunta, una de las respuestas enviaba al encuestado a la última pregunta de esa sección, ya que daba a entender que no conocía el tema tratado en las otras preguntas y por lo tanto no podía responderlas. Las otras preguntas de esa sección ya entraban en el tema en el que se quería profundizar y ayudaban a conocer con exactitud el conocimiento de los encuestados sobre el tema.

Por último, una vez pasada esa parte, quedaban las preguntas que solamente podían contestar los encuestados, que además de conocer el tema habían trabajado con las criptomonedas. De primeras se pensaba que no llegaría a ningún encuestado de estas características, pero sorprendentemente se llegó a **1 encuestado**.

Una vez comprobado que el cuestionario estaba bien, se procedió a la difusión del mismo.

La encuesta se pasó en 2 idiomas<sup>1</sup> (español e inglés). Ver Anexos I-II.

El cuestionario se dirigió, por un lado, al grupo de alumnos con los que estudió el autor de este trabajo durante el segundo semestre de su último curso del Grado en

---

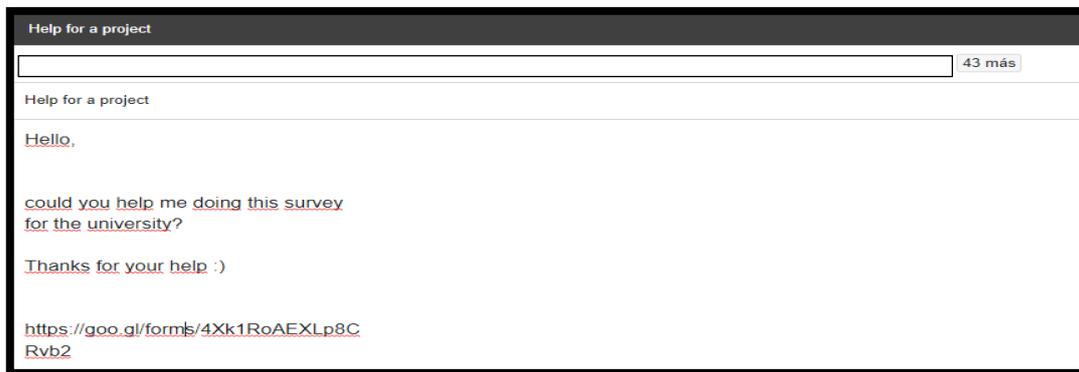
<sup>1</sup> Inicialmente estaba previsto que el cuestionario se pasara en tres idiomas (español, inglés y checo). Los tres formatos se llegaron a redactar antes de que el alumno iniciase su Erasmus. Al comprobar en el país de destino que su principal grupo de contacto estaba formado por alumnos Erasmus, se desechó la posibilidad de pasar el cuestionario en checo. El cuestionario en este idioma también puede consultarse en el Anexo III.

Administración y Dirección de Empresas en la Czech University of Life Sciences Prague (República Checa). Por otro lado, se dirigió al grupo de alumnos con los que estudió el primer semestre de su último curso en la Universitat Politècnica de València.

Al primer grupo se le encuestó en inglés. Este grupo estaba formado por **43 estudiantes** Erasmus. Se obtuvieron **31 respuestas**. Estas encuestas se pasaron a través de **Gmail** adjuntando el enlace google drive y explicando a los compañeros cómo podían colaborar en este trabajo (ver Figura 22).

36

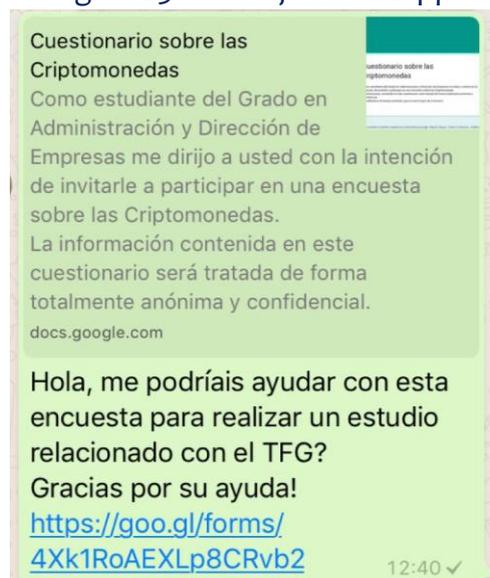
Figura 22. Correo electrónico enviado a los alumnos Erasmus.



Fuente: Elaboración propia.

Al segundo grupo se le encuestó en español. El enlace que conducía al cuestionario se envió mediante **WhatsApp**. Ver Figura 23. Este grupo estaba formado por **55 estudiantes** (Ver Figura 24), de los cuales respondieron **53 compañeros**.

Figura 23. Mensaje WhatsApp.



Fuente: WhatsApp y Elaboración propia.

Figura 24. Descripción del grupo WhatsApp.



Fuente: WhatsApp.

### 3.3. RESULTADOS

Tras el pase de encuestas, en esta sección se analizarán los resultados que de estas se desprenden. Se persigue estudiar el grado de conocimiento de los encuestados sobre el tema tratado.

En cuanto al total de respuestas obtenidas eran 84, de las cuales fueron 31 en inglés y 53 en español (ver más detalle en la Sección 3.2).

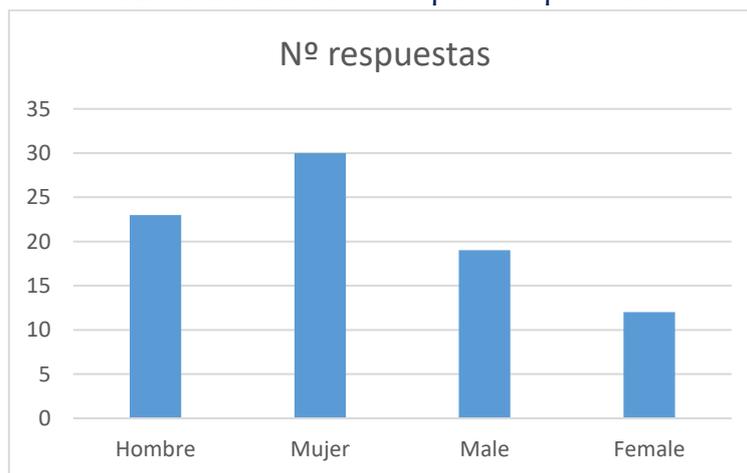
Por sexo, se ve que de los encuestados 42 son mujeres y 42 son hombres. Con esto podemos decir que en estos grupos existe una igualdad de cantidad en cuanto al género.

Tabla 1. Número de respuestas por sexo.

Sexo	Nº respuestas
Hombre	23
Mujer	30
Male	19
Female	12
TOTAL:	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 1. Número de respuestas por sexo.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

En cuanto a la edad, se puede apreciar que la mayoría de gente es menor de 25 años (85%), algo lógico al saber que todos los encuestados están estudiando una carrera

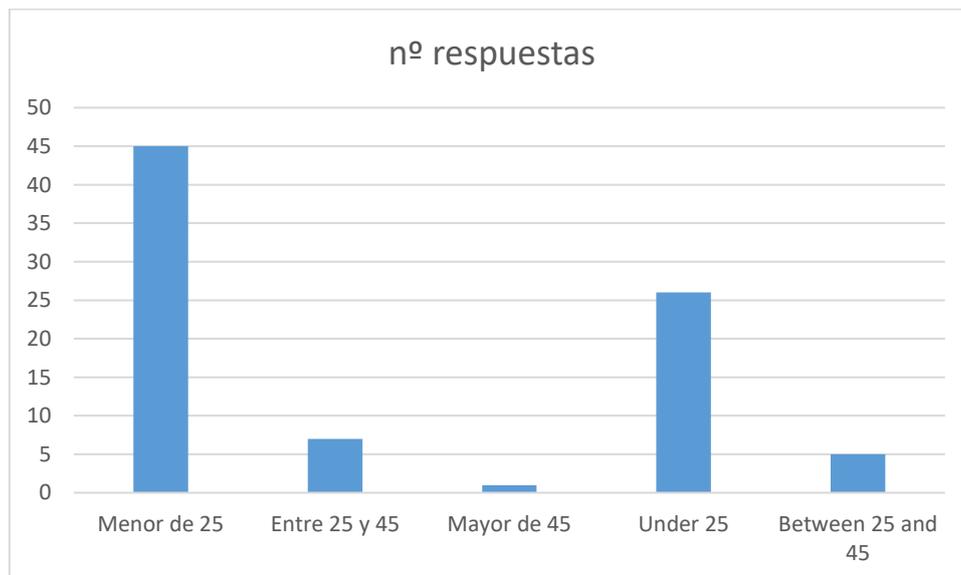
universitaria. Aunque siempre están la gente con más edad que retoma los estudios más tarde o que han llegado a la universidad más tarde. En el gráfico se ve como hay 12 personas que están entre 25 y 45 años, y 1 persona mayor de 25 años.

Tabla 2. Número de respuestas por edad.

Edad	Nº respuestas
Menor de 25	45
Entre 25 y 45	7
Mayor de 45	1
Under 25	26
Between 25 and 45	5
TOTAL:	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 2. Número de respuestas por edad.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

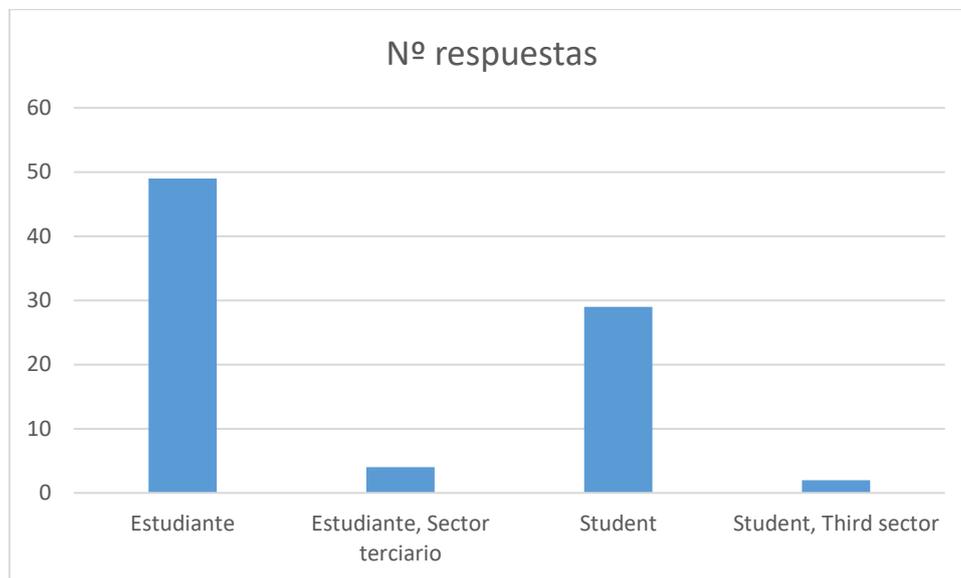
Para entender un poco mejor este gráfico, hay que recordar que las encuestas se pasaron en dos grupos de universitarios. De ahí a que todos los encuestados sean estudiantes, y además algunos de ellos compaginan los estudios con trabajo, en concreto 6 de ellos.

Tabla 3. Número de respuestas por profesión.

Profesión	Nº respuestas
Estudiante	49
Estudiante, Sector terciario	4
Student	29
Student, Third sector	2
TOTAL:	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 3. Número de respuestas por profesión.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

En cuanto a la nacionalidad de los encuestados, la mayoría son españoles (57 personas), y las otras 2 nacionalidades con más encuestados son Portugal, con 7 encuestados y Francia, con 6 encuestados.

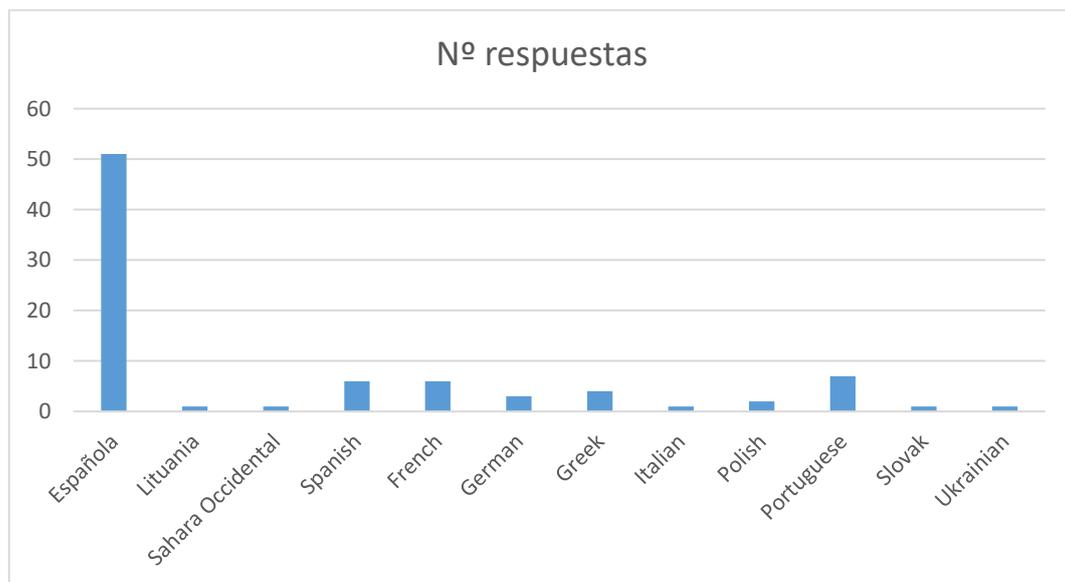
En español contestaron personas de España, Lituania y Sahara Occidental. Toda la gente de otras nacionalidades respondió en inglés.

Tabla 4. Número de respuestas por nacionalidad.

Nacionalidad	Nº respuestas
Española	51
Lituania	1
Sahara Occidental	1
Spanish	6
French	6
German	3
Greek	4
Italian	1
Polish	2
Portuguese	7
Slovak	1
Ukrainian	1
TOTAL:	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 4. Número de respuestas por nacionalidad.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Por lo que respecta al conocimiento de los encuestados sobre el tema tratado o el interés que muestran los encuestados sobre él, se puede ver en los resultados que una pequeña parte de la población, en total 16 personas, no sabían lo que eran las criptomonedas. Este grupo de personas era redirigido a la pregunta 8, lo que haría que el total de respuestas en las siguientes preguntas sería menor.

Resulta llamativo que, de estas 16 personas, tan solo 2 pertenecen al grupo Erasmus. Considerando el número de respuestas obtenidas a partir de cada grupo (Czech

University of Life Sciences Prague, 31; Universitat Politècnica de València, 53), se obtiene que un 6% de los encuestados del primer grupo nunca ha oído hablar de las criptomonedas. Por el contrario, respecto del segundo grupo se observa que es un porcentaje mucho mayor (26%) de los encuestados que no ha oído nunca hablar del tema.

Otra cifra que llama la atención son los 30 encuestados que respondieron que habían oído hablar de las criptomonedas, pero que no sabían lo que era.

Interesadas en las criptomonedas respondieron 37 personas, el resultado aunque un poco bajo, es el que más fue elegido y esto es debido a que todos los encuestados están estudiando una carrera universitaria ligada estrechamente con este tema.

Por último, algo que se pensaba que no sucedería, se obtuvo una respuesta de una persona que de alguna manera había trabajado con alguna criptomoneda.

Tabla 5. Número de respuestas según el conocimiento que se tiene sobre las criptomonedas.

Nivel de conocimiento sobre las criptomonedas	Nº respuestas
Nunca he oído hablar acerca de ellas. Salta a la pregunta 8.	14
He oído hablar de ellas, pero no sé en qué consisten.	21
He oído hablar sobre ellas, y aunque aún no he trabajado con ellas me interesan.	17
He trabajado con ellas.	1
I have never heard about them. Skip to question 8	2
I have heard about them, but I do not know what they are.	9
I have heard about them, and although I have not worked with them yet, I'm interested on them.	20
TOTAL	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 5. Número de respuestas según el conocimiento que se tiene sobre las criptomonedas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

En esta cuestión se pretendía saber la fuente desde donde cada encuestado había conocido las criptomonedas, y de los 84 cuestionarios obtenidos ya solo respondían 68 encuestados, que serían los que de alguna manera conocían el tema tratado.

Respondieron 14 personas que conocían aquel tema gracias a la televisión o la radio.

Gracias a las revistas o los periódicos 5 encuestados habían leído sobre el tema. Una cifra con la que se puede ver que la gente joven no lee mucho periódicos ni revistas.

Por otra parte, 40 personas respondieron que conocían las criptomonedas gracias a Internet. El 59% de los que respondieron, esto indica la gran utilidad que sacan los estudiantes, en este caso universitarios, sobre los recursos que proporciona esta enorme plataforma.

Otra opción de las planteadas fue que se hubiese conocido gracias a carteles, solo se obtuvo una respuesta.

Por último, se puso una respuesta abierta con el fin de si algún encuestado había conocido el tema de otro modo. Se obtuvieron 8 respuestas, la mayoría de estas

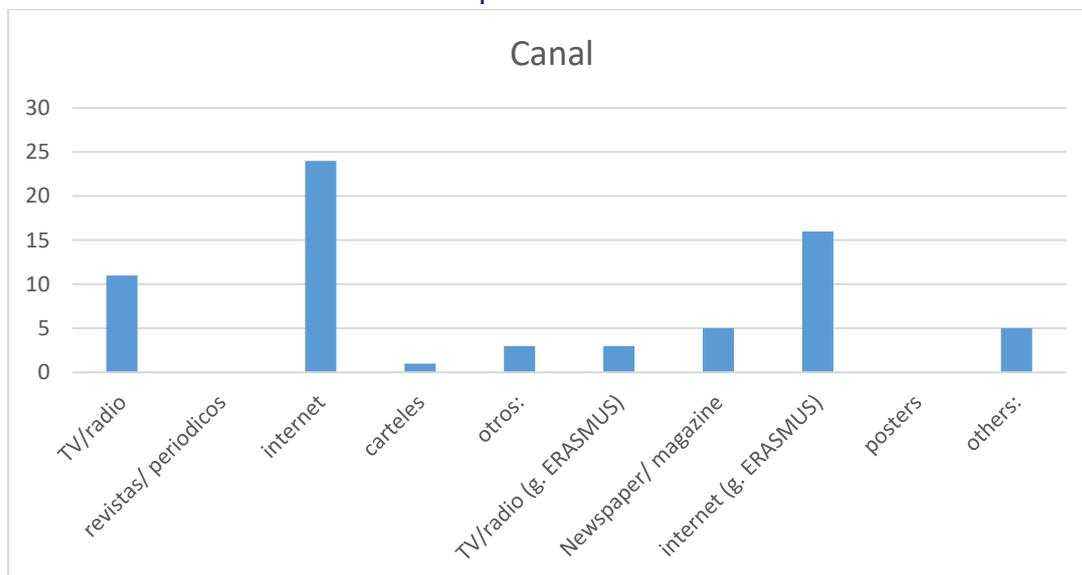
indicaban que habían podido conocer el tema gracias a gente que les había hablado de ellas o por otro lado, que lo habían escuchado en la universidad.

Tabla 6. Número de respuestas por el canal en que han conocido las criptomonedas.

Canal	Nº respuestas
TV/radio	11
revistas/ periodicos	0
internet	24
carteles	1
otros:	3
TV/radio (g. ERASMUS)	3
Newspaper/ magazine	5
internet (g. ERASMUS)	16
posters	0
others:	5
TOTAL:	68

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 6. Número de respuestas por el canal en que han conocido las criptomonedas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

En la siguiente pregunta se quería conocer cuáles eran las características de las criptomonedas, que los encuestados pensaban que tenían estos activos.

La mayoría de los encuestados dijeron que no son fáciles de usar (66%). Sabiendo que solo 1 persona ha trabajado con ellas, se sabe que los otros que han respondido solo pueden elegir una opción en base a sus creencias.

Se puede apreciar una gran diferencia entre las respuestas de los encuestados del ERASMUS (5) y los de la UPV (18). Se puede pensar que esta gente no conoce en profundidad de la manera que se trabaja con estos activos, ya que de ser así sabrían la complejidad que tiene realizar cualquier acción relacionada con estos.

De los 68 encuestados, 41 personas piensan que son seguras. Se supone que los 27 que han respondido que no es seguro, lo han hecho porque conocen las actividades ilícitas que permite el sistema realizar sin ningún tipo de control.

El 94% de los encuestados respondió que las criptomonedas son un activo moderno. Algo evidente al relacionar esta respuesta con la pregunta que habla de si conoce el encuestado las criptomonedas, y en la cual 16 personas habían respondido que no las conocían.

En cuanto a la popularidad, 47 encuestados respondieron que sí que presentaba esta característica. Se puede pensar que los que respondieron negativamente son debido a que creen que una persona que no esté relacionada con el sector no conoce estos activos que llevan relativamente poco tiempo en el mercado.

A la pregunta de si piensan que son imprescindibles las criptomonedas, 59 encuestados respondieron que no. Una respuesta muy lógica al saber que en la actualidad es poca la gente que trabaja con ellas. Los que respondieron que sí, probablemente sea porque creen que en el futuro va a ser algo difícil de evitar en el día a día.

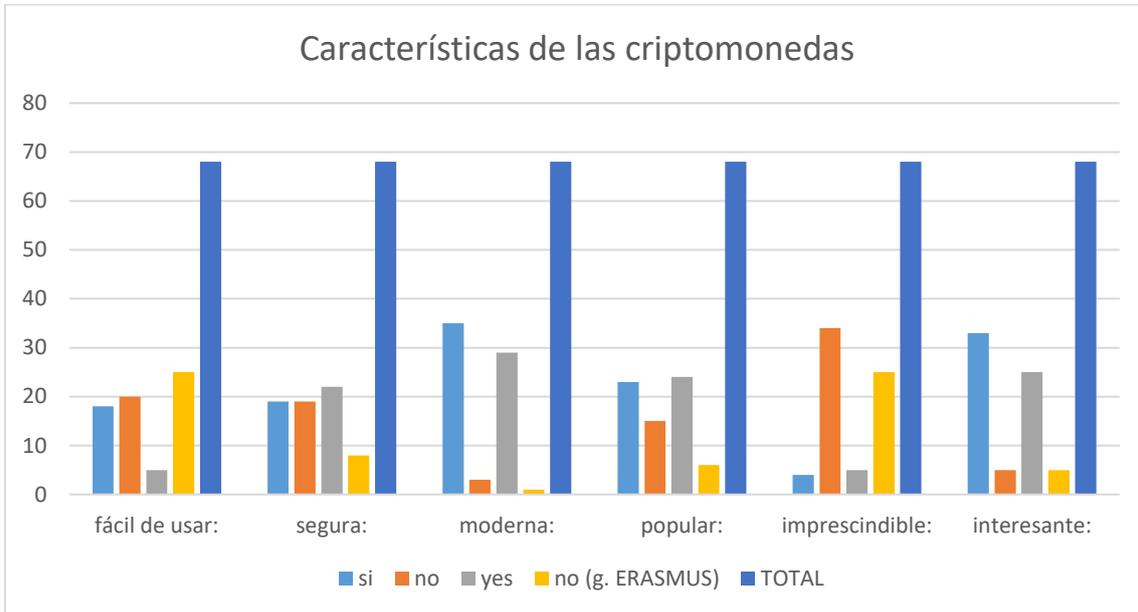
Por último, el 85% piensan que las criptomonedas son interesantes. Esto es resultado de conocer que todos los encuestados son estudiantes de Administración y Dirección de Empresas, y en el futuro sus vidas irán muy relacionadas con este tipo de monedas.

Tabla 7. Número de respuestas de las características de las criptomonedas.

	Características de las criptomonedas				TOTAL
	si	no	yes	no (g. ERASMUS)	
fácil de usar:	18	20	5	25	68
segura:	19	19	22	8	68
moderna:	35	3	29	1	68
popular:	23	15	24	6	68
imprescindible:	4	34	5	25	68
interesante:	33	5	25	5	68

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 7. Número de respuestas de las características de las criptomonedas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

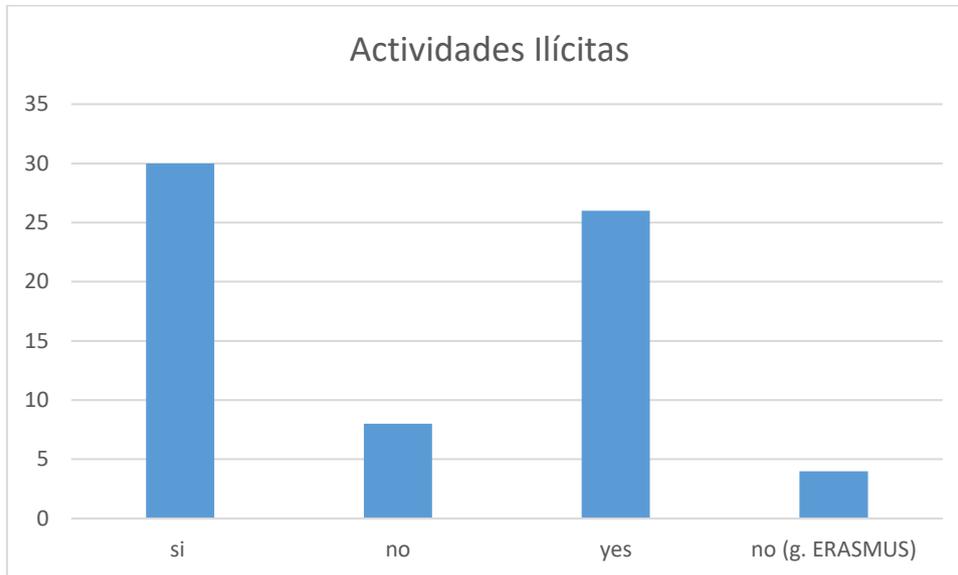
A la pregunta, ¿Cree que la utilización de las Criptomonedas puede desembocar en actividades ilícitas?, 56 personas respondieron que sí, un porcentaje muy alto (82%) y con esto se puede deducir que esta gente conoce bastante sobre el tema, porque realmente es verdadero que se utilicen estas monedas con fines ilícitos. Esto que da explicado con detalle en el apartado 2.3. de la forma en que se puede utilizar y las limitaciones que pone a que haya un control sobre ello.

Tabla 8. Número de respuestas de la utilización de las criptomonedas para actividades ilícitas.

	Utilización para actividades Ilícitas
si	30
no	8
yes	26
no (g. ERASMUS)	4
TOTAL:	68

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 8. Número de respuestas de la utilización de las criptomonedas para actividades ilícitas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

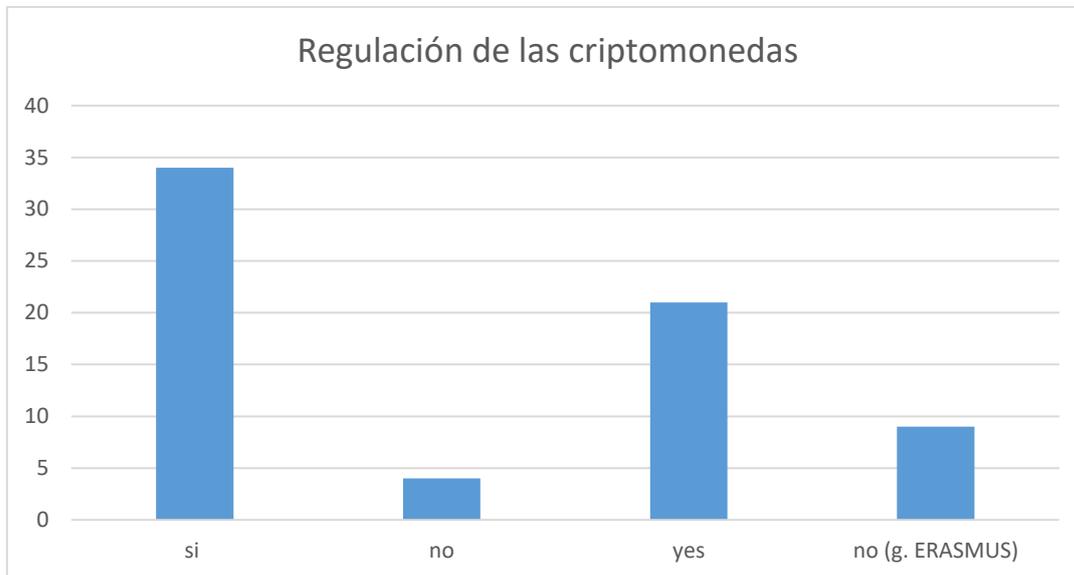
De los 68 que continuaban con estas preguntas, el 80% de ellos creen que es necesario que las instituciones internacionales tomen cartas en el asunto y tomen control en las transacciones que se puedan realizar (explicado con detalle en el apartado 2.3.), ya que a través de ellas se pueden realizar actividades ilícitas indefinidas y sin quedar registradas en ningún sitio.

Tabla 9. Número de respuestas de si es necesaria una regulación.

	Necesaria una regulación de alcance global
si	34
no	4
yes	21
no (g. ERASMUS)	9
TOTAL:	68

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 9. Número de respuestas de si es necesaria una regulación.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

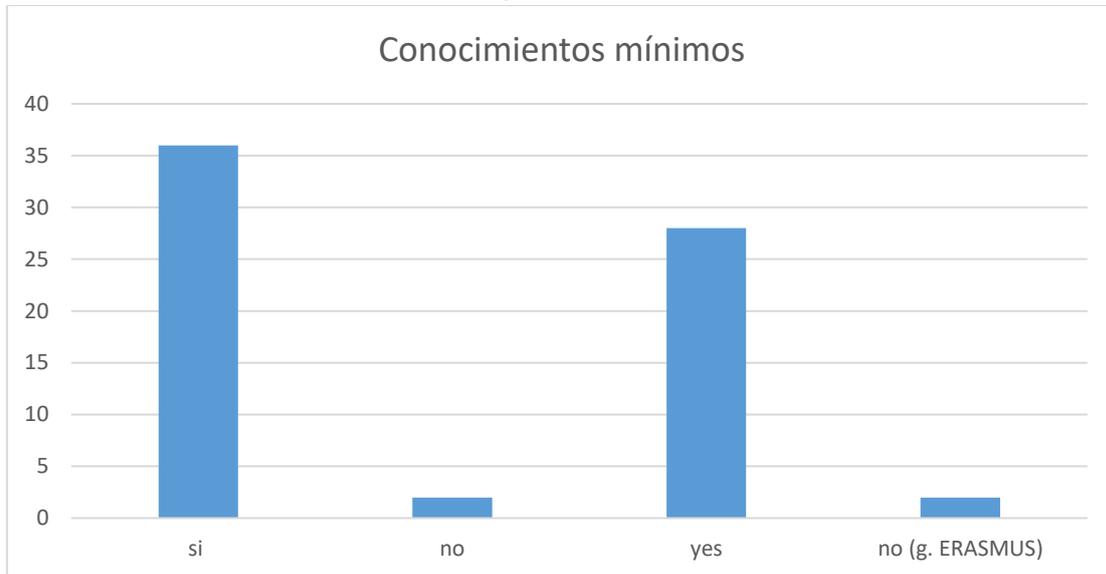
A través de la tabla y el gráfico 10 se puede ver como el 94% total entiende que para poder trabajar con las monedas electrónicas tienes que tener unos conocimientos mínimos. Es el mismo caso que como cuando inviertes en cualquier activo, que si no conoces sobre el mismo, hay muchas probabilidades de que la inversión no obtenga beneficios elevados, recupere la inversión o incluso llegue a tener pérdidas.

Tabla 10. Número de respuestas por conocimientos mínimos para trabajar con las criptomonedas.

	conocimientos mínimos
si	36
no	2
yes	28
no (g. ERASMUS)	2
TOTAL:	68

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 10. Número de respuestas por conocimientos mínimos para trabajar con las criptomonedas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

En cuanto a las monedas que conocían los encuestados, dato que se puede coger como relevante a la hora de saber la importancia de cada moneda, se puede apreciar cuales eran las monedas que más conocían los encuestados (se explica las monedas con detalle en el apartado 2.2.2.).

Hay que destacar que algunas de las encuestas no habían respondido en algunas monedas, por lo que se entendió que no conocían esas monedas y así se refleja en la tabla y en el gráfico 11.

A lo largo del trabajo en la moneda que más se ha profundizado ha sido en el bitcoin, viendo los resultados obtenidos se entiende el porqué. El 94% de los encuestados conoce esta criptomoneda. Dato a destacar sería que todos los encuestados del grupo ERASMUS conocen el bitcoin.

Otras de las monedas más conocidas son la ether y el litecoin (43% ambas) y ya con menor importancia estaría el dogecoin (4%) y el ripple (13%).

Además, se puede apreciar que 10 de los encuestados respondieron que aparte de las criptomonedas definidas, conocían alguna moneda diferente a las anteriores.

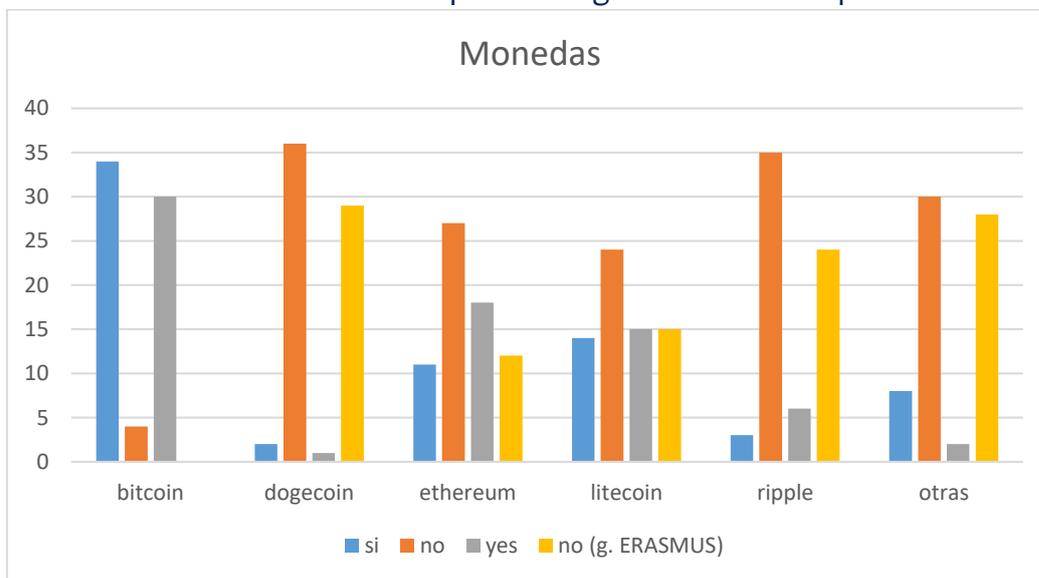
Tabla 11. Número de respuestas según las monedas que se conocen.

	si	no	yes	no (g. ERASMUS)	TOTAL
bitcoin	34	4	30	0	68
dogecoin	2	36	1	29	68
ether	11	27	18	12	68
litecoin	14	24	15	15	68
ripple	3	35	6	24	68
otras	8	30	2	28	68

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

50

Gráfico 11. Número de respuestas según las monedas que se conocen.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Por último, y ya teniendo 84 respuestas que empezaron con este cuestionario, se puede ver que solo 20 personas conocen lo que es el Blockchain (explicado en el apartado 2.1.), el resto de encuestados no lo conocen (76%).

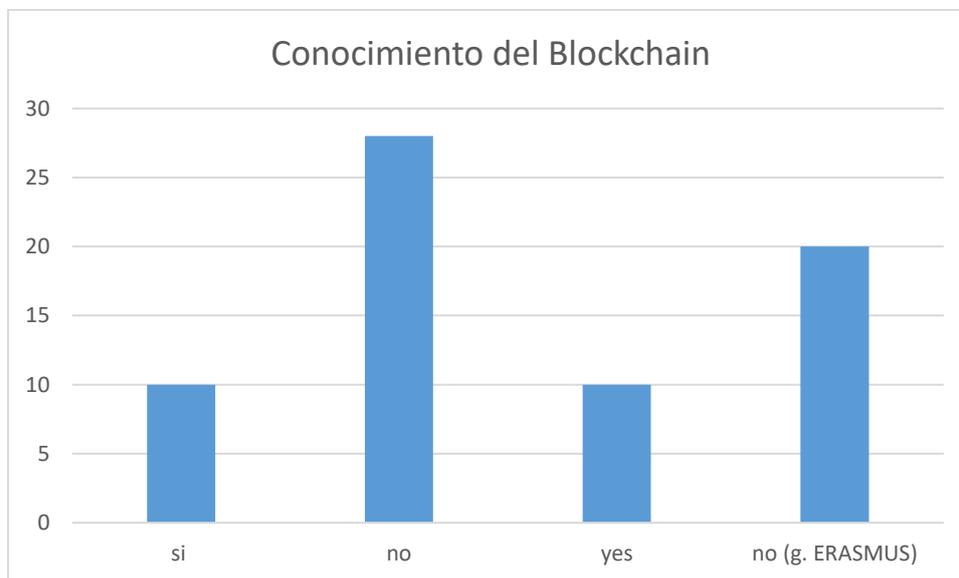
Además, viendo cada encuesta también se pudo ver que las 16 personas que nunca habían oído hablar de las criptomonedas tampoco habían oído hablar de la tecnología blockchain.

Tabla 12. Número de respuestas por el conocimiento sobre el blockchain.

Conocimiento del Blockchain	
si	10
no	43
yes	10
no (g. ERASMUS)	21
TOTAL:	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Gráfico 12. Número de respuestas por el conocimiento sobre el blockchain.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Drive.

Por último, para acabar con el análisis de los resultados de las encuestas, hay que añadir que las preguntas de la sección específica, que solo pudo responder una persona (la única que había trabajado con criptomonedas) respondió que la plataforma que utilizaba era fácil de utilizar y respondió a la pregunta “Si en el pasado utilizaba otras plataformas, ¿Cómo percibe la calidad de los servicios de la plataforma que utiliza actualmente respecto a la que utilizaba?” que la actual era más o menos igual que la anterior. Se puede interpretar que este encuestado, es una persona que tiene unas nociones avanzadas del tema y que lleva ya tiempo trabajando con estas monedas, además que ha utilizado más de una plataforma para trabajar con ellas.

### 3.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ERROR MUESTRAL

Antes de comenzar con el trabajo de campo, se debía de elegir qué grupos de personas iban a ser el objeto de estudio. Se eligió los grupos de personas que estarían en contacto con la persona que realiza el proyecto durante el transcurso del trabajo. Por una parte, al grupo de clase de la universidad donde el estudiante realizó toda la carrera y por otra parte, los compañeros de clase donde éste mismo estudiante realizó el Erasmus (ver Sección 3.2).

Una vez difundida la encuesta entre todos los compañeros, se obtienen 84 resultados en total, de 98 personas a las que se dirigía la encuesta.

Con esto podemos decir que el tamaño de la población eran los 98 estudiantes a los que les llegó la encuesta.

En esta sección se pretende calcular el error muestral. Al ser la población finita, la fórmula para calcular el error es la siguiente:

$$n = \frac{N * Zx^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Zx^2 * p * q}$$

Donde:

- n= número de participantes (84)
- N= población a la que llega (98)
- d= precisión del error (este es el que queremos saber)
- Zx= parámetro del nivel de confianza (95%)  
(->Zx= 1,96 si consideramos un 95% de nivel de confianza)
- p, q= por defecto proporción esperada

Pero nosotros queremos saber “d”.

$$d^2(N - 1) = \frac{N}{n} * Zx^2 * p * q - Zx^2 * p * q$$

Si despejamos se obtiene la fórmula para el error:

$$d = \sqrt{\frac{N * Zx^2 * p * q}{(N - 1) * n} - \frac{Zx^2 * p * q}{N - 1}}$$

En nuestro caso:

- N= 98
- n= 84
- p, q= 0,5 (Se elige de esta forma para maximizar la cota del error)
- Zx= 1.96

A la hora de sustituir nuestros valores en la formula se obtiene:

$$d = \sqrt{\frac{N * Zx^2 * p * q}{(N - 1) * n} - \frac{Zx^2 * p * q}{N - 1}}$$

$d=0,0406$ , Es decir un **4,06%**

El error muestral es la incertidumbre que se obtiene al observar una muestra de la población completa. En este caso se ha estudiado a un número de 84 personas de las 98 posibles, así que no se debe despreciar este error, siendo este del 4,06%. Se observa que es un valor bastante bajo, pues se ha estudiado un gran porcentaje de las personas potenciales, por lo que se puede deducir que el resultado obtenido no variaría significativamente si se hubiera estudiado a las 98 personas. Es por eso que se consideran válidos los resultados obtenidos.

## 4. ANÁLISIS DE LA LITERATURA ACADÉMICA SOBRE CADENA DE BLOQUES Y CRIPTOMONEDAS

Después de haber analizado el conocimiento sobre el tema tratado por dos grupos de la población, como son los encuestados y analizados anteriormente, ahora se verá el interés que este tema despierta entre personas que de forma profesional están especializadas en este sector.

Para ello se utilizará la Base de Datos ISI Web of Knowledge. Se trata de una web de consulta de las bases de datos del Institute for Scientific Information (ISI). Su estructura (ver Figura 25) permite a los investigadores realizar búsquedas simultáneas transversales en bases de datos y herramientas.

54

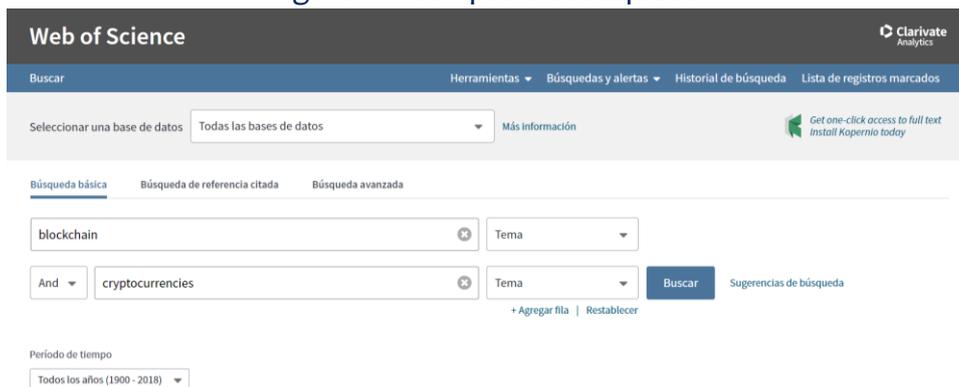
Figura 25. Contenido de Web of Knowledge.

BBDD	Herramientas
Web of Science	Journal Citation Reports
Current Contents Connect	Essential Science Indicators
ISI Proceedings	
Derwent Innovations Index	

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

La búsqueda realizada se centró en la Web of Science (ver Figura 26) y relacionaba en los campos “Tema” dos palabras consideradas clave en el trabajo como son “blockchain” y “criptomonedas”.

Figura 26. Campos de búsqueda.



Fuente: ISI Web of Knowledge.

Se observa que a pesar de que el período temporal abarcaba desde el año 1900, solo se encontraron resultados de los últimos 5 años. Estos resultados recogían artículos científicos y comunicaciones en conferencias de carácter internacional.

Así, se ha podido analizar cómo el interés en las monedas digitales a nivel de literatura científica ha evolucionado en este período.

La Tabla 17 recoge los 83 artículos/comunicaciones en congresos, resultado de la búsqueda. Estas tablas especifican el título completo del trabajo, donde ha sido publicado y la fecha de publicación. Si bien los 83 trabajos se corresponden al periodo 2014-2018, se ha decidido analizar los resultados de años completos. Ello implica centrarse en 57 de los trabajos (periodo 2014-2017). La Figura 27 muestra cuántos trabajos se publicaron en cada uno de estos años.

Figura 27. Número de trabajos publicados en cada año.



Fuente: ISI Web of Knowledge.

La Tablas 15-16 y el Gráfico 15 muestran cómo han evolucionado el número de trabajos publicados. Como vemos en la Tabla 15, en el 2014 solo se publicó 1 artículo que tratase esos dos conceptos. Parece consistente, pues en aquel entonces el tema a pesar de que ya llevaba unos años en funcionamiento (tal como se especifica en la Sección 2.2.1 los orígenes de las criptomonedas se remontan a 2009), como no era muy conocido por la sociedad, los especialistas aún no se habían centrado en analizarlo profundamente.

En 2015 se publicaron 2 artículos, que, aunque siguen siendo muy pocos, doblaron el número de artículos publicados el año anterior (ver Tabla 15). En el periodo 2015-2016 se experimentó el incremento más destacado (850%), pues se publicaron 17 artículos más que el año anterior, con un total de 19. Y en el último año analizado (2017), se publicaron 35 artículos, una cifra muy elevada en comparación con los años anteriores.

Por último, añadir que, en el año 2018, a finales de junio ya se han publicado 26 artículos. Considerando que se trata de los seis primeros meses del año, se puede predecir que este año se publicará un número de trabajos considerablemente mayor al de 2017. Los artículos publicados hasta el momento en 2018 ya totalizan un 74% de los artículos publicados en 2017. Ello confirma que se ha abordado un tema de actualidad que afecta a la sociedad en general, que está revolucionando todo el sistema económico actual, y por el cual los especialistas muestran una preocupación que se justifica en sus publicaciones científicas.

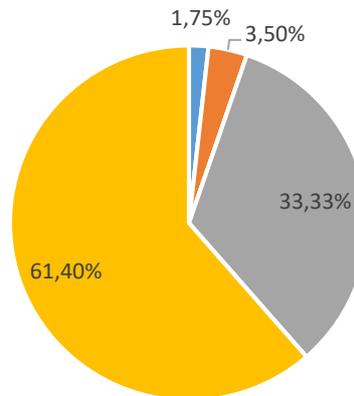
**Tabla 13. Evolución del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.**

	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Valor Abs.	1	2	19	35	57
Valor Rel.	1,75%	3,50%	33,33%	61,40%	100%

Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Grafico 13. Evolución del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.**

Evolución del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.



Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 14. Porcentaje de variación interanual del número de trabajos publicados en el período 2014-2017.**

	2014	2015	2016	2017
Valor Abs.	1	2	19	35
Porcentaje de variación interanual	-	100%	850%	84,21%

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda.**

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. Parte I.**

Cod. Art.	Título Art.	Revista	Fecha publicación
1	The Wolf and the Caribou: Coexistence of Decentralized Economies and Competitive Markets	JOURNAL OF RISK AND FINANCIAL MANAGEMENT	2018
2	On some implications of blockchain for financial sector	VOPROSY EKONOMIKI	2018
3	Copyright in the blockchain era: Promises and challenges	COMPUTER LAW & SECURITY REVIEW	2018
4	Toward Fairness of Cryptocurrency Payments	IEEE SECURITY & PRIVACY	2018
5	Cryptocurrencies (Bitcoin) and Blockchain	DYNA	2018
6	Secure and anonymous decentralized Bitcoin mixing	FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ESCIENCE	2018
7	On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services	JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	2018
8	Blockchain of trust on a M2AP IoT architecture	DISRUPTIVE TECHNOLOGIES IN INFORMATION SCIENCES	2018
9	Robot vs. tax inspector or how the fourth industrial revolution will change the tax system: a review of problems and solutions	JOURNAL OF TAX REFORM	2018
10	Bitcoin research across disciplines	INFORMATION SOCIETY	2018
11	A Blockchain Based Truthful Incentive Mechanism for Distributed P2P Applications	IEEE ACCESS	2018
12	A Study on the Optimal Regulation on Initial Coin Offering(ICO) and the Listing of Cryptocurrency	KOREAN COMMERCIAL LAW ASSOCIATION	2018
13	The disenchantment of Bitcoin: unveiling the myth of a digital currency	INTERNATIONAL REVIEW OF SOCIOLOGY-REVUE INTERNATIONALE DE SOCIOLOGIE	2018
14	How blockchain technology can change medicine	POSTGRADUATE MEDICINE	2018
15	Towards Secure E-Voting Using Ethereum Blockchain	6TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DIGITAL FORENSIC AND SECURITY (ISDFS)	2018

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. Parte II.**

Cod. Art.	Título Art.	Revista	Fecha publicación
16	A Study on the Cryptocurrencies Investing Factors Using Technology Acceptance Model (TAM)	The e-Business Studies	2018
17	Blockchain Security Hole: Issues and Solutions	RECENT TRENDS IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY	2018
18	The Blockchain as Augmented Reality: From Hypothesis to the Basics of Theory and Practice	Economics of Contemporary Russia	2018
19	With a little help from the miners: distributed ledger technology and market disintermediation	INDUSTRIAL MANAGEMENT & DATA SYSTEMS	2018
20	Is Bitcoin a Waste of Resources?	FEDERAL RESERVE BANK OF ST LOUIS REVIEW	2018
21	Case study of Lykke exchange: architecture and outlook	JOURNAL OF RISK FINANCE	2018
22	Security Analysis of Blockchain Systems: Case Study of Cryptocurrencies	Journal of The Korea Institute of Information Security and Cryptology	2018
23	Change of Financial Systems by Virtual Currency or Cryptocurrency and its Legal Implications	kangwon Law Review	2018
24	A Study on the legal nature of cryptocurrency and a smart contract	KOREAN COMMERCIAL LAW ASSOCIATION	2018
25	A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies	FEDERAL RESERVE BANK OF ST LOUIS REVIEW	2018
26	BIDaaS: Blockchain Based ID As a Service	IEEE ACCESS	2018
27	From blockchain technology to global health equity: can cryptocurrencies finance universal health coverage?	BMJ GLOBAL HEALTH	2017
28	Trading Real-World Assets on Blockchain An Application of Trust-Free Transaction Systems in the Market for Lemons	BUSINESS & INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING	2017
29	From blockchain technology to global health equity: can cryptocurrencies finance universal health coverage?	BMJ GLOBAL HEALTH	2017

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. Parte III.**

Cod. Art.	Título Art.	Revista	Fecha publicación
30	Current Trends in Sustainability of Bitcoins and Related Blockchain Technology	SUSTAINABILITY	2017
31	BlockChain: A Distributed Solution to Automotive Security and Privacy	IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE	2017
32	The security and financial implications of blockchain technologies: Regulating emerging technologies in Canada	INTERNATIONAL JOURNAL	2017
33	Cryptocurrency value formation: An empirical study leading to a cost of production model for valuing bitcoin	TELEMATICS AND INFORMATICS	2017
34	Anticipating the Economic Benefits of Blockchain	TECHNOLOGY INNOVATION MANAGEMENT REVIEW	2017
35	Toward a Philosophy of Blockchain: A Symposium: Introduction	METAPHILOSOPHY	2017
36	Exploring the rise of blockchain technology: Towards distributed collaborative organizations	STRATEGIC CHANGE-BRIEFINGS IN ENTREPRENEURIAL FINANCE	2017
37	Blockchain Technology: Transforming Libertarian Cryptocurrency Dreams to Finance and Banking Realities	COMPUTER	2017
38	What Is the Blockchain?	COMPUTING IN SCIENCE & ENGINEERING	2017
39	A Statistical Analysis of Cryptocurrencies	JOURNAL OF RISK AND FINANCIAL MANAGEMENT	2017
40	The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin	DECISION SUPPORT SYSTEMS	2017
41	Story Blocks: Reimagining narrative through the blockchain	CONVERGENCE-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH INTO NEW MEDIA TECHNOLOGIES	2017
42	SMARTPOOL: Practical Decentralized Pooled Mining	PROCEEDINGS OF THE 26TH USENIX SECURITY SYMPOSIUM (USENIX SECURITY '17)	2017
43	Proof-of-Personhood: Redemocratizing Permissionless Cryptocurrencies	2ND IEEE EUROPEAN SYMPOSIUM ON SECURITY AND PRIVACY WORKSHOPS (EUROS&PW)	2017

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. Parte IV.**

Cod. Art.	Título Art.	Revista	Fecha publicación
44	Conditions of Full Disclosure: The Blockchain Remuneration Model	2ND IEEE EUROPEAN SYMPOSIUM ON SECURITY AND PRIVACY WORKSHOPS (EUROS&PW)	2017
45	Blockchain-based multi-level scoring system for P2P clusters	46TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PARALLEL PROCESSING WORKSHOPS (ICPPW)	2017
46	A Critical Review of Blockchain and Its Current Applications	INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE (ICECOS)	2017
47	Analysis of Splitting Attacks on Bitcoin and GHOST Consensus Protocols	9TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT DATA ACQUISITION AND ADVANCED COMPUTING SYSTEMS: TECHNOLOGY AND APPLICATIONS (IDAACS)	2017
48	Blockchain-oriented Software Engineering: Challenges and New Directions	39TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING COMPANION (ICSE-C 2017)	2017
49	The Blockchain as a Basis of Augmented Reality in the Digital Economy	INFORMATION SOCIETY	2017
50	Tax, Financial and Social Regulatory Mechanisms within the Knowledge-Driven Economy. Blockchain Algorithms and Fog Computing for the Efficient Regulation	20th IEEE International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)	2017
51	Blockchains and consensus protocols: Snake oil warning	13TH EUROPEAN DEPENDABLE COMPUTING CONFERENCE (EDCC 2017)	2017
52	Correction: From blockchain technology to global health equity: can cryptocurrencies finance universal health coverage?	BMJ global health	2017
53	Potentials of Blockchain Technology for Construction Management	6th Creative Construction Conference (CCC)	2017
54	From blockchain technology to global health equity: can cryptocurrencies finance universal health coverage?	BMJ global health	2017

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. Parte V.**

Cod. Art.	Título Art.	Revista	Fecha publicación
55	Smart Contract-based Campus Demonstration of Decentralized Transactive Energy Auctions	IEEE-Power-and-Energy-Society Innovative Smart Grid Technologies Conference (ISGT)	2017
56	EtherQL: A Query Layer for Blockchain System	22nd International Conference on Database Systems for Advanced Applications (DASFAA)	2017
57	CRYPTOCURRENCIESIN The SYSTEM OF CIVIL LAW OBJECTS	SAVELYEV, ALEXANDER I.	2017
58	An Introduction to the Blockchain and Its Implications for Libraries and Medicine	Medical Reference Services Quarterly	2017
59	Blockchain Explorer: An Analytical Process and Investigation Environment for Bitcoin	PROCEEDINGS OF THE 2017 APWG SYMPOSIUM ON ELECTRONIC CRIME RESEARCH (ECRIME)	2017
60	THE RISKS OF USING BITCOIN	Ekonomika. Biznes. Banki	2017
61	Towards on blockchain standardization including blockchain as a service	Journal of Security Engineering	2017
62	Analyzing the Bitcoin Network: The First Four Years	FUTURE INTERNET	2016
63	A Brief Survey of Cryptocurrency Systems	14TH ANNUAL CONFERENCE ON PRIVACY, SECURITY AND TRUST (PST)	2016
64	A Temporal Blockchain: A Formal Analysis	17th International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)	2016
65	LEGAL ISSUES OF THE USEOF BLOCKCHAIN	Zakon	2016
66	A Cryptographic Approach for Implementing Semantic Web's Trust Layer	9th International Conference on Security for Information Technology and Communications (SECITC)	2016
67	Formal Verification of Smart Contracts Short Paper	11th ACM Workshop on Programming Languages and Analysis for Security (PLAS)	2016
68	The use of crypto-currencies in funding violent jihad	JOURNAL OF MONEY LAUNDERING CONTROL	2016
69	A Secure Sharding Protocol For Open Blockchains	23rd ACM Conference on Computer and Communications Security (CCS)	2016

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

**Tabla 15. Artículos/comunicaciones en congresos resultado de la búsqueda. Parte VI.**

Cod. Art.	Título Art.	Revista	Fecha publicación
70	Making Smart Contracts Smarter	23rd ACM Conference on Computer and Communications Security (CCS)	2016
71	On Scaling Decentralized Blockchains (A Position Paper)	International Workshop on Financial Cryptography and Data Security (FC)	2016
72	Hawk: The Blockchain Model of Cryptography and Privacy-Preserving Smart Contracts	IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)	2016
73	Efficient Zero-Knowledge Contingent Payments in Cryptocurrencies Without Scripts	21st European Symposium on Research in Computer Security (ESORICS)	2016
74	Blockchain Temporality: Smart Contract Time Specificity with Blocktime	10th Annual International Web Rule Symposium (RuleML)	2016
75	Betfunding: A Distributed Bounty-Based Crowdfunding Platform over Ethereum	13th International Conference on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI)	2016
76	Fair Client Puzzles from the Bitcoin Blockchain	21st Australasian Conference on Information Security and Privacy (ACISP)	2016
77	Bitcoin-NG: A Scalable Blockchain Protocol	13th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI)	2016
78	Bitcoin and Beyond: A Technical Survey on Decentralized Digital Currencies	IEEE COMMUNICATIONS SURVEYS AND TUTORIALS	2016
79	On Approaches to International Regulation of Cryptocurrencies (Bitcoin) in Certain Foreign Jurisdictions	Den'gi i kredit	2016
80	Blockchain Based Autonomous Selection of Electric Vehicle Charging Station	International Conference on Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things (IIKI)	2016
81	Cryptocurrencies as a Disruption? Empirical Findings on User Adoption and Future Potential of Bitcoin and Co	14th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society (I3E)	2015
82	PoW-Based Distributed Cryptography with No Trusted Setup	35th Annual International Cryptology Conference (CRYPTO)	2015
83	Increasing Anonymity in Bitcoin	18th International Conference on Financial Cryptography and Data Security (FC)	2014

Fuente: Elaboración propia a partir de ISI Web of Knowledge.

## 5. CONCLUSIONES

- El avance de las criptomonedas desde sus inicios está siendo exponencial. Esto hace que la sociedad, tanto especialistas como gente que no lo es, se interesen en el tema.
- Las principales monedas que existen son el Bitcoin, el Bitcoin Cash, el Ether, el Dogecoin, el Ripple, el Iota, el Litecoin y el Dash.
- No todas las monedas electrónicas trabajan con la tecnología blockchain, algunas de ellas tienen su propia tecnología, como el Iota que utiliza Grafo Acíclico.
- La tecnología blockchain tiene mucho que ofrecer a la sociedad y está en momentos de tomar el impulso que le puedan dar sus usuarios, la confianza, uso, desarrollo y aplicaciones. Esto se debe a su ecosistema, el tiempo dirá hacia qué rumbo irá esta nueva revolución tecnológica.
- Las mayores ventajas que presentan las criptomonedas son que se puede trabajar con ellas desde cualquier dispositivo móvil, no hacen falta intermediarios por lo que se reducen los gastos, sin impuestos ya que no hay ninguna entidad estatal que las controle, proporcionan una privacidad total, una máxima seguridad y al tramitarse todo en la red no provocan apenas contaminación.
- Los mayores inconvenientes que presentan las criptomonedas son que es necesaria la conexión a internet para poder trabajar con ellas, hay mucha variedad de monedas; por lo que hace muy difícil que se potencie un solo tipo de criptomoneda, la fluctuación es muy elevada, se puede utilizar para actividades ilícitas porque no está controlada por ninguna institución, existe un riesgo virtual de que falle cualquier variable vinculada y en algunos países su utilización está prohibida.
- El cuestionario creado en el trabajo aporta información sobre 2 grupos de personas, por lo general jóvenes y todos estudiantes, para saber el conocimiento que estos tienen sobre el tema tratado ya que probablemente en un futuro el empleo de la mayoría de estos estará muy relacionado, siempre que la importancia de las criptomonedas siga como hasta ahora.

- La difusión de la encuesta ha significado de gran valor analítico en este proyecto. A partir de ella, se concluyen, entre otros aspectos, las características del encuestado, hasta qué punto conoce estas monedas digitales, el modo en el que las ha conocido, así como el conocimiento sobre el blockchain.
- El tamaño de la población es relativamente pequeño, esto es para poder controlar mejor al grupo de población encuestado, en total 84 personas.
- El error muestral es de un 4,06%. Con ello, la muestra se considera representativa de la población objeto de estudio. Ya que de 98 personas que se pretendía llegar, finalmente se consiguió llegar a los 84 anteriormente citados.
- En los resultados de las encuestas recogidas se puede ver que fueron respondidas por 42 hombres y 42 mujeres de 11 nacionalidades distintas y en 2 idiomas diferentes (español e inglés). El 85% de estos son menores de 25 años, algo bastante lógico ya que todos ellos son estudiantes.
- De los 84 encuestados, 68 de ellos, al menos han escuchado algo relacionado con el tema de las criptomonedas. De los 16 encuestados que no conocen las criptomonedas, solo 2 son ERASMUS y los otros 14 son españoles o están estudiando aquí.
- De los 68 encuestados que, al menos, han oído hablar de las criptomonedas, el 59% respondió que la primera vez que supo algo sobre este activo fue a través de Internet.
- Un porcentaje muy elevado de los encuestados (76%) no saben qué es la tecnología blockchain. Con esto concluimos que solo el 24% puede saber cómo funcionan realmente las criptomonedas.
- Gracias al estudio realizado en ISI Web of Knowledge, en el que se combinan dos temas clave como son las “criptomonedas” y el “blockchain” se pudo analizar qué evolución presentan las publicaciones/comunicaciones a congresos en los últimos años.
- Se concluye que, antes del año 2014, ningún trabajo que combinase ambos temas se había aun publicado. Se concluye además que la evolución en el número de publicaciones/comunicaciones es positiva y muy significativa.



- Considerando los resultados que se desprenden del cuestionario pasado a gente mayoritariamente joven y en edad universitaria, por un lado, y el número creciente de publicaciones en los últimos años en la literatura científica sobre los aspectos que aborda el proyecto, por otro lado, se puede concluir un interés creciente entre la sociedad al respecto de las criptomonedas. Asimismo, estos resultados conducen a apoyar la necesidad de un mayor control sobre las transacciones que se efectúan con estas monedas, un control coordinado a nivel internacional.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

### Bibliografía

Berentsen, A.; Schär, F. (2018). A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, First Quarter 2018, 100(1), pp. 1-16.

Bucko, J.; Pal'ova, D.; Vejacka, M. (2015). *Security and Trust in Cryptocurrencies. Central European Conference in Finance and Economics (CEFE2015)*. pp. 98-107.

Martínez, V.; Fulgencio, J. (2015). *Investigación comercial. Paraninfo*. Madrid.

Revuelta, J.; Ponsoda, V. (2005). *Fundamentos de estadística. Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Madrid.

Suhaliana bt Abd Halim, N.; Arafatur Rahman, M.D.; Azad, S.; Nomani Kabir, M. (2017). Blockchain Security Hole: Issues and Solutions. *International Conference of Reliable Information and Communication Technology (IRICT) 2017: Recent Trends in Information and Communication Technology*. pp 739-746.

Tello, M. (2018). ¿Sabes cuáles son las principales criptomonedas y sus características? *Mundiario primer diario global de análisis y opinión*.

### Referencias Web

- [Historia de las criptomonedas](#). Último acceso: 5 de Junio de 2018.
- [Historia del bitcoin](#). Último acceso: 17 de Junio de 2018.
- [Blockchain](#). Último acceso: 15 de Julio de 2018.
- [Respuesta social](#). Último acceso: 29 de Julio de 2018.
- [Minería de criptomonedas](#) Último acceso: 23 de Julio de 2018.
- [Actividades ilícitas](#) Último acceso: 16 de Junio de 2018.
- [Principales criptomonedas](#) Último acceso: 9 de Junio de 2018.
- [Criptomonedas y origen](#) Último acceso: 25 de Junio de 2018.
- [Imagen evolución de la moneda](#) Último acceso: 15 de Julio de 2018.
- [Ventajas y desventajas](#) Último acceso: 4 de Julio de 2018.
- [Clasificación de las preguntas de la encuesta](#) Último acceso: 12 de Julio de 2018.

## ANEXOS

Anexo I: Cuestionario en español.

Anexo II: Cuestionario en inglés.

Anexo III: Cuestionario en checo.

# Anexo I: Cuestionario sobre las criptomonedas

Como estudiante del Grado en Administración y Dirección de Empresas me dirijo a usted con la intención de invitarle a participar en una encuesta sobre las criptomonedas.

La información contenida en este cuestionario será tratada de forma totalmente anónima y confidencial.

Agradezco el tiempo prestado, que no será mayor de 5 minutos.

**\*Obligatorio**

## PREGUNTAS GENERALES

1.

**Sexo \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Mujer  
 Hombre

2.

**Edad \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Menor de 25  
 Entre 25 y 45  
 Mayor de 45

3.

**Profesión \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Estudiante  
 Sector primario  
 Sector secundario  
 Sector terciario  
 Otro: \_\_\_\_\_

4.

**Nacionalidad \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Alemana  
 Francesa  
 Española  
 Polaca  
 Italiana  
 Británica  
 Portuguesa  
 Otro: \_\_\_\_\_

## PREGUNTAS DE CONOCIMIENTO

5.

### 1. ¿Hasta qué punto conoce las criptomonedas? \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Nunca he oído hablar acerca de ellas. Salta a la pregunta 8.
- He oído hablar de ellas, pero no sé en qué consisten.
- He oído hablar sobre ellas, y aunque aún no he trabajado con ellas me interesan.
- He trabajado con ellas.

6.

### 2. ¿Cómo ha conocido las criptomonedas?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- TV/ radio.
- Periódico/ revista.
- Internet.
- Carteles.
- Otro: \_\_\_\_\_

7.

### 3. Marque las siguientes características que asocia con las criptomonedas:

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Si	No
Fácil de usar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moderna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Popular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imprescindible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.

### 4. ¿Cree que la utilización de las criptomonedas puede desembocar en actividades ilícitas?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Sí
- No

9.

### 5. ¿Cree necesaria una regulación de alcance global para las monedas digitales?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Sí
- No

10.

### 6. ¿Cree necesarios unos conocimientos mínimos por parte del individuo para interactuar con las criptomonedas?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Sí
- No

## 11. 7. ¿Conocía las siguientes criptomonedas?

Marca solo un óvalo por fila.

	Si	No
Bitcoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dogecoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ethereum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Litecoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 12. 8. ¿Conoces el funcionamiento del Blockchain o cadena de bloques? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Sí
- No

## LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SOLO LAS TIENEN QUE RESPONDER AQUELLAS PERSONAS QUE HAYAN INTERACTUADO CON CRIPTOMONEDAS

---

### PREGUNTAS ESPECÍFICAS

## 13. ¿La plataforma que utiliza para efectuar transacciones con monedas digitales es de fácil manejo?

Selecciona todos los que correspondan.

- Si
- No

## 14. Si en el pasado utilizaba otras plataformas, ¿Cómo percibe la calidad de los servicios de la plataforma que utiliza actualmente respecto a la que utilizaba?

Selecciona todos los que correspondan.

- Mucho mejor
- Un poco mejor
- Más o menos igual
- Un poco peor
- Mucho peor

## Anexo II: Questionnaire on cryptocurrencies

As a student of the Degree in Business Administration and Management, I am writing to you with the intention of inviting you to participate in a survey on cryptocurrencies.

The information contained in this questionnaire will be treated in an entirely anonymous and confidential manner.

We appreciate the time provided, which will not be longer than 5 minutes.

\*Obligatorio

### GENERAL QUESTIONS

#### 1. Sex \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Male  
 Female

#### 2. Age \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Under 25  
 Between 25 and 45  
 Greater than 45

#### 3. Profession \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Student  
 Primary sector  
 Secondary sector  
 Third sector  
 Other:  
 Otro: \_\_\_\_\_

#### 4. Nationality \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- German  
 French  
 Spanish  
 Polish  
 Italian  
 British  
 Portuguese  
 Otro: \_\_\_\_\_

### KNOWLEDGE QUESTIONS

**5. 1. To what extent do you know the cryptocurrencies? \****Selecciona todos los que correspondan.*

- I have never heard about them. Skip to question 8
- I have heard about them, but I do not know what they are.
- I have heard about them, and although I have not worked with them yet, they interest me.
- I have worked with them.

**6. 2. How did you discovered cryptocurrencies?***Selecciona todos los que correspondan.*

- TV / radio.
- Newspaper / magazine.
- Internet.
- Posters.
- Otro: \_\_\_\_\_

**7. 3. From the following characteristics select those that you associate with the cryptocurrencies. Choose as many options as you consider:***Marca solo un óvalo por fila.*

	Yes	No
Easy to use	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Safe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Popular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Essential	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesting	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8. 4. Do you think that the use of cryptocurrencies can lead to illicit activities?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Yes
- No

**9. 5. Do you think that a global scope regulation is necessary for digital currencies?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Yes
- No

**10. 6. Do you think that a minimum knowledge is necessary on the part of the individual to interact with the cryptocurrencies?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Yes
- No

**11. 7. Did you know the following cryptocurrencies?**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Yes	No
Bitcoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dogecoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ethereum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Litecoin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12. 8. Do you know how the Blockchain works? \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

Yes

No

## SPECIFIC QUESTIONS

THE FOLLOWING QUESTIONS ARE ONLY TO BE ANSWERED BY THOSE PERSONS WHO HAVE INTERACTED WITH CRIPTOMONEDAS

**13. 1. Is the platform you use to make transactions with digital currencies easy to use?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

Yes

No

**14. 2. If you used other platforms in the past, how do you perceive the quality of the services of the platform you currently use compared to the one you used?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

Much better

A little better

More or less the same

A little worse

Much worse

## Anexo III: Dotazník o kryptosměnných

Jako studentka oboru Business Administration and Management vám píšu s úmyslem vás vyzvat k účasti na průzkumu o kryptopurnátech.

Informace obsažené v tomto dotazníku budou považovány za zcela anonymní a důvěrné.

Oceňujeme poskytnutý čas, který nebude delší než 5 minut.

**\*Obligatorio**

### OBECNÉ OTÁZKY

#### 1. Pohlaví \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Muž  
 Žena

#### 2. Věk \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Do 25 let  
 Mezi 25 a 45 lety  
 Vyšší než 45

#### 3. Profese \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Student  
 Primární sektor  
 Sekundární sektor  
 Terciární sektor  
 důchodci  
 Otro: \_\_\_\_\_

#### 4. Státní příslušnost \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Němčina  
 Francouzština  
 španělsky  
 Polsky  
 Italsky  
 Český  
 Portugalština  
 Otro: \_\_\_\_\_

### OTÁZKY ZNALOSTÍ

**5. 1. Do jaké míry znáte kryptocity? \****Selecciona todos los que correspondan.*

- O nich jsem o nich nikdy neslyšel. Přeskočte na otázku 8
- Slyšel jsem o nich, ale nevím, co jsou.
- Slyšel jsem o nich a přestože jsem s nimi ještě nepracoval, mě zajímají.
- Pracoval jsem s nimi.

**6. 2. Jak znáte kryptocity?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Televizor / rádio.
- Noviny / časopis.
- Internet.
- Posters.
- Otro: \_\_\_\_\_

**7. 3. Zkontrolujte následující vlastnosti, které přidružíte ke kryptokurénám. Vyberte si tolik možností, kolik zvážíte:***Marca solo un óvalo por fila.*

	Ano	Ne
Snadné použití.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bezpečné	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moderní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Populární	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Základní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inteligentní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8. 4. Myslíte si, že používání kryptocurrencí může vést k nedovoleným činnostem?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Ano
- Ne

**9. 5. Myslíte si, že pro digitální měny je nutná celosvětová regulace rozsahu?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Ano
- Ne

**10. 6. Myslíte si, že je nezbytné, aby člověk měl minimální znalosti o interakci s Cryptocurrencies?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Ano
- Ne

11. **7. Zkontrolujte, který z těchto Cripomonedas věděl. Vyberte si tolik možností, kolik zvážíte:**  
*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ano	Ne
Bitcoin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dogecoin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ethereum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Litecoin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ripple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jiné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. **8. Víte, jak funguje Blockchain? \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ano  
 Ne

## SPECIFICKÉ OTÁZKY

NÁSLEDUJÍCÍ OTÁZKY MOHOU ODPOVĚDNOST TĚMI OSOBAMI, KTERÉ SE VZNIKLI S KRYPTOCURENCIÍ

13. **1. Platforma používaná pro transakce s digitálními měnami je snadno použitelná.**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ano  
 Ne

14. **2. Pokud jste v minulosti používali jiné platformy, jak vnímáte kvalitu služeb platformy, kterou používáte ve srovnání s platformou, kterou jste použili?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Mnohem lepší  
 Trochu lepší  
 Více či méně stejné  
 Trochu horší  
 Mnohem horší