



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

La auditoría de las criptomonedas: el Bitcoin. Un estudio en
España, Unión Europea y EE.UU

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Dirección Financiera y Fiscal

AUTOR/A: Bandovic Raskovic, Nikola

Tutor/a: Polo Garrido, Fernando

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y
DIRECCIÓN DE EMPRESAS. UPV

**LA AUDITORÍA DE LAS
CRIPTOMONEDAS: EL BITCOIN.
UN ESTUDIO EN ESPAÑA, UE Y
EE. UU**

Nikola Bandovic Raskovic

Máster en Dirección Financiera y Fiscal

Tutorizado por: Fernando Polo Garrido

Curso Académico 2021-202

Resumen del TFM:

El presente trabajo aborda las dificultades, regulación, y cuestiones clave que se presentan en la ejecución de un encargo de auditoría de cuentas anuales que presentan partidas de Bitcoins en España, en la UE y EE. UU. También se pretende llenar el espacio que la normativa contable del Bitcoin deja en una auditoría, desarrollando un programa de auditoría para existencias e intangibles cuando estas áreas presenten partidas significativas de Bitcoins. Todo ello se logrará a través de un estudio del funcionamiento y tecnología Bitcoin, un estudio del marco regulador aplicable y finalmente un análisis del contenido de los estados financieros e informes de auditoría de empresas.

Thesis abstract:

The following thesis objective is to fulfil the lack of Bitcoin regulation in an audit of financial statements in which there are accounting items that include Bitcoins, and obtaining a conclusion about the difficulties, regulation, and key matters regarding those. This will be fulfilled during the actual thesis by analyzing the Bitcoin itself and the way it technically works, studying the regulation in Spain, EU, and USA and with an analysis of several financial statements and audit reports of entities.

Palabras clave: Bitcoin, auditoría, estados financieros, criptomonedas, activos digitales, criptodivisa.

Keywords: Bitcoin, audit, financial statements, cryptocurrency, digital assets.

Nikola Bandovic Raskovic
Valencia, septiembre de 2022

Tutor: Fernando Polo Garrido

Agradecimientos:

Completar este trabajo ha resultado interesante y enriquecedor. Considero los conocimientos obtenidos relevantes para el presente y el futuro, y espero poder hacer uso de estos próximamente, ya que opino tienen una amplia aplicabilidad.

Por otra parte, espero que el lector pueda quedar tan satisfecho como yo de la información presentada y compartida.

Quisiera destacar la labor de mi tutor, Fernando Polo Garrido ya que sin su ayuda no hubiese podido encauzar y dirigir correctamente el trabajo, y aunque no siempre coincidimos en ciertos aspectos del trabajo, sus indicaciones y nuestras reuniones han sido fundamentales para la elaboración del trabajo.

Aprovecho también para destacar el apoyo con el que me han prestado mis familiares más próximos y mis compañeros de trabajo. Gracias a mi madre, mi padre, mis abuelos, mi tío y a mi hermano por su apoyo y amor incondicional y gracias también a mis compañeros de trabajo por su comprensión y ayuda aportada en todo momento.

Por último, quisiera agradecer y hacer una mención especial a la ayuda y excepcional apoyo de Sandra Sigalat Isidoro, quien me ha motivado en los momentos más complicados en los que tenía que compaginar el trabajo con el máster y la consiguiente dedicación al TFM.

Gracias a todos vosotros, sin vuestro apoyo y ayuda este trabajo no hubiese sido posible.

Índice General

1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS	7
3. ESTRUCTURA Y METODOLOGÍA	8
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1. BITCOIN	8
4.1.1. CRIPTOMONEDAS	8
4.1.2. FUNCIONAMIENTO DEL BITCOIN	9
4.1.3. WALLET.....	10
4.1.4. BLOCKCHAIN	11
4.1.5. ENCRIPCIÓN.....	11
4.1.6. MINADO DE BITCOINS	12
4.1.7. ANÁLISIS DE VOLATILIDAD	13
4.1.8. VENTAJAS Y DESVENTAJAS	14
4.2. BITCOIN SEGÚN EL MARCO CONTABLE	16
4.2.1. CONTABILIDAD DE CRIPTODIVISAS	16
4.2.2. TRATAMIENTO DEL BITCOIN EN EL MARCO CONTABLE ESPAÑOL	17
4.2.3. TRATAMIENTO DEL BITCOIN EN EL MARCO CONTABLE DE LA UE	19
4.2.4. TRATAMIENTO DEL BITCOIN EN EL MARCO CONTABLE DE EE.UU	22
4.2.5. COMPARATIVA DE LAS NORMAS DE VALORACIÓN Y RECONOCIMIENTO	24
4.3 BITCOIN EN LA AUDITORÍA	26
4.3.1 AUDITORÍA	26
4.3.2 NORMAS DE AUDITORÍA	28
4.3.2.1 REGULACIÓN DEL EJERCICIO DE AUDITORÍA EN ESPAÑA	28
4.3.2.2 REGULACIÓN DEL EJERCICIO DE AUDITORÍA EN LA UNIÓN EUROPEA	29
4.3.2.3 REGULACIÓN DEL EJERCICIO DE AUDITORÍA EN EE.UU	30
4.3.3 NORMAS DE AUDITORÍA APLICABLES A LA AUDITORÍA DE BITCOINS EN ESPAÑA, UE Y EE.UU ...	30
4.3.3.1 AUDITORÍA DE EXISTENCIAS SEGÚN NIAS	31
4.3.3.2 AUDITORÍA DE ACTIVOS INTANGIBLES SEGÚN NIAS	32
4.3.3.3 AUDITORÍA DE ACTIVOS INTANGIBLES SEGÚN GAAS.....	32
4.3.3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA REGULACIÓN DE AUDITORÍA DEL BITCOIN	33
4.3.4. PROGRAMA DE AUDITORÍA DE BITCOINS	34
4.3.4.1 PROGRAMA DE AUDITORÍA: BITCOINS VALORADOS COMO ACTIVOS INTANGIBLES	34
4.3.4.2 PROGRAMA DE AUDITORÍA: BITCOINS VALORADOS COMO INVENTARIOS.....	39
4.3.4.3PROGRAMA DE AUDITORÍA: RIESGO DE FRAUDE.....	41
4.3.4.4 PROGRAMA DE AUDITORÍA: RIESGO DE FRAUDE, ACTUACIONES DEL AUDITOR EN EL ÁREA ESPECÍFICA DEL BITCOIN	42
5. ANÁLISIS EMPÍRICO DEL PAPEL DE LOS BITCOINS EN EL EJERCICIO DE AUDITORÍA	49
5.1 ANÁLISIS EMPÍRICO DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS	50
5.2 ANÁLISIS EMPÍRICO DE LAS EMPRESAS DE LA UNIÓN EUROPEA	50
5.2.1 BITCOIN GROUP SE.....	51
5.3 ANÁLISIS EMPÍRICO DE LAS EMPRESAS DE ESTADOS UNIDOS.....	53
5.3.1 MERCADOLIBRE, INC.	54
5.3.2 TESLA, INC.....	55
5.3.3 MICROSTRATEGY, INC.	56
6. CONCLUSIÓN	60
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXO A	64

ANEXO B.....	67
ANEXO C	68

Índice de Tablas

TABLA 1. NORMAS CONTABLES APLICABLES. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL ICAC, IASB Y FASB	25
TABLA 2. VALORACIÓN SEGÚN NORMAS CONTABLES. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL ICAC, IASB Y FASB	25
TABLA 3. CUESTIONARIO CONTROL INTERNO (INTANGIBLES). ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL MEMENTO DE AUDITORÍA DE CUENTAS (LEFEBVRE)	37
TABLA 4. AFIRMACIONES AUDITORÍA DE BITCOIN (INVENTARIOS). ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL MEMENTO DE AUDITORÍA DE CUENTAS (LEFEBVRE)	40
TABLA 5. PRUEBAS DE AUDITORÍA DE BITCOIN (INVENTARIOS). ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL MEMENTO DE AUDITORÍA DE CUENTAS (LEFEBVRE)	41
TABLA 6 . VALORACIÓN DE RIESGOS ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL MEMENTO DE AUDITORÍA DE CUENTAS (LEFEBVRE)	47
TABLA 7. RESPUESTAS ANTE EL RIESGO DE FRAUDE. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DEL MEMENTO DE AUDITORÍA DE CUENTAS (LEFEBVRE).....	48
TABLA 8. INTANGIBLE ASSETS (CRYPTOCURRENCIES) BITCOIN GROUP SE. DATOS OBTENIDOS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS ANUALES CONSOLIDADOS FINALIZADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 DE BITCOIN GROUP SE.....	52

Índice de Gráficas

GRÁFICO 1. HISTÓRICO USD-EUR. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN DATOS OBTENIDOS DEL EUROPEAN CENTRAL BANK	13
GRÁFICO 2. HISTÓRICO BTC-EUR. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN DATOS OBTENIDOS DE YAHOO! FINANCE.....	14

Índice de Figuras

FIGURA 1. CLASIFICACIÓN DE AUDITORIAS SEGÚN SU FUNCIÓN. ELABORACIÓN PROPIA	26
FIGURA 2. RIESGOS DE AUDITORÍA. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS OBTENIDOS DE LA NIA 200	27
FIGURA 3. ORGANISMOS EMISORES DE NORMAS DE AUDITORÍA. ELABORACIÓN PROPIA	28
FIGURA 4. OBLIGACIÓN DE AUDITORÍA EN ESPAÑA. ELABORACIÓN PROPIA. DATOS OBTENIDOS EN LAC Y LSC	29

Índice de Abreviaturas

LAC	Ley de Auditoría de Cuentas
NIA	Norma Internacional de Auditoría
UE	Unión Europea
EE. UU	Estados Unidos
BTC	Bitcoin
EUR	Euro
USD	United States Dollar
SWIFT	Society for World Interbank Financial Telecommunication
PGC	Plan General de Contabilidad
NOFCAC	Normas para la Formulación de Cuentas Anuales Consolidadas
ICAC	Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas
NRV	Norma de Registro y Valoración
FIFO	First In First Out
PMP	Precio Medio Ponderado
PyG	Perdidas y Ganancias
IASB	International Accounting Standard Board
NIIF	Normas Internacionales de Información Financiera
FASB	Financial Accounting Standards Board
SEC	Securities Exchange Commission
AICPA	American Institute of Certified Public Accountants
GAAP	Generally Accepted Accounting Principles
ASC	Accounting Standards Codification
CNMV	Comisión Nacional del Mercado de Valores
AECA	Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas
IAASB	International Auditing and Assurance Standards Board
IFAC	International Federation of Accountants
LSC	Ley de Sociedad de Capitales
GAAS	Generally Accepted Audit Standards
ASB	Audit Standard Boards
SAS	Statement on Audit Standards
PCAOB	Public Company Accounting Oversight Board

1. Introducción

Tal y como indica la Ley 22/2015, de 20 de julio, de Auditoría de Cuentas (en adelante LAC) en su apartado 1.2, la auditoría es el proceso que, mediante revisión y verificación de documentos contables, financieros u operativos pretende aportar mayor grado sobre la fiabilidad de las cuentas anuales con respecto al marco normativo aplicable a las mismas. El resultado de dicha auditoría será la emisión de un informe, que puede ser de carácter público o privado, en el que el auditor expresará su juicio sobre los informes analizados basándose en evidencias y criterios de aplicación general.

Tal como indica la Norma Internacional de Auditoría (referida, a partir de este momento, como NIA) 200, el objetivo final de la auditoría es aportar un mayor grado de confianza sobre los informes financieros para los usuarios de estos.

La labor del auditor varía y evoluciona a medida que lo hacen los negocios de sus clientes. Estos incorporarán nuevas operaciones, servicios y productos a sus negocios a medida que el sector y el propio negocio evolucione, se generarán posibles cambios en su contabilidad y estados financieros y por lo tanto nuevas medidas de control y verificación por parte del auditor. Algunas de estas novedades son de un grado de disrupción muy alto, por lo que puede ocurrir que la regulación de estas todavía no se haya elaborado. Este hecho implica que el auditor deba aplicar, en mayor grado, su juicio profesional y determinar el impacto que estas pueden tener sobre la representación de imagen fiel de los estados financieros.

Una de las innovaciones que ha obtenido relevancia en la última década y que se ha comenzado a implementar, tanto a nivel personal como en las sociedades, son las criptomonedas. Las criptomonedas son un producto cuyo uso, generalmente, se asimila al de las divisas, pero con ciertas diferencias. En la actualidad la mayor parte de las criptomonedas son de carácter descentralizado, es decir, no están reguladas por un banco central ni por una institución similar. Este hecho provoca que su trazabilidad y verificación resulte más complicada tanto para las autoridades como para el auditor que deberá determinar su impacto material en los estados financieros auditados.

Esta nueva tecnología, que es calificada como una de las novedades más importantes por su posible impacto en la economía. Se encuentra actualmente en un ambiente envuelto por un amplio abanico de posibilidades y amenazas, tanto para las personas físicas, las sociedades, gobiernos, como los propios auditores en el proceso de realización del encargo.

2. Objetivos

En el presente trabajo de final de máster el principal objetivo es presentar las dificultades del auditor frente a la realización de una auditoría de cuentas que presenten partidas significativas de la criptomoneda denominada Bitcoin y determinar cuáles son las herramientas que posee el auditor para aportar mayor fiabilidad a las cuentas mediante la aplicación de controles que detecten ciertos riesgos.

Resulta imprescindible tener en cuenta el papel que juega el fraude en la auditoría de criptomonedas, ya que, como veremos posteriormente, su naturaleza crea oportunidades

para la realización de prácticas fraudulentas. Un ejemplo es la difícil trazabilidad, ya que esta presenta ciertas facilidades para diluir el rastro de las operaciones. Otro ejemplo es el relativo al posible desconocimiento, por parte de la entidad auditada, del funcionamiento técnico y riesgos de estos activos.

La complejidad de las criptomonedas y su capacidad para influir sobre la imagen fiel de las cuentas aportando mayor opacidad son un riesgo que los auditores deberán tener en cuenta y deberán establecer procedimientos para su detección a la hora de realizar el encargo de auditoría de cuentas anuales.

3. Estructura y Metodología

El trabajo que a continuación se expone, presenta en varios apartados. En el primer apartado se trata el marco teórico y en este se expondrán los antecedentes necesarios para comprender el funcionamiento del Bitcoin, su tratamiento contable y regulación de auditoría. Es decir, se definirán aspectos contables y de auditoría que se lleva a cabo en las tres áreas geográficas de estudio: España, Unión Europea y EE. UU.

Tras este primer apartado se procede a la elaboración de un programa de auditoría e identificación de los riesgos de fraude más significativos en una auditoría en la que las cuentas anuales de la entidad auditada presenten Bitcoins, también se elabora un modelo para la detección, valoración y respuestas a los riesgos.

A través de los apartados mencionados se obtendrán las bases para determinar los puntos más relevantes para realizar el posterior estudio empírico de estados financieros e informes de auditoría que serán realizados sobre las tres áreas geográficas nombradas anteriormente. De cada una de las áreas geográficas se tendrán en cuenta, para el estudio, las empresas que figuren en los índices bursátiles principales. Debido a la limitación temporal el trabajo se centrará, principalmente, en los estados financieros e informes de auditoría de las empresas comprendidas en un índice bursátil por cada área geográfica de estudio. En España se tendrá en cuenta el índice IBEX 35. En resto de la UE, únicamente se tendrá en cuenta el índice alemán DAX. A su vez y debido al motivo anteriormente indicado en EE. UU el estudio se centrará en el índice NASDAQ 100. La intención última del estudio será aportar documentación práctica sobre las dificultades, riesgos y procedimientos adecuados de una auditoría donde los estados financieros presenten partidas significativas de Bitcoins.

4. Marco Teórico

4.1. Bitcoin

4.1.1. Criptomonedas

Una criptomoneda es un método de pago donde las unidades de moneda virtual representan un valor. Las criptomonedas están diseñadas para pagos dentro de una comunidad que disponga de la tecnología que permitan su manejo y transmisión, esta tecnología está compuesta por un tipo de *software* que se denominan “*Wallets*”.

Al igual que una divisa corriente, la determinación y aceptación por parte de la comunidad de usuarios será la que proporcione el valor a la criptomoneda.

Las criptomonedas se distinguen en varios aspectos de las divisas reguladas por los gobiernos de los países y/o bancos centrales. Uno de los aspectos diferenciales es que las divisas son adoptadas por ley como método de pago, por ejemplo, en España, se adopta por ley el Euro como unidad monetaria. En cambio, las criptomonedas deben ser adoptadas por cada uno de los usuarios, es decir, son acuerdos individualizados por los que se pacta un valor de contraprestación. Otro aspecto clave, es que las criptomonedas suelen ser descentralizadas, es decir, ningún banco central, gobierno u otra institución similar las regula, por lo que no serán objeto de políticas monetarias establecidas por ninguna institución de gobierno regional, en su lugar, estas, adoptan una operatividad global. Debido a esto, la generación de nuevas unidades monetarias de criptomoneda puede ser producida por cualquier tipo de organismo o incluso personas físicas individuales. Dicho esto, las criptomonedas suelen adoptar una serie de reglas propias de uso e infraestructuras técnicas, que conforman en sí un sistema de pagos junto con la propia criptomoneda. Existen dos tipos de sistemas de pagos, unidireccional y bidireccional:

- Unidireccional: es el sistema de pagos donde la moneda no se puede vender si no solo comprar. Este sería el caso de algunas “divisas” o *tokens* como por ejemplo Amazon coins, cuyo uso es restringido a la plataforma Amazon.
- Bidireccional: es el sistema de pago en el cual la divisa puede ser comprada y vendida por cualquier usuario (Sgendorf, 2014).

La nueva tecnología de las criptomonedas aparece en un primer momento con el Bitcoin y esta es actualmente, la criptomoneda con mayor valoración y aceptación a nivel mundial. En el siguiente apartado, desglosaremos la tecnología que soporta el sistema y sus principales funcionalidades, cuyo conocimiento será útil para la posterior revisión de procesos en la auditoría.

4.1.2. Funcionamiento del Bitcoin

El Bitcoin es la primera criptomoneda y se origina en 2009. El fundador utilizó el pseudónimo Satoshi Nakamoto, cuyo nombre real, a día de hoy, sigue sin haber sido revelado. El creador de Bitcoin fue propuesto como candidato al Premio Nobel de Economía en el año 2016. Pero, dada la naturaleza de este galardón, que únicamente permite participar a candidatos con carácter nominativo, y al ser el creador de Bitcoin desconocido, no pudo concursar por el prestigioso premio (Blog Bankinter, 2015).

Se trata de una criptomoneda descentralizada, es decir independiente de cualquier institución financiera u organismo regulador. El control del tráfico de Bitcoins se efectúa por cada uno de los miembros de la red, que aprobará las transacciones de los otros miembros, de esta forma se asegura la fiabilidad de las transacciones sin recurrir a terceros como pueden ser entidades financieras o bancos. Por otra parte, la variación del valor o cotización de los Bitcoins es más difícil de controlar. En una divisa corriente, la variación del valor depende de la oferta y la demanda de la propia divisa frente a otra. La demanda, a su vez, dependerá, según la teoría de la preferencia por la liquidez, de los tipos de interés

y la oferta monetaria. De lo anteriormente indicado, destacamos el hecho de que ambas variables son controladas, en parte, por los gobiernos, bancos centrales u otros organismos similares mediante la variación de tipos de interés y la emisión de nuevas unidades monetarias. Este modelo de variación de valor no es aplicable a las criptodivisas, ya que las variables de las que dependen las criptodivisas no son comparables con las del citado modelo, pues estas no son reguladas, o controladas por ninguna institución si no por los propios usuarios, como veremos a continuación.

El proceso de emisión de Bitcoins no depende de ningún estado u organismo, si no de los propios miembros de la comunidad que los poseen y manejan. Estos miembros conforman un grupo específico dentro de la comunidad y se denominan “mineros”. Más adelante, en este trabajo, definiremos en concreto la labor de estos miembros y el proceso de producción que realizan, así como el límite que existe al número total de Bitcoins y las soluciones que su protocolo ofrece a esta limitación. De lo anteriormente comentado, se deduce que las variables que afectan a la oferta y la demanda y por tanto al valor de una divisa corriente en comparación con las que afectan al valor del Bitcoin son totalmente distintas.

En definitiva, el Bitcoin es una nueva tecnología financiera que se introduce en el mercado ofreciendo varias soluciones y mejoras, aunque también introduce nuevas inquietudes y riesgos. Para entender mejor las ventajas, oportunidades.

4.1.3. Wallet

Las *wallet* son programas *software* que contienen las claves de los usuarios. En el sistema Bitcoin, existe una clave pública y una clave privada para cada uno de los usuarios que forman parte de la comunidad y que hace uso de la criptomoneda. Esta tecnología se usa para almacenar, recibir o enviar fondos de un usuario a otro.

Según el uso aplicado por el propietario de la *wallet*, esta se podrá considerar una “*cold wallet*” o una “*hot wallet*”. Una “*hot wallet*” se utilizará por el propietario para mantener pequeñas sumas de criptomoneda y realizar pequeñas transacciones, mientras que el uso otorgado a una “*cold wallet*” es fundamentalmente el de acumulación de poder adquisitivo o la especulación.

A nivel tecnológico u operativo, las *wallets* se agrupan en varias clases (Jokić et al., 2019):

- *Multisignature wallets*: son *wallets* con acceso restringido a dos o más claves de seguridad. Es decir, para poder operar y realizar transacciones, deberán acceder las personas a las que se les hayan otorgado las claves. El funcionamiento resulta similar al de las firmas bancarias para transacciones en empresas, donde varios trabajadores dispondrán de firmas para preparar o programar la orden de pago, pero solo el personal asignado por la empresa podrá firmar su pago.
- *Online wallets*: son *wallets* a las que se accede por internet. En este tipo de *wallets*, la gestión, custodia y control se centraliza y se realiza desde la sede de un tercero. Es importante evaluar los riesgos de este tipo de *wallets*, ya que el tercero puede

ser víctima de un ciberataque y esto en ciertos casos puede suponer el hurto de criptomonedas.

- *Hardware wallets*: este es uno de los tipos de *wallets* que aporta mayor seguridad al tenedor actualmente. Mediante el uso de USB, que dispondrá del software necesario integrado, el propietario será capaz de acceder a sus criptomonedas y operar. Incluso existen un tipo de *hardware wallets* que disponen de pantallas para que la conexión a un ordenador no sea necesaria para su uso.
- *Paper wallets*: Este tipo de *wallets* son, como su propio nombre indica, un papel con código QR que representa la clave del propietario y puede ser utilizada para realizar transacciones.
- *Multi-currency wallets*: son un tipo de *wallets* que permitirán almacenar y operar con diferentes criptomonedas.

Cabe destacar la importancia de realizar una correcta selección entre las distintas opciones de *wallets* que permite el mercado teniendo en cuenta siempre el riesgo de ciberataques, los cuales podrán minorar notablemente o incluso completamente los valores en Bitcoins de los que se disponga.

4.1.4. Blockchain

Como cualquier criptomoneda, el Bitcoin es un método de pago. Los Bitcoins, para el funcionamiento y trazabilidad de las transacciones, utilizan un sistema informático o *software* cuyo funcionamiento es similar al de un libro mayor contable. Cada usuario dispone de su libro mayor y las transacciones se realizan añadiendo saldo al crédito o al débito de cada usuario. Estas transacciones son propuestas a la comunidad de usuarios, es decir, se presentará una transacción que involucrará dos usuarios, un emisor y un receptor, a toda la red de servidores y los mineros de dicha comunidad serán los encargados de validar la transacción y añadirla a la cadena de transacciones o libro mayor. Una vez una transacción es validada y añadida a la cadena y el bloque se cierra, no se puede revertir la transacción, por lo que, si la transacción contiene cualquier incorrección, habrá que realizar una nueva transacción, en el sentido contrario para corregirla y realizar el proceso de validación nuevamente.

El valor de la tecnología *blockchain* reside en la fiabilidad que aporta, ya que su estructura es invulnerable a ciberataques. Esta invulnerabilidad se logra gracias a que cada libro mayor y cada transacción es registrada en todos los servidores de la red, que son usuarios de *blockchains*. Estas funcionan como una copia de seguridad que, en caso de que una de ellas fuese alterada por un ciberataque o por mal funcionamiento, no repercutiría a las cadenas de transacciones realizadas, ya que las demás copias de la red de servidores permanecerían intactas, por lo que en la próxima revisión de los mineros dicha alteración sería identificada y omitida en la cadena de transacciones.

4.1.5. Encriptación

Para entender mejor el concepto de encriptación usaremos un ejemplo donde A será el usuario transmisor de Bitcoin y B será el usuario que los recibe. La encriptación que utiliza la tecnología Bitcoin es la encriptación asimétrica, esta proporcionará dos claves,

una clave privada para cada uno de los usuarios de la transacción, y una clave pública para poder verificar la transacción entre las partes. En nuestro ejemplo A transferirá a B, encriptando el mensaje mediante la clave pública de B, pero solo B podrá acceder y descifrar el mensaje mediante su clave privada, por lo que únicamente B podrá leer el mensaje encriptado. Este sistema es utilizado también para verificar que A ha realizado la transferencia, ya que únicamente accediendo a la clave pública de A podremos revisar que en efecto ha realizado la transacción.

La operación comienza y B envía su clave pública a A. Ahora A accede a su *wallet* con su clave privada y lanza la transferencia a la red de servidores que utilizan Bitcoins. Se podría decir que A y B realizan una propuesta de transferencia a la red y que dicha red es quien la ha de verificar y confirmar para que sea válida. Este proceso de verificación se realiza cada diez minutos por una serie de usuarios específicos denominados mineros.

La labor de los mineros es la verificación en bloques de las transacciones, una vez un cierto número de transacciones son verificadas, el bloque se cierra por completo a cualquier posible modificación. En estos bloques se almacenan datos sobre las *wallets* de emisión y recepción y las cantidades transferidas por lo que, mediante simples operaciones de sumas y restas, se puede alcanzar el saldo de la cuenta.

De lo anteriormente comentado, deducimos que el uso de Bitcoins no es completamente anónimo ya que sí que se puede reconocer las cantidades transferidas y los saldos de cada *wallet*. La anonimidad reside en que no es posible deducir quien es la persona o entidad detrás de cada *wallet*.

4.1.6. Minado de Bitcoins

Como se ha indicado anteriormente, la labor de los mineros es verificar las transacciones, lo cual se realiza mediante problemas matemáticos de difícil solución, pero una vez se encuentra la solución resulta muy sencilla su comprobación. Los mineros compiten entre ellos, pues solo el primero que resuelva los cálculos obtendrá una recompensa en forma de Bitcoins, que serán transferidos a su cuenta. Una vez que la solución se encuentra, se sube a la red y el resto de los mineros verifican la misma. La solución se acepta si la mayoría de los mineros la aprueban, y una vez es confirmada se añade al *blockchain* y es en este instante cuando se puede afirmar que se ha completado la transacción. Los mineros recibirán una cantidad específica de Bitcoins por aportar soluciones a los problemas. Estos Bitcoins se crean, es decir, una vez el minero que más rápido ha solucionado el cálculo obtiene la verificación por parte de la comunidad de mineros, este añadirá una transacción al bloque, donde la cartera del minero será beneficiaria de unos Bitcoins sin que nadie de la comunidad vea disminuidos los Bitcoins de su cartera. El proceso de minado es revisado periódicamente y las recompensas son cada vez menores. Actualmente se estima que 900 Bitcoins son minados a la semana, actualmente, alrededor de 19 millones de Bitcoins han sido minados de un total de 21 millones, que es el límite impuesto por su fundador. Se estima que en 2140 se llegará a la cifra de 21 millones y a partir de entonces el minado ya no proporcionará Bitcoins como recompensa, únicamente una comisión (Kraterou & Solomons, 2022).

El uso de *blockchain* nos permite realizar una transferencia casi inmediata a cualquier parte del mundo, pero técnicamente esta no se efectúa hasta que todos los usuarios aprueban la transferencia y se cierra. Como hemos comentado anteriormente, una ronda de aprobación tiene una duración de 10 minutos, por lo que este será el periodo de espera. Es recomendable esperar 6 rondas de aprobación, es decir, alrededor de una hora, para asegurar completamente la transacción.

El significado es que técnicamente una transacción no se ha realizado hasta que la transferencia ha sido aprobada por todos los usuarios de la red (Sgendorf, 2014).

4.1.7. Análisis de volatilidad

Una cualidad importante y que destacamos del Bitcoin es la inestabilidad de su cotización, que lo ha caracterizado desde su salida al mercado en 2009. Para mostrar al lector una descripción representativa de dicha inestabilidad, en este trabajo se ha optado por realizar una comparación de los precios históricos del Bitcoin frente al euro (BTC-EUR) y del dólar estadounidense frente al euro. Dicha comparativa ha sido elaborada con datos estadísticos, en ambos casos, con una muestra amplia y significativa, compuesta por 1951 cotizaciones obtenidas entre las fechas 17/09/2014 y 02/05/2022.

El euro es la segunda divisa más relevante en el sistema monetario internacional, por delante se sitúa únicamente el dólar estadounidense. (European Central Bank, 2021)

El euro y el dólar estadounidense son dos de las monedas más estables en el mercado de divisas. Entendiendo la estabilidad de una divisa como la capacidad que tiene esta de mantener baja la volatilidad de sus precios.

En la siguiente gráfica se observa la oscilación del valor del dólar estadounidense (USD) frente al euro (EUR).

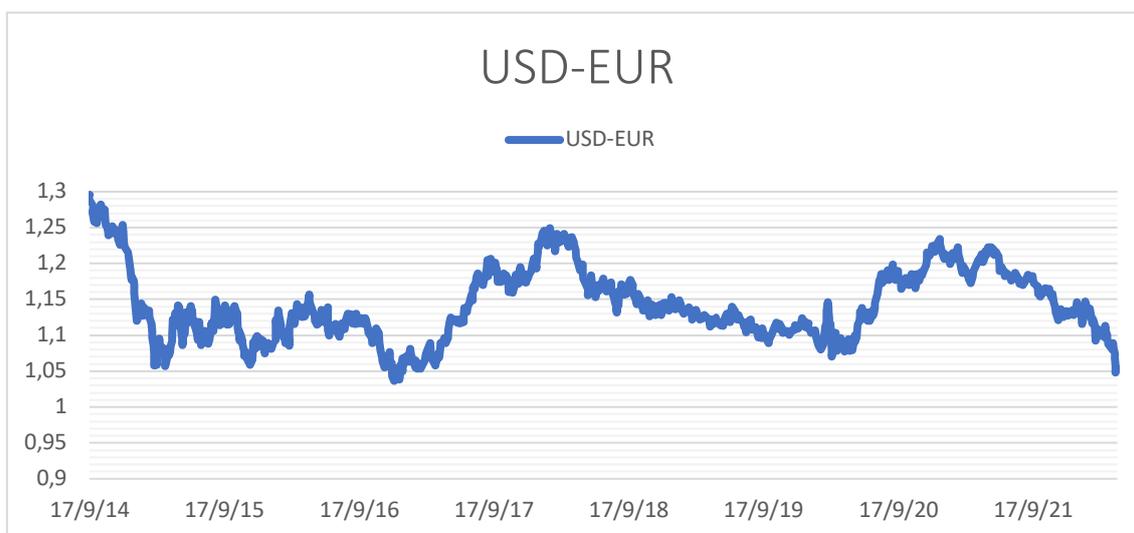


Gráfico 1. Histórico USD-EUR. Elaboración propia basada en datos obtenidos del European Central Bank

Se observan unos niveles de fluctuación bajos. En el periodo que engloba la muestra, la desviación estándar es de 0,05 con su máximo situado en los 1,2956 USD/EUR y mínimo en 1,0364 USD/EUR. La diferencia entre mínimo y máximo supone 25 puntos porcentuales.

A continuación, observamos la gráfica que presenta la oscilación de las cotizaciones del Bitcoin frente al euro.

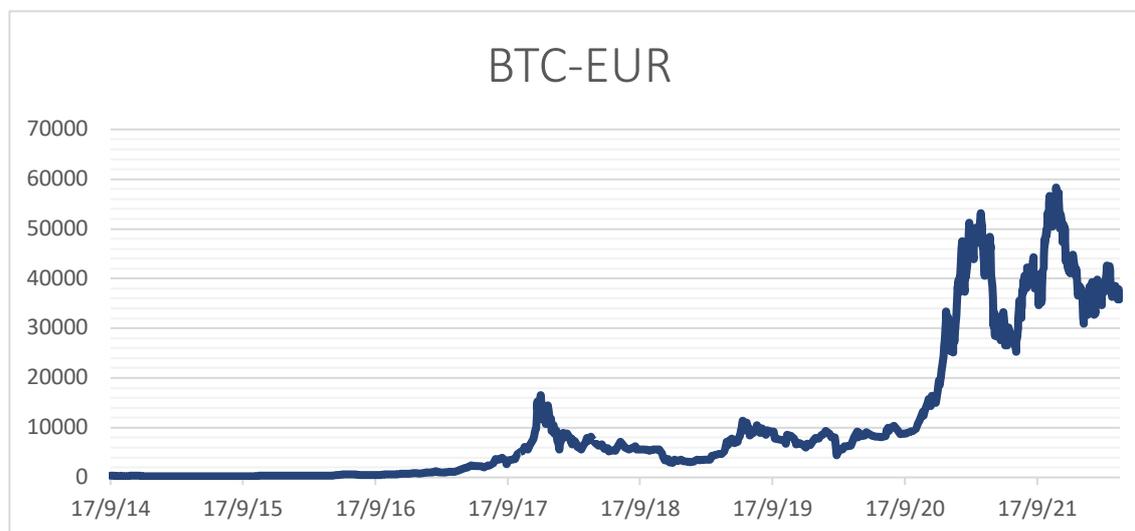


Gráfico 2. Histórico BTC-EUR. Elaboración propia basada en datos obtenidos de Yahoo! Finance

Se advierte una variación muy elevada en comparación con el USD-EUR, con niveles de desviación estándar situados en 14.248,97. A su vez, el valor mínimo se sitúa en los 151,15 BTC/EUR y máximo en 58.305,04 BTC/EUR. La diferencia entre el valor mínimo estudiado y el máximo observado es de 38.474%

Tras el análisis de los datos presentados, observamos diferencias altamente significativas en los valores observados de desviación estándar, mínimos y máximos entre los tipos de cambio. Esta información se traduce en que, en comparación con el EUR y USD, el BTC se puede considerar como una divisa con una volatilidad alta. En el análisis de mercados, una alta volatilidad suele considerarse como el factor de riesgo que a su vez está directamente relacionado con el nivel potencial de beneficios (o pérdidas) que pueden ofrecer los valores estudiados.

4.1.8. Ventajas y desventajas

Tras repasar las cualidades técnicas y funcionales del Bitcoin nos disponemos a definir las ventajas y desventajas que este producto ofrece a sus usuarios, ya sean estas personas físicas u o empresas:

- Diferencias de cambio: actualmente la alta fluctuación de la cotización en los mercados produce cierto grado de inseguridad sobre su continuidad y liquidez. Pero, el uso del Bitcoin a largo plazo, siempre y cuando aumente la aceptación mundial, puede suponer la completa eliminación de diferencias de cambio, ya que se podría realizar una transferencia o pago desde cualquier lugar del mundo, con

acceso a la tecnología necesaria, a cualquier otro lugar sin necesidad de cambiar nuestra moneda a la aceptada en el destino.

- Society for World Interbank Financial Telecommunication (de ahora en adelante SWIFT): es un sistema para la transmisión de mensajes interbancarios que permite el movimiento de efectos o valores entre estas entidades. Este sistema está dirigido por una cooperativa de responsabilidad limitada con participación global (*SWIFT*, n.d.). Dado que los Bitcoins no utilizan este sistema, es correcto afirmar que el mismo es completamente evadido mediante el uso de la criptomoneda. El hecho de evitar el sistema SWIFT permite evitar comisiones y la regulación que esta emite. Del funcionamiento del sistema SWIFT destacamos que, aunque la entidad SWIFT se considere imparcial, en ciertas ocasiones implementa penalizaciones o sanciones contra países o entidades, como por ejemplo ciertas entidades bancarias rusas en 2021 o entidades iraníes en 2018 (EL PAÍS, 2018)
- Escaso respaldo al consumidor: al contrario que gran parte de entidades financieras, el sistema Bitcoin no cuenta con garantías o fondos para el consumidor en casos de fraude o insolvencia.
- Imposibilidad de congelar fondos: no existe la posibilidad de retención o congelación de fondos. Por ejemplo, en una entidad financiera, en casos donde la hacienda pública no reciba la transferencia por el pago de una sanción de manera voluntaria, esta podrá solicitar a la entidad bancaria retener la totalidad o parte de los ingresos de la cuenta para cubrir el coste de dicha sanción.
- Imposibilidad de *hackear*: la imposibilidad de *hackear* supone una de las mayores ventajas de los Bitcoins frente a otras formas de pago, pero, hay que tener en cuenta que esta cualidad tiene sus peculiaridades. Tal y como se indica en apartados anteriores, la estructura *blockchain* es la que hace inquebrantable el sistema a ciberataques, pero no ocurre así con las *wallets*. Dependiendo del sistema *wallet* que se desee utilizar nos expondremos a un mayor o menor riesgo a ciberataques.
- Anonimidad: la anonimidad tiene dos vertientes, ya que se puede considerar tanto como una ventaja como una desventaja. La ventaja consiste en que las operaciones realizadas no podrán ser registradas ni se les podrá realizar una trazabilidad por terceras partes, pero esto supone también una desventaja y una amplia ventana de oportunidades para la actividad criminal, ya que, al limitar la trazabilidad, las autoridades posiblemente pierdan la pista de quienes interactúan en el acto criminal.
- Proceso de maduración y aceptación: aunque exista un gran porcentaje de Bitcoins minados, y muchas personas utilicen o hayan tenido un primer acercamiento, lo cierto es que existe un desconocimiento relativamente alto respecto de los Bitcoins. Este hecho permite a ciertas personas y entidades aprovechar la falta de conocimiento a su favor, creando estructuras piramidales para atraer a más personas con el fin de lucrarse a costa suya y esto en última instancia repercute en una mala imagen del Bitcoin.(elPeriodico.com, 2022)

- Extravío de Bitcoins: teniendo en cuenta que la clave de acceso es la única forma de acceder a los Bitcoins de un usuario, existe la posibilidad de pérdida de Bitcoins total por fallecimiento del tenedor, por olvido o destrucción del registro de la clave de acceso, etc.
- Transacciones más ágiles y menores costes: tanto los costes por gestión y comisión bancaria, como los costes por transmisión de mensajes SWIFT y otros costes aplicados habitualmente por las entidades bancarias son completamente eludidos. Además, la velocidad de la transacción es optimizada, ya que con el Bitcoin es instantánea, aunque como se ha comentado en apartados anteriores, la transacción no es completamente realizada hasta que se cierra la comprobación que realizan los mineros. En cambio, en transacciones bancarias internacionales el tiempo de espera para que la transferencia sea realizada es de entre uno y cinco días hábiles según el destino. (*Banco Santander*, n.d.)
- Diversifica los medios de pago: el Bitcoin es una nueva herramienta de pago. El hecho de combinar dos o más medios de pago ofrece cierta seguridad en caso de fallo de los sistemas bancarios actuales.
- El protocolo Bitcoin está subido en la red y puede ser modificado si la mayoría de los usuarios lo avala: consideramos este hecho un riesgo, ya que no se puede determinar la estrategia que se seguirá y hacia dónde se dirigirán las políticas de gestión y uso de esta criptomoneda. Por otra parte, destacamos que, aunque supone un riesgo, también existen posibles ventajas, ya que, si se aplican políticas correctas, puede haber una mejoría y mayor aceptación por parte de los usuarios.
- Limitación del número de Bitcoins: como hemos comentado antes, el protocolo original del fundador del Bitcoin contempla únicamente 21 millones de unidades, cantidad a la que, gracias a la actividad de los mineros, cada vez se está más cerca. Este hecho es un riesgo a tener en cuenta sobre el futuro de los Bitcoins, ya que las consecuencias que pueden darse, una vez alcanzado el número límite, son desconocidas.

4.2. Bitcoin según el marco contable

4.2.1. Contabilidad de Criptodivisas

Las criptodivisas suponen un nuevo reto para los reguladores, tanto nacionales como internacionales. En este apartado, se nombrará los principales reguladores contables reconocidos en España, UE y EE. UU junto con la posterior identificación y desarrollo de las normas que les son de aplicación. Se debe tener en cuenta que ninguno de los reguladores contables que a continuación se nombrará ha emitido una normativa específica para el tratamiento de criptomonedas. Por este motivo, el trabajo nombrará proyectos o informes que dichos reguladores han emitido donde expresan su opinión y en los que citan el tratamiento que se debe considerar a la hora de registrar y valorar las criptodivisas.

4.2.2. Tratamiento del Bitcoin en el marco contable español

En España, la contabilidad se rige principalmente por la normativa estipulada en el Plan General Contable (PGC) y sus adaptaciones por sector, el Código de Comercio, las Normas para la Formulación de Cuentas Anuales Consolidadas (NOFCAC), las consultas y resoluciones emitidas por el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC) y demás legislación aplicable.

La valoración y el registro contable consiste en dar un valor al activo, pasivo o patrimonio neto del que disponga la empresa. Para el correcto tratamiento contable de aspectos no regulados en el PGC se debe partir del marco conceptual del mismo. Pero, a menudo, la valoración de un activo, pasivo o patrimonio neto dependerá del uso que se le pretenda dar por parte de la empresa y a la realidad económica de dichas partidas.

En el caso de los Bitcoins se definirán distintos usos y, por tanto, distintos fondos económicos de los que dependerá la valoración y registro de estos. En primer lugar, es necesario identificar el Bitcoin como un elemento de activo del Balance, ya que este coincide con la definición que proporciona el PGC para este tipo de elementos: “Recursos controlados económicamente por la empresa, resultantes de sucesos pasados, de los que se espera que la empresa obtenga beneficios o rendimientos económicos en el futuro.”

Teniendo en cuenta que los Bitcoins se considerarán como activo, nos disponemos a identificar a que tipo de activo corresponde y de qué forma se deberá registrar según las Normas de Registro y Valoración (en adelante NRV). Para ello, nos referimos al BOICAC Nº 120/2019 consulta 4. Según dicha consulta, la forma correcta de valoración de las criptomonedas y en nuestro caso los Bitcoins dependerá del uso que se les otorgue a estos por parte de la empresa:

- a) Los Bitcoins mantenidos para la venta en el curso ordinario del negocio: deberán ser reconocidos como existencias: para las monedas virtuales destinadas a la venta en el curso ordinario de sus operaciones, la empresa deberá aplicar la Norma de Registro y Valoración (NRV) 10ª. Por lo tanto, en un primer momento se reconocen a coste, ya sea precio de adquisición o coste de producción. Cabe tener en cuenta que el PGC solo permite *First In First Out* (FIFO) y Precio Medio Ponderado (PMP) como métodos de asignación de valor. En momentos posteriores deberán reconocerse deterioros y reversiones de deterioros únicamente, hasta su baja. Por otra parte, cabe nombrar la existencia de una excepción surgida con el Real Decreto 1/2021 según el cual se podrán valorar a valor razonable menos coste de venta las existencias siempre y cuando este reconocimiento neutralice o suprima asimetrías contables. En la valoración posterior se reconocerá la diferencia de valor en Pérdidas y Ganancias (en adelante PyG).
- b) Resto de Bitcoins con uso distinto al del apartado a) anterior: se deberán reconocer como Activos Intangibles. En lo que respecta al registro y valoración de los activos intangibles se deberá proceder según marca el PGC en las NRV 5ª y 6ª. Por lo tanto, deberán ser reconocidos en un primer momento a coste, ya sea precio de adquisición o coste de producción. En momentos posteriores los activos

intangibles deberán ser objetos de amortización durante la vida útil de estos. En condiciones en las que la vida útil no se pueda estimar de forma fiable, el activo se deberá amortizar en un plazo de 10 años. Además, se valorará periódicamente la existencia de deterioros que serán reconocidos o revertidos según proceda.

La consulta del ICAC nombra también aspectos relevantes que ayudan a entender por qué las criptodivisas no se deben considerar como activos financieros. En concreto, especifica que no puede considerarse como activo financiero ya que no otorga el derecho de recibir efectivo o un activo equivalente y además no se considera un método de pago aceptado universalmente, aunque pueda ser empleado para cancelar ciertas obligaciones o con fines especulativos.

Una vez reconocida la normativa aplicable a la valoración de las criptomonedas cabe mencionar los apartados de los estados financieros donde se reflejará la información relativa a estas, ya sea de forma agrupada junto con otras partidas como específica, según lo indicado en el PGC. En primer lugar, aparecerá en el activo del balance la cifra agrupada junto con otras partidas de intangibles o existencias según se haya reconocido. Posteriormente, tal y como se indica en la memoria, los apartados más relevantes donde podrá aparecer información sobre las criptomonedas son los siguientes:

1. Actividad de la empresa:

Sub-apartado 2: en caso de que la entidad que presente estados financieros tenga como actividad económica la compraventa de criptomonedas, deberá indicarlo.

2. Bases de presentación de las cuentas anuales:

1. Imagen fiel: en el sub-apartado b) se deberán indicar las razones excepcionales por las que una entidad haya optado por no seguir la normativa contable respecto al registro y valoración de alguna partida de las cuentas anuales. Si en el caso de las criptomonedas la entidad ha decidido calificar las criptomonedas según un criterio diferente, para mantener el principio de imagen fiel, al establecido en las NRV previamente indicadas, deberá indicar aquí la influencia cuantitativa y cualitativa que hayan sufrido las cuentas anuales debido al cambio en el criterio de valoración por cada año de aplicación.

3. Aspectos críticos de valoración y estudio de incertidumbre: dado que los Bitcoins son un activo de valor altamente fluctuante, será preciso indicar en este sub-apartado las previsiones que la entidad tenga acerca del futuro de este activo.

4. Comparación de la información: en caso de que se haya optado por un cambio de criterio de valoración y registro se deberá nombrar aquí junto con las causas razonadas para realizar dicho cambio.

5. Agrupación de partidas: se deberá indicar de que partida forman parte los Bitcoins.

6. Elementos recogidos en varias partidas: en caso de que los Bitcoins estén repartidos tanto en existencias como en activos intangibles por la naturaleza y uso que les otorgue la entidad.

7. Cambios en criterios contables: en caso de que ocurran, se deberán exponer y explicar detalladamente.

8. Corrección de errores: en caso de que ocurran se deberán especificar en este apartado.

4. Normas de registro y valoración

1. Inmovilizado intangible: se debe indicar detalladamente los criterios de valoración, amortización deterioros y su corrección valorativa.

8. Existencias: se detallarán los criterios para su valoración, así como la valoración del deterioro y su reversión.

7. Inmovilizado intangible: se deberá exponer el detalle de los movimientos de cada una de las partidas, incluidos los Bitcoins si se han clasificado en esta.

10. Existencias: en el caso de que la entidad haya calificado los Bitcoins poseídos como existencias deberá informar en este apartado sobre correcciones por deterioros y los motivos, acuerdos de compra o venta e información sobre futuros u operaciones similares y cualquier otra circunstancia que pueda afectar a la partida de Bitcoins.

22. Hechos posteriores al cierre: debido a la inestabilidad y alta fluctuación de los precios, así como de la incertidumbre acerca del futuro y continuidad del Bitcoin. Podrá ser necesario indicar en este apartado, según la importancia de la incidencia en las cuentas anuales, los hechos más relevantes que conciernen a este activo.

En el ámbito de regulación contable nacional respecto a la contabilidad y presentación de estados financieros, cabe destacar que, según el reglamento UE 1606/2002 las empresas cotizadas, bancos y aseguradores en los países miembros de la UE, entre los que se incluye España, deberán presentar estados financieros consolidados según NIIF-UE y mediante el mismo reglamento se permite a los estados miembros pedir o exigir al resto sociedades cuentas bajo las mismas normas. En el caso de España se ha optado por la no obligatoriedad de exigir las cuentas consolidadas bajo NIIF-UE, ofreciendo, por tanto, la opción de realizarlas bajo el marco normativo español propio, siempre y cuando no se trate de entidades cotizadas, bancos o aseguradoras. Para cuentas individuales las NIIF no están permitidas.

4.2.3. Tratamiento del Bitcoin en el marco contable de la UE

La Unión Europea actúa como un bloque en el ámbito contable, adoptando y en ocasiones modificando la normativa propuesta por organizaciones internacionales de regulación, principalmente por el IASB, denominado de esta manera por sus siglas en inglés *International Accounting Standard Board*. Por lo tanto, el IASB es el organismo que crea y emite las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), posteriormente estas serán estudiadas y, en su caso, aplicadas u adaptadas por los diferentes países o uniones de países como es el caso de la UE.

Actualmente, tal y como se indica en el apartado anterior, según el reglamento UE 1606/2002, las NIIF adoptadas por la UE serán únicamente de carácter obligatorio para las cuentas anuales de empresas consolidadas cotizadas, incluidos bancos y aseguradoras y son los propios países miembros quienes reciben el derecho de implementar la obligatoriedad u opcionalidad de la aplicación de estas NIIF-UE.

La Unión Europea no se ha pronunciado expresamente acerca de la forma adecuada de registro y valoración de las criptomonedas. Como se ha indicado previamente, la Unión Europea adopta las normas elaboradas por el IASB y este si ha elaborado y finalizado un proyecto donde plasma su opinión acerca de la correcta interpretación, registro y valoración de las criptomonedas. Según dicho proyecto, denominado “Tenencia de Criptomonedas” del 2019, las criptomonedas podrán ser registradas como inventarios, en caso de ser mantenidos para la venta en el curso ordinario según lo establecido en la NIC 2 o, en cualquier otro caso, como activos intangibles según la NIC 38 y descarta la posibilidad de registrarlas como activos financieros o efectivo según NIC 32:

- NIC 32 Instrumentos financieros: según el comité del IASB, las criptomonedas no deberán ser reconocidas en los estados financieros según lo dispuesto en la NIC 32, ya que debido a la naturaleza de estas, no cumple con ninguna de las tipologías de activos financieros que según la NIC pueden ser: “(a) efectivo; (b) un instrumento de patrimonio de otra entidad; (c) un derecho contractual a recibir efectivo u otro activo financiero de otra entidad; (d) un derecho contractual a intercambiar activos financieros o pasivos financieros con otra entidad bajo condiciones concretas; o (e) un contrato concreto que será o podrá ser liquidado utilizando instrumentos de patrimonio propio de la entidad”(IASB, 2019). A su vez, el comité detalla específicamente en el informe, que ninguna criptomoneda actual coincide con la definición de efectivo, ya que el uso probable del efectivo ha de ser el de medio de pago, y aunque las criptomonedas sean susceptibles de ser usadas como medio de pago, el comité desconoce la existencia de una criptomoneda cuyo uso como medio de pago sea relevante para la fijación de precios de bienes y servicios
- NIC 2 Existencias: tal y como se indica en el informe del IASB previamente mencionado, las criptomonedas, según su punto de vista, tienen características compatibles con las existencias, ya que, aunque no cumplan con todas las condiciones, estas pueden ser mantenidas para su venta en el ejercicio ordinario de la entidad, al igual que ocurre con el inventario. Por tanto, cuando los Bitcoins poseídos por la entidad sean mantenidos para la venta se reconocerán inicialmente al menor valor entre coste (coste de adquisición o transformación) y el valor neto realizable. En la valoración posterior se deberá aplicar el modelo del valor neto realizable. La NIC 2 permite como métodos de asignación de valor el método minorista, método de identificación específica de sus costes individuales y el método FIFO. Por último, previo a la baja de los inventarios, se registrarán deterioros de valor y reversiones en los casos en los que proceda aplicarlos.

- NIC 38 Activos Intangibles: en el informé indicado anteriormente, el comité del IASB determina que en los casos que no sea de aplicación la NIC 2, por falta de la condición de mantenida para su venta en el curso ordinario, deberán ser reconocidos como activo intangible según lo dispuesto en la NIC 38. En la NIC se indica que los activos intangibles deberán ser reconocidos inicialmente a coste. En la valoración posterior, la entidad deberá escoger entre el modelo de coste y el modelo de revalorización, al contrario de lo que indicado en la NRV 5ª y 6ª, los activos intangibles con vida útil indefinida no serán objetos de amortización.

Además, en el mismo informe, el comité del IASB define como necesaria la revelación de cierta información financiera siempre y cuando sea necesaria para la correcta comprensión de los estados financieros de la entidad. En este aspecto define los siguientes puntos:

- En caso de que las criptomonedas se valoren como inventarios, se deberá revelar la información indicada en la NIC 2 del 36 al 39, en concreto tomarán especial relevancia los siguientes apartados:
 - Desarrollar las políticas contables relacionadas con la valoración de las criptomonedas como existencias.
 - Identificar el importe total de existencias en libros y el importe de existencias registrado por su valor razonable menos costes de venta.
 - Importe de deterioros y reversiones junto con un razonamiento de los hechos que hayan promovido su contabilización
 - Importe de existencias reconocido como gasto
- En caso de valoración de la criptomoneda como activo intangible, se deberá presentar la información solicitada en la NIC 38 del párrafo 118 al 128. De los apartados nombrados destacamos la siguiente información a revelar para el caso concreto de las criptomonedas:
 - Vida útil, que en el caso de las criptomonedas se deberá indicar como indefinida debido a su naturaleza.
 - Importe en libros bruto junto los deterioros y las reversiones de estos. No se deberá indicar la amortización ya que al ser los Bitcoins un activo de vida útil indefinida no será objeto de amortización.
 - En el caso de consolidación de un negocio en el extranjero, se deberán pasar las partidas del balance de ese negocio, de su moneda a la moneda de presentación. En el caso de activos intangibles y en el caso concreto de las criptomonedas se deberán indicar las diferencias netas de cambio resultado de la conversión de una divisa a otra.
 - Para los activos de vida útil indefinida, como es el caso de los Bitcoins, se precisa indicar las razones de su estimación como indefinida.
 - Para activos intangibles con valoración posterior según el modelo de revalorización se deberá revelar la fecha, el importe en libros de activos

- revalorizados y el importe que hubiesen tenido de haber seguido el modelo de coste.
- El comité añade, en contra de los métodos de valoración que sugiere en el informe, que se deberá revelar información en el caso de que el activo se mida a valor razonable, e indica que se deberá presentar la información requerida en los párrafos 91 a 99 de la NIIF 13:
 - El método utilizado para realizar la valoración a valor razonable y las variables que se hayan tenido en cuenta junto con las ganancias y pérdidas reconocidas en el ejercicio, identificando también las partidas en el resultado en las que se hayan registrado. La información cuantitativa a revelar se deberá indicar en forma de tabla, salvo que otro método sea más apropiado
 - En todo caso se deberá aplicar lo indicado en el párrafo 122 de la NIC 1:
 - La entidad expondrá el juicio realizado previo a su registro y contabilización. A su vez, el párrafo 122 nos redirige al párrafo 125, donde se expresa la obligatoriedad de complementar la información del juicio realizado con información detallada sobre el futuro, incertidumbre, naturaleza e importe final en libros sobre el activo.
 - También se deberá reconocer la información exigida por la NIC 10 en su párrafo 21 en caso de que los hechos posteriores respecto a la criptomoneda puedan influir en la toma de decisiones del usuario de los estados financieros. En el caso de las criptomonedas, la alta fluctuación de precios puede suponer un hecho posterior, que, en caso de afectar significativamente a los estados financieros, deberá ser mencionada en este apartado

El tratamiento de las criptomonedas y las transacciones de estas sigue siendo un tema por resolver. La información e indicaciones señaladas por el comité del IASB que se han descrito en este apartado, no suponen la calificación definitiva para las criptomonedas. Tal y como se describe en el informe de la agenda IFRS 24 de marzo de 2022, el organismo ha recibido consultas de terceras partes que solicitan, entre otros, un tratamiento definitivo de las criptomonedas en materia contable por su relevancia y debido a que la actual normativa no parece reconocer ni clasificar de forma correcta estos activos. Por ello, en la reunión de marzo de 2022, el IASB toma la determinación de añadir las criptomonedas a su agenda y plan de trabajo 2022-2026 (IASB, 2022).

4.2.4. Tratamiento del Bitcoin en el marco contable de EE. UU

En el territorio que comprende los Estados Unidos de América (EE. UU), la normativa contable es impuesta por la entidad privada *Financial Accounting Standards Board* (en adelante FASB). La labor de este organismo es reconocida por la comisión de bolsa y valores de Estados Unidos, conocida por sus siglas en inglés como SEC y por otras organizaciones como la American Institute of Certified Public Accountants (en adelante AICPA). Dicha labor consiste en elaborar estándares de información financiera y contable

que decreta en forma de regulación conocida como Generally Accepted Accounting Principles (en adelante GAAP).

El FASB no se ha pronunciado explícitamente sobre la aplicación de las GAAP en materia de criptomonedas. No obstante, la AICPA, el Instituto de Auditores de Norteamérica, que cuenta con más de 430.000 miembros en 130 países ha expresado su opinión acerca del correcto tratamiento de las criptomonedas en EE. UU mediante su informe de ayuda práctica denominado *Audit Evidence-Specific Considerations for Selected Items* (AICPA, 2019) , expresa que las criptomonedas deberían ser reconocidas como activo intangible, y por tanto deberán ser reconocidos contablemente según lo expuesto en las normas FASB. En concreto se debe seguir la norma ASC 350 de activos intangibles, fondo de comercio y otros. Según la norma, el activo intangible deberá ser reconocido a coste en el reconocimiento inicial y en la valoración posterior se deberá tener en cuenta si el activo tiene una vida útil determinada, en cuyo caso deberá ser amortizado, o si, por lo contrario, la vida útil no se puede determinar con fiabilidad. En este caso no deberá reconocerse amortización alguna.

En cuanto al reconocimiento de deterioros, la norma ASC 350-35-15 del FASB, expresa que se reconocerán cuando sea oportuno, pero al contrario que el PGC y las NIIF, prohíbe la reversión del deterioro. En cuanto a la presentación de los activos intangibles en los estados financieros, la regulación SEC S-X 5-02 Balance, expresa que los activos intangibles deberán presentarse en partidas separadas si superan el 5% total de activos, a su vez, cualquier adición u baja deberá ser razonada en las notas.

En el informe de ayuda práctico de la AICPA, se señala también que el tratamiento de las criptomonedas como efectivo o en partidas equivalentes a efectivo, por no estar respaldados por organismos gubernamentales y por la naturaleza volátil de sus cotizaciones. Tampoco se podrán definir como activos financieros ya que no suponen un derecho contractual que garantice la percepción de efectivo u otros activos financieros. Se indica también que, al contrario, a lo indicado por el ICAC y el IASB, en EE. UU, estos activos no podrán ser considerados inventarios por su carácter intangible, aunque el objetivo de la tenencia de estos sea exclusivamente la venta en el ejercicio ordinario.

Además, en el mismo informe, la AICPA resuelve varias dudas respecto al tratamiento contable de las criptomonedas e indica el procedimiento mediante el que se deberá contabilizar una permuta que comprenda criptomonedas y cualquier bien o servicio, cual debe ser el mercado de referencia para la determinación del valor de mercado y otras cuestiones relevantes:

- Permuta que abarca criptomonedas y bienes o servicios: para definir el caso, la AICPA opta por proponer un ejemplo, donde una empresa A proporcionara sus bienes o servicios, frutos de su actividad empresarial ordinaria, a cambio de un numero acordado de criptomonedas. Estas criptomonedas no serán custodiadas por un tercero, si no que serán transferidos de manera directa a la propiedad de la empresa A. En este caso, la empresa A deberá, tratar la recepción de criptomonedas de acuerdo con lo indicado en la norma ASC 606 Ingresos de contratos con cliente, según la cual, el precio de las criptomonedas recibidas será

valorada al valor de mercado en la fecha acordada de la transacción. En la valoración posterior, ya que las criptomonedas serán reconocidas como activos intangibles de vida útil indefinida, no serán amortizados, pero si serán objeto de depreciación en el caso de que el valor de mercado sea menor al valor contable y se reconocerá la diferencia entre estos como gastos por depreciación. La diferencia supondrá el nuevo valor contable del activo sin posibilidad de reversión.

- Reconocimiento de criptomonedas cuando una entidad disponga de estas a través de un tercero que las custodia: en estos casos, la AICPA considera que el reconocimiento de las criptomonedas podrá realizarse en los estados financieros del tercero o de la entidad y que el parámetro que indicará en que estados financieros deberán aparecer será el control de los activos. Por lo tanto, se deberá prestar especial atención al contrato o acuerdo con el tercero para determinar qué parte mantiene el control de los activos y por tanto deberá reflejarlos en sus estados financieros. En caso de que la entidad no tenga el control de los activos, deberá reconocer en sus estados financieros el derecho a recibir dichos activos y este derecho será reconocido como activo financiero. En cambio, el tercero, deberá reconocer las criptomonedas como propias, y reconocer el pasivo financiero correspondiente.
- Medición del valor razonable: para determinar el valor razonable de una criptomoneda se deberá tener en cuenta el valor del que se disponga en su mercado principal o, en ausencia de este, del mercado más rentable. Dado que las criptomonedas cotizan en varios mercados, es importante que la entidad valore el volumen y fiabilidad de la información para considerar un mercado como el principal. Por otra parte, dado que los mercados de criptomonedas no suelen ser mercados que realicen cierres, no se podrá disponer de un precio al cierre, si no que se deberán utilizar otros medios para establecer la hora de cierre. Estos pueden ser la hora de cierre de la entidad, horario habitual de cierre de mercados locales, etc.(AICPA, 2019)

Observamos que al igual que ocurre con la regulación de las criptomonedas en UE, en Estados Unidos, esta se encuentra en un proceso de iniciación. Para lograr, en un futuro, una regulación contable adaptada y completa, el FASB esta desarrollando un proyecto, que ha añadido a su agenda de proyectos el 19 de mayo del 2022 y que actualmente se encuentra en una fase de deliberaciones iniciales.

4.2.5. Comparativa de las normas de valoración y reconocimiento

Anteriormente se han definido las normas de valoración, reconocimiento y apartados donde puede aparecer información relevante, en relación con la tenencia de Bitcoins, en los estados financieros siguiendo el modelo español, el adoptado por la Unión Europea y el sistema propio de EE. UU.

A continuación, con el objetivo de obtener una imagen sintetizada que facilite la comparativa del contenido descrito en los apartados anteriores, se indica la normativa aplicable en cada uno de los ámbitos de estudio de este TFM en la siguiente tabla.

NORMAS			
CLASIFICACIÓN	PGC	NIIF-UE	GAAP
Inventario/Existencias	NRV 10	NIC 2	NO APLICABLE
Activo Intangible	NRV 5,6	NIC 38	ASC 350

Tabla 1. Normas contables aplicables. Elaboración propia con datos obtenidos del ICAC, IASB y FASB

A continuación, se procede, mediante la siguiente tabla describimos el registro y valoración aplicable en relación la normativa:

VALORACIÓN				
CLASIFICACIÓN	PERÍODO	PGC	NIIF-UE	GAAP
Inventario/ Existencias	Valoración Inicial	-Coste	-Menor valor entre coste (coste de adquisición o transformación) y el valor neto realizable	-No Aplicable
	Valoración Posterior	-Coste -Excepción a Valor Razonable con cambios en PYG	-Valor Neto Realizable	-No Aplicable
	Deterioro y Reversión	-Sí	-Sí	-No Aplicable
Activo Intangible	Valoración Inicial	-Coste	-Coste	-Coste
	Valoración Posterior	-Coste menos correcciones valorativas, al tener vida útil indefinida, se amortizará en 10 años	-Modelo de Coste, o -Modelo Revalorización	-Coste Amortizado, si aplica amortización, de lo contrario a coste
	Deterioro y Reversión	-Sí	-Sí	-Sí, pero no se aplica reversión

Tabla 2. Valoración según normas contables. Elaboración propia con datos obtenidos del ICAC, IASB y FASB

Observamos las diferencias, entre las que, la más remarcable por su posible influencia en los valores que se reflejen en los estados financieros, viene dada por la valoración que ofrece el PGC del activo intangible, donde obliga a realizar la amortización de las criptomonedas en 10 años. También cabe destacar el tratamiento del deterioro y reversión en los US GAAP, ya que ofrecen la posibilidad de deteriorar el activo, pero no de revertir dicho deterioro. A largo plazo, este tratamiento podrá generar grandes diferencias entre el valor de mercado y el valor contable. Por tanto, el tratamiento que resulta más apropiado sería el que se adopta bajo las NIIF-UE. Aun así, como comentado, tanto el tratamiento contable de las criptomonedas de la UE como el de EE. UU sigue en proceso y se han añadido estos proyectos de regulación a las respectivas agendas del IASB y del FASB.

4.3 Bitcoin en la auditoría

4.3.1 Auditoría

El encargo de una auditoría de cuentas consiste, a grandes rasgos, en la realización por parte de un experto cualificado, de una revisión y verificación de las cuentas presentadas, así como otros estados financieros y documentos, mediante la cual se pretenderá obtener evidencia suficiente para formar un informe donde se expresará la opinión del auditor sobre la fiabilidad, o ausencia de incorrecciones materiales, de las cuentas en relación con el marco contable/financiero aplicable.

Cabe definir las incorrecciones materiales anteriormente nombradas, las cuales se dividen en errores o fraudes, y representan la diferencia entre la calidad, calificación, presentación e información revelada respecto de una partida incluida en los estados financieros auditados y dicha partida según el marco de información financiera aplicable.

Por otra parte, destacamos que en ningún caso la opinión del auditor asegura la viabilidad futura de la empresa ni la eficacia con la que la dirección gestiona la actividad.

Según la función desempeñada por el auditor, clasificamos en las siguientes categorías:



Figura 1. Clasificación de auditorías según su función. Elaboración propia

La intención del informe de auditoría será la de aportar un mayor grado de fiabilidad de las cuentas auditadas a los inversores y la opinión que se exprese por parte del auditor consta de cuatro modalidades: favorable, con salvedades, desfavorable y denegada:

- Favorable: opinión del auditor sobre las entidades financieras donde expresa no haber observado importantes incorrecciones u errores materiales.
- Opinión con Salvedades: en este tipo de opinión, al auditor, ha obtenido, mediante las diversas pruebas de auditoría evidencia de incorrecciones materiales significativas pero que no comprometen la integridad de las cuentas anuales o estados financieros.
- Desfavorable: la evidencia de incorrección material obtenida es tan amplia que compromete la fiabilidad de las cuentas anuales, por lo que el auditor no puede opinar que estén realizadas siguiendo el marco normativo aplicable.

- Denegada: cuando por limitaciones en el encargo el auditor no puede obtener evidencia suficiente para emitir una opinión se abstendrá de presentar opinión o renunciará al encargo.

Cabe destacar que, dicha opinión no expresa un grado de fiabilidad absoluta de que las cuentas auditadas estén exentas de irregularidades, ya que las pruebas realizadas por el auditor son limitadas y pese a que el auditor tenga el deber de obtener evidencia suficiente al realizar las pruebas para detectar incorrecciones materiales, debido a los riesgos de auditoría no se puede asegurar que estén libres de toda incorrección o error materiales. Se denomina riesgo de auditoría al riesgo de expresar una opinión inadecuada y habitualmente se identifica con la formula:

$$\text{Riesgo de Auditoría} = \text{Riesgo de Incorrección Material} + \text{Riesgo de Detección}$$

Vemos a través de la formula anterior, que a su vez el riesgo se compone de otros dos. El riesgo de detección refleja la incertidumbre de que los errores se detecten durante la auditoría o no. Por su parte, el riesgo de incorrección material supone la probabilidad de que los estados financieros contengan incorrecciones previas a la realización del encargo de auditoría. Dicho riesgo se expresa mediante la formula:

$$\text{Riesgo Incorrección Material} = \text{Riesgo Inherente} + \text{Riesgo de Control}$$

El riesgo inherente es la susceptibilidad, previa a la realización de controles, de que se haya realizado una afirmación sobre una partida u otra revelación de información y que esta contenga una incorrección que pueda ser material. Por otra parte, el riesgo de control se identifica como la probabilidad de que una incorrección no sea prevenida, detectada o corregida por el sistema de control interno de la entidad auditada.

En la siguiente figura mostramos la relación que existe entre cada uno de los riesgos definidos en este apartado:

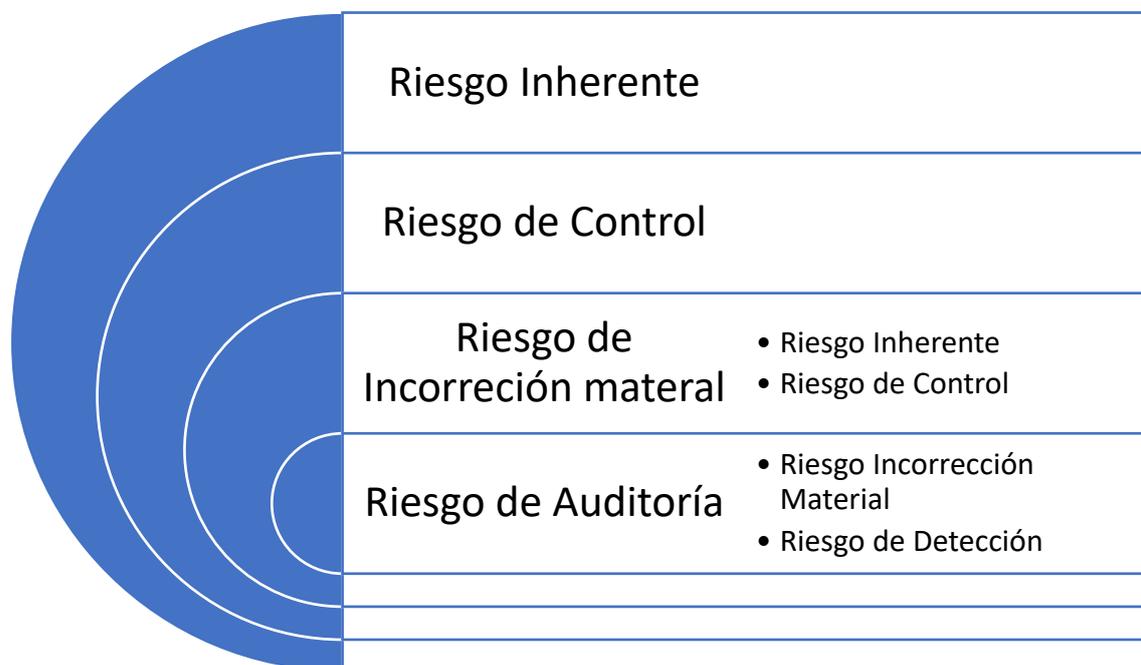


Figura 2. Riesgos de auditoría. Elaboración propia con datos obtenidos de la NIA 200

4.3.2 Normas de Auditoría

En contraste con las normas de contabilidad, en la actualidad no se están elaborando procesos de normalización o homogeneización del ejercicio de auditoría. Debido a ello existen varios reguladores, por país o por regiones que a continuación se muestran en la siguiente figura:

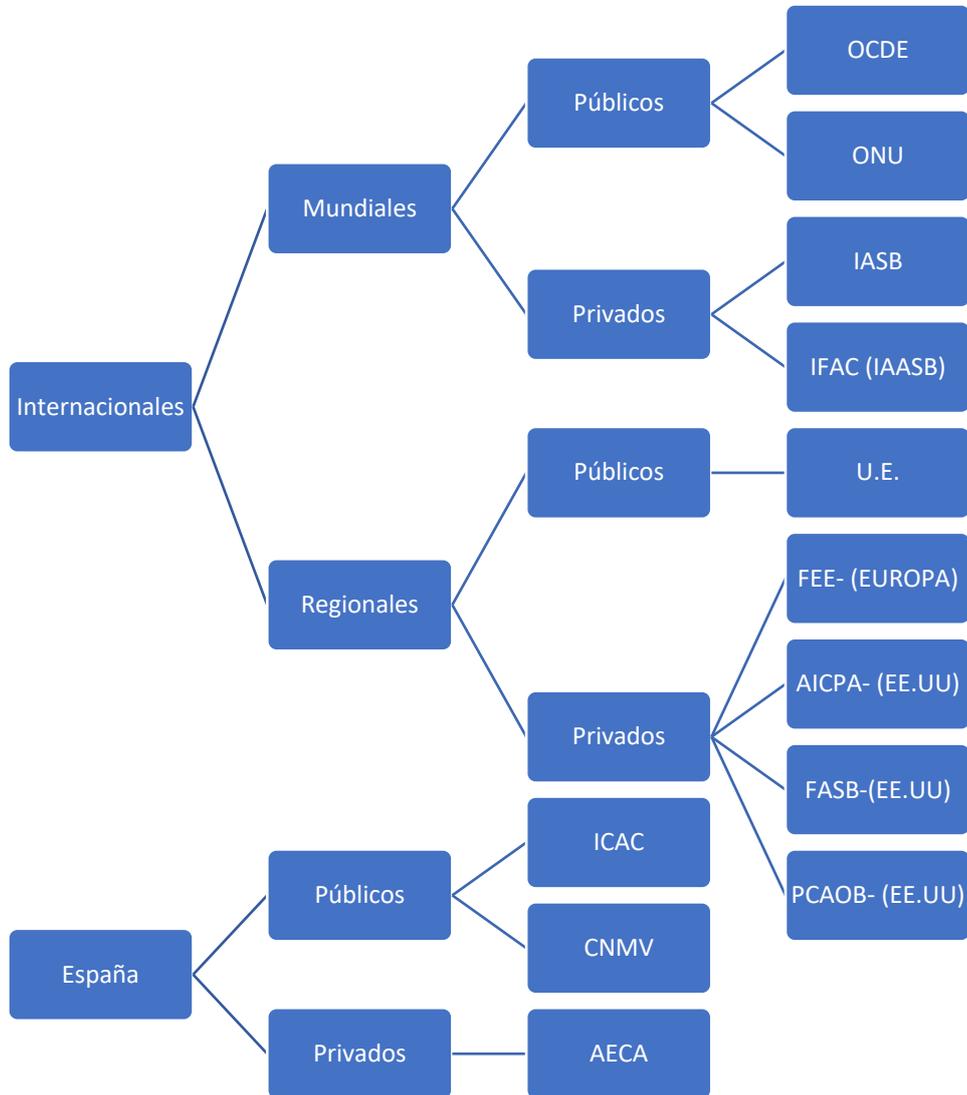


Figura 3. Organismos emisores de normas de auditoría. Elaboración propia

Tal y como se define en los objetivos, el presente TFM pretende centrar el estudio en tres zonas o áreas geográficas que a su vez resultan áreas de regulación. En los posteriores apartados se definirá la regulación específica de cada zona de estudio del presente trabajo.

4.3.2.1 Regulación del ejercicio de auditoría en España

En el territorio español, como podemos ver en la figura 3 del apartado anterior, los órganos reguladores son el ICAC, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (en adelante CNMV) y la Asociación Española de Contabilidad y Administración de

Empresas (en adelante AECA). Los instrumentos principales de regulación de la auditoría en España se establecen mediante leyes, reglamentos y normas del ICAC. Las normas del ICAC se denominan Normas Técnicas de Auditoría (NIA-ES) y estas son formadas mediante la adaptación de las Normas Internacionales de Auditoría (NIA), que son conformadas por el *International Auditing and Assurance Standards Board* (IAASB), el cual a su vez es una organización que forma parte del *International Federation of Accountants* (IFAC). Cabe mencionar que, en el territorio español, no todas las empresas están obligadas a realizar la auditoría. Tal y como se indica en la Ley de Sociedad de Capitales (LSC) artículo 263 y la Ley de Auditoría de Cuentas (LAC) disposición adicional primera, la realización de auditoría solo será de carácter obligatorio en los siguientes casos:

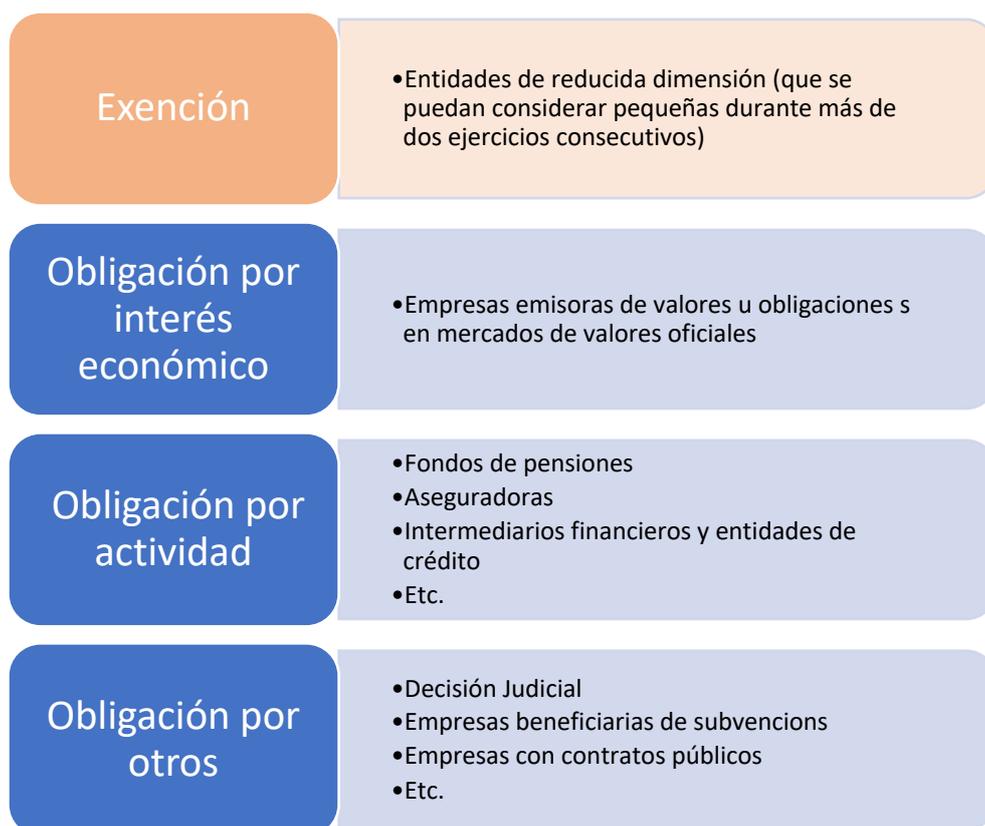


Figura 4. Obligación de auditoría en España. Elaboración propia. Datos obtenidos en LAC y LSC

Es preciso destacar que para grupos de empresas se aplica el límite en cuanto a la consideración de entidades de reducida dimensión sobre el resultado, activo y número medio de trabajadores del grupo, es decir, se tendrán en cuenta los datos del grupo de forma agrupada, por lo tanto, no se realiza el cálculo de forma individual.

4.3.2.2 Regulación del ejercicio de auditoría en la Unión Europea

En territorio europeo prima lo establecido en los reglamentos, directivas, recomendaciones, etc. que efectúa la propia UE. En el reglamento nº 537/2014 del 16 de abril de 2014 se establece, en el artículo noveno: “*La Comisión estará facultada para adoptar, mediante actos delegados con arreglo al artículo 39, las normas internacionales*

de auditoría contempladas en el artículo 39 de la Directiva 2006/43/CE, en el ámbito de la práctica de auditoría y la independencia y los controles internos de la calidad de los auditores legales y sociedades de auditoría a los efectos de su aplicación en la Unión, siempre que cumplan los requisitos del artículo 26, apartado 3, letras a), b) y c), de la Directiva 2006/43/CE y no modifiquen ningún requisito del presente Reglamento ni completen ninguno de sus requisitos aparte de los establecidos en los artículos 7, 8 y 18 del presente Reglamento.”

Por lo tanto, la UE adoptará las Normas Internacionales de Auditoría (NIA), estas son elaboradas por el International Auditing and Assurance Board (IAASB) organización perteneciente al IFAC. En caso de que la entidad auditada no sea cotizada, entidad bancaria o aseguradora, los propios países miembros podrán regular la obligatoriedad u opcionalidad de la aplicación de las NIAs adoptadas por UE.

4.3.2.3 Regulación del ejercicio de auditoría en EE. UU

La auditoría es regulada en EE. UU mediante una serie de normas propias, denominadas *Generally Accepted Auditing Standards* (en adelante GAAS). Estas son elaboradas por dos organismos, el *Auditing Standard Boards* (en adelante ASB), que crea normativa denominada *Statement on Auditing Standards* (SAS) y que forma parte del AICPA y por otro lado, la normativa que regula la auditoría de empresas cotizadas es emitida por el *Public Company Accounting Oversight Board* (PCAOB). Posterior a su emisión el organismo público *Securities and Exchange Commission* (SEC), homologa a la CNMV en España, deberá aprobarlas para que estas tomen carácter de obligatoriedad.

En EE. UU únicamente las empresas cotizadas tendrán la obligación de ser auditadas. Existen ciertas excepciones como entidades con contratos con el gobierno o que hayan solicitado subvenciones, etc. (*United States of America | IFAC, n.d.*)

4.3.3 Normas de Auditoría aplicables a la auditoría de Bitcoins en España, UE y EE. UU

En apartados anteriores se ha definido como objeto del estudio a la auditoría de empresas cotizadas en mercados bursátiles y se ha indicado la posible clasificación contable en cada territorio, por ello, solo se tendrán en cuenta, para la siguiente comparativa, la regulación establecida por el IAASB y el PCAOB, en concreto a la que tenga relevancia sobre las clasificaciones contables de Inventarios en el caso de NIAs y activo intangible tanto en NIAs como en GAAS.

Debido a la estructura de las NIAs y las GAAS muchas de ellas tienen incidencia sobre la auditoría de las áreas de existencias y activos intangibles. Dada la limitación temporal, en este trabajo no se atenderán todas las normas, si no, únicamente las que el autor considera de mayor relevancia. No obstante, se aconseja al lector realizar una comprensión previa de lo dispuesto en ambos marcos normativos para lograr formarse una imagen de la influencia de las normas que en ellos se recogen sobre el ejercicio de auditoría de las áreas anteriormente nombradas.

En base a lo dispuesto anteriormente, a continuación, se realiza una descripción de las NIAs y GAAS de mayor incidencia sobre los encargos de auditorías de las áreas de

existencias e inmovilizado en caso de NIAs y existencias únicamente, en el caso de GAAS.

4.3.3.1 Auditoría de existencias según NIAs

Tal y como identificado en apartados anteriores, bajo el marco regulador europeo, uno de los activos bajo los cuales se podrá calificar son las existencias.

El área de existencias habitualmente supone un gran activo en el balance de las empresas y de sectores, y acostumbra a ser una de las áreas de mayor riesgo de incorrección material para el encargo de auditoría.

En el marco regulador de las auditorías en la U.E. las normas que definen las obligaciones y consideraciones que deberá atender el auditor en materia de existencias son la NIA 501 Evidencia de auditoría-consideraciones específicas para determinadas áreas y la NIA 505 Confirmaciones externas:

- NIA 501 Evidencia de auditoría-consideraciones específicas para determinadas áreas: trata sobre la obtención de evidencia suficiente y apropiada sobre la realidad de las existencias, litigios existentes y la presentación de información por segmentos realizada de forma correcta conforme a la normativa. La norma está elaborada bajo la hipótesis de inventario físico y recoge una serie de procedimientos como el recuento de existencias físicas para la obtención de evidencia suficiente. Ya que los Bitcoins no suponen un componente físico en la práctica, la NIA 501 resulta difícilmente aplicable a la auditoría de este tipo de activos. No obstante, la norma cuenta, en la guía de aplicación y otras notas explicativas, concretamente en el párrafo A15, de un componente que puede resultar de utilidad a la hora de realizar la corroboración de la existencia y estado de los Bitcoins en manos de la compañía auditada. Dicho párrafo A15 nos remite a su vez a la NIA 505 de confirmaciones externas.
- NIA 505 Confirmaciones externas: el objetivo de la presente norma es obtener evidencia suficiente y adecuada mediante procesos de confirmación externa. En el caso de los Bitcoins, siempre y cuando dichos Bitcoins sean mantenidos en una *online wallet*, que como se definía en apartados anteriores, es una *wallet* mantenida y gestionada por un tercero que dispondrá y salvaguardará los criptoactivos de sus clientes. El auditor podrá solicitar confirmación al gestor de dicha *wallet* sobre la existencia y estado de los Bitcoins poseídos por el cliente auditado. Previo a la solicitud de confirmación, el auditor deberá recibir la aprobación por parte de la dirección de la empresa auditada y en caso de no obtener la aprobación, el auditor deberá indagar en los motivos que llevan a la dirección a denegar la solicitud de confirmación. En cuyo caso, deberá calcular la incidencia sobre el encargo y los riesgos de incorrección material y fraude que pueda implicar. Una vez realizado el cálculo de las consecuencias, deberá proceder con una búsqueda de procedimientos alternativos que le permitan obtener evidencia suficiente. Por otra parte, en caso de que la negativa de la dirección sea injustificada o no exista procedimiento aplicable para la obtención

de evidencia suficiente y necesaria se deberá poner en contacto con los responsables del gobierno de la empresa auditada y determinar el impacto sobre el informe y la opinión del auditor.

4.3.3.2 Auditoría de activos Intangibles según NIAs

Los Bitcoins poseídos por las empresas establecidas en países miembros de la U.E. también podrán ser clasificados como activos intangibles. Para la correcta comprensión de la labor, obligaciones y responsabilidades del auditor, se procede a definir la NIA 540 Auditoría de estimaciones contables, y de la correspondiente información a revelar, la cual hemos identificado como la norma más relevante en materia de auditoría de activos intangibles.

- NIA 540 Auditoría de estimaciones contables, y de la correspondiente información a revelar: el objetivo de esta norma es verificar, mediante la obtención de evidencia suficiente y adecuada, que las estimaciones contables realizadas por la entidad auditada se han dispuesto conforme al marco regulador aplicable. En el caso de que las reservas de Bitcoins a disposición de la empresa se hayan contabilizado como activos intangibles el auditor deberá tener en cuenta en el caso de que la empresa elabore los estados financieros bajo NIIF, en un primer momento, si la dirección ha decidido que el registro se realice en función del modelo de revalorización o del modelo de coste y posteriormente deberá validar los deterioros y reversiones de deterioros realizados por la entidad. Tal y como se indica en el apartado A54 de la guía de aplicación y otras anotaciones explicativas, el auditor deberá mediante sus propios conocimientos sobre la empresa auditada y su entorno realizar una valoración de la adecuación de las políticas contables ejercidas por la empresa al respecto de la valoración y registro de activos intangibles.

4.3.3.3 Auditoría de activos Intangibles según GAAS

Según la guía de aplicación de denominado *Audit Evidence-Specific Considerations for Selected Items* (AICPA, 2019) aplicable en EE. UU, se recomienda que los Bitcoins y criptomonedas, únicamente sean presentadas en los estados financieros de las empresas estadounidenses según la partida de clasificación de activos intangibles. La norma de auditoría estadounidense que resulta especialmente relevante para la labor del auditor, respecto a la verificación y obtención de evidencia sobre la partida de activos intangibles y por tanto de los Bitcoins valorados como intangibles, es la AU-C 540 auditoría contable de estimaciones e información relacionada a revelar.

- AU-C 540 auditoría contable de estimaciones e información relacionada a revelar: el objetivo es obtener evidencia suficiente de que las estimaciones contables e información a revelar son razonables según el marco regulador aplicable. Entre otras cuestiones, la norma expresa la necesidad de que el auditor obtenga conocimiento suficiente de la entidad y su entorno, los controles internos mantenidos para lograr comprender las estimaciones obtenidas por parte de la dirección de la empresa. Respecto a activos intangibles, no se especifican más

procedimientos para la obtención de evidencia suficiente y adecuada a seguir por el auditor en el encargo, por lo que se deberá aplicar el juicio profesional del auditor en la revisión de estos. Como se definía anteriormente los activos registrados en la partida de activos intangibles, según el marco normativo de EE. UU, será valorada en el momento inicial a coste y posteriormente a coste menos correcciones valorativas, teniendo en cuenta deterioros, pero sin opción a registrar reversión de estos. El auditor, por tanto, deberá determinar y cerciorarse de que el registro del valor de los activos poseídos por la empresa se registra de forma acorde y determinar si la elección de la política de valoración realizada por la dirección es la adecuada. A su vez, deberá tener en cuenta si existen indicios de deterioro y, en ese caso, si procede su aplicación o si se ha registrado correctamente.

4.3.3.4 Conclusiones sobre la regulación de auditoría del Bitcoin

En este apartado definiremos los aspectos más relevantes de la regulación de la auditoría de Bitcoins según su clasificación contable, según el marco europeo y el marco estadounidense.

Cabe destacar que debido a que, la naturaleza del Bitcoin no se ajusta completamente a las partidas contables que los reguladores de ambos territorios han tomado como apropiados, al menos por el momento, la aplicabilidad de las normas de auditoría que regulan el ejercicio de esas partidas tampoco está completamente adaptada a estas.

A continuación, se realiza una comparativa de las cualidades de las partidas contables establecidas como aplicables a los Bitcoins que posea la entidad auditada y la auténtica naturaleza de estos:

- Partida de Existencias (UE): mientras que las existencias son activos físicos, tangibles y numerables, los Bitcoins son un tipo de activo distribuido digitalmente sin presencia física ni tangible. Es por ello por lo que lo establecido por la norma de regulación de auditoría no se adapta a los Bitcoins. En el caso de las NIIF, si se puede obtener el valor económico real de los Bitcoins poseídos por la entidad, ya que como se ha definido anteriormente, estos serán valorados a valor neto realizable.
- Partida activos intangibles (UE): es cierto que los activos intangibles, al igual que los Bitcoins, no son físicos, pero al contrario que estos, los cuales habitualmente, y como puede ser el caso por ejemplo de la valoración de la propiedad intelectual, deben ser objeto de una estimación contable, los Bitcoins tienen un valor representado en un mercado activo que regula la evolución de su cotización. En el caso de las NIIF, si se puede obtener el valor económico real de los Bitcoins poseídos por la entidad, ya que como se ha definido anteriormente, estos podrán ser valorados mediante el modelo de revaluación si la empresa ha optado por este método de valoración.
- Partida activos intangibles (EE. UU): según los criterios contables establecidos por las GAAP, los activos intangibles serán reconocidos a coste y posteriormente

a coste menos correcciones valorativas por deterioro. Se especifica a su vez, que los deterioros podrán ser registrados, pero no así su reversión. Este tratamiento contable generará en la práctica un desajuste entre el valor de mercado y el valor contable en los estados financieros de la entidad. Para entender el alcance económico real de la entidad y en concreto la capacidad económica de los Bitcoins poseídos, podría resultar de interés para el auditor realizar un análisis de comparación que estudie la diferencia entre el valor en libros y el valor cotizado en un mercado activo de los Bitcoins poseídos por la entidad.

Tras este breve análisis concluimos que tanto las reglas de auditoría aplicadas en la UE, como en EE. UU no serán adecuadas para poder obtener evidencia suficiente de la inexistencia de incorrección material de los Bitcoins incluidos en las partidas de activos intangibles o existencias y será el propio auditor quien mediante el empleo de su juicio deberá determinar la validez de los datos indicados por la entidad auditada. Como se ha comentado anteriormente, una de las opciones más válidas para asegurar el valor correcto será la comprobación mediante la confirmación de terceros acerca de la posesión de Bitcoins, en caso de que la entidad auditada los almacene y gestione a través de una *online wallet*. En caso de no obtener confirmación de terceros, incrementará la dificultad de identificar los riesgos involucrados en el encargo.(Vincent & Wilkins, 2020)

4.3.4. Programa de Auditoría de Bitcoins

En apartados anteriores hemos podido observar que la información y directrices proporcionadas por los organismos reguladores de las normas de auditoría resultan incompletas e inadecuadas para el correcto desarrollo de la auditoría de Bitcoins y para obtener la evidencia adecuada y suficiente de las afirmaciones presentadas en los estados financieros de la entidad auditada.

En el presente trabajo, con la intención de aportar una guía apropiada al respecto un encargo con estas características, hemos realizado un programa de auditoría que se detalla a continuación. Cabe tener en cuenta, tal y como se explica a lo largo de los apartados anteriores, que los Bitcoins pueden ser valorados como existencias o como activo intangible según el empleo que la entidad haga de estos. Debido a esto, hemos optado por crear el siguiente modelo basándonos en modelos existentes específicos de las áreas contables nombradas anteriormente.

4.3.4.1 Programa de auditoría: Bitcoins valorados como activos intangibles

Los Bitcoins mantenidos en una entidad sin un propósito de venta en el curso ordinario de negocios serán, según las recomendaciones del IFRS e ICAC, registrados y valorados según lo previsto en las normas que delimitan la contabilidad de activos intangibles. Mientras que la AICPA recomienda únicamente el registro en las partidas de activos intangibles, ya sean estos mantenidos para la venta en el curso ordinario o no.

A lo largo del encargo se deberá tener presente la diferencia entre los marcos conceptuales que se presentan, ya que, como se indica anteriormente, existen diferencias entre el tratamiento de las NIIF, las GAAP y el PGC que generarán diferencias en el valor

registrado. Recordamos al lector que estas diferencias residen en la aplicación de la amortización, ya que el PGC obliga a realizar amortizaciones indistintamente de si la vida útil es definida o indefinida (10 años en caso de indefinida), mientras que según las NIIF y las GAAP no se han de llevar a cabo amortizaciones sobre intangibles con vida útil no definida. A su vez, en la valoración posterior las NIIF permiten su realización mediante el modelo de coste o el modelo de revalorización. Por el contrario, las GAAP prevén el modelo de coste sujetos a amortización, sólo en el caso de que tengan vida útil definida, es decir, no aplicaría amortización en el caso de los Bitcoins. Por otra parte, en el caso del PGC únicamente se permite el modelo de coste y en este, los Bitcoins si estarán sujetos a una amortización de 10 años por ser activos de vida útil indefinida. Por último, cabe destacar que las GAAP no permiten la reversión del deterioro, mientras que las NIIF y el PGC sí.

Siguiendo con el encargo, el auditor deberá definir los objetivos de auditoría respecto al área de inmovilizados intangibles. En este trabajo hemos identificado los siguientes puntos como los objetivos principales de una auditoría de Bitcoins identificados como intangibles:

- Asegurar la existencia de los activos
- Confirmar que los Bitcoins presentes en los estados financieros de la entidad auditada son efectivamente propiedad bajo control de la entidad y que estos mantienen potencial de generar beneficios económicos
- Ratificar los asientos generados y confirmar que pertenecen a sucesos reales que hayan ocurrido. A su vez se deberá asegurar que la amortización, en caso de producirse, sea adecuada y razonable a la naturaleza del activo
- Ratificar la inexistencia del registro de activos y transacciones que no sean reales y por tanto incorrectos
- Constatar que los estados financieros presentan una correcta valoración de los activos y que dicha valoración se ha realizado siguiendo los criterios definidos en el marco regulador correspondiente
- Comprobar la adecuación de la presentación de las partidas en los estados financieros y que la información expuesta en la memoria o notas sea correcta y suficiente para la comprensión del lector

El siguiente apartado en el programa de auditoría de Bitcoins registrados como activos intangibles trata de realizar una evaluación sobre el control interno que ejerce la entidad y la valoración de riesgos identificados. El estudio del control interno aportará conocimiento sobre la operativa funcional que realiza la entidad a la hora de registrar, valorar y controlar la evolución y los riesgos a los que estos elementos del balance están sometidos.

En el ámbito de Bitcoins clasificados como intangibles, identificamos como uno de los riesgos más relevantes el hecho de que anteriormente hemos descrito y este es la alta volatilidad de los Bitcoins frente a otras monedas. Dicha fluctuación puede en un momento determinado y en caso de pérdida absoluta de confianza del mercado en esta

criptomoneda, terminar en una suspensión completa del valor cotizado de esta. Otro riesgo sobre el que se deberá obtener evidencia de que la entidad aplica el control adecuado es sobre la custodia de los Bitcoins ya que, tal y como hemos visto, las diferentes formas de almacenamiento y custodia presentan riesgos de pérdida o robo y, por lo tanto, en estos casos se deberá comprobar también su consiguiente baja como activo de la entidad. También es necesario tener en cuenta la apropiación indebida de estos activos por parte del personal o la dirección.

Debido a su relevancia, este último punto será estudiado más adelante en el apartado de riesgo de fraude de nuestro programa de auditoría. El auditor deberá prestar especial atención a los conocimientos de la entidad de estos riesgos y el método mediante el cual la empresa mantiene dichos riesgos bajo control.

Una vez definidos los riesgos, podemos enumerar los puntos más relevantes sobre los que el auditor deberá obtener conocimiento acerca del control interno ejercido por la entidad:

- Confirmar los controles que la entidad realice sobre el registro de deterioros, así como el aumento o disminución de valor en caso de seguir el modelo de revalorización. También el control ejercido sobre las bajas de activos.
- Analizar las políticas de imputación de costes en PyG.
- Revisar el proceso de adquisición de Bitcoins y el control ejercido.
- Comprobar la existencia de políticas presupuestarias de inversión y estratégica.
- Analizar los controles de rendimiento, en el caso específico de que la actividad de la entidad auditada consista en el minado de Bitcoins.
- Analizar los procesos de baja y su debida autorización.
- Comprobar la existencia de registros auxiliares que razonen y documenten la vida útil, amortización, valor razonable, coste por unidad, etc. aplicados por la entidad.
- Revisar el control de costes ejercido sobre proyectos relacionados con los Bitcoins, como por ejemplo proyectos de minería de Bitcoins.
- Confirmar que exista una debida segregación de funciones y que se aplique adecuadamente.
- Confirmar la efectiva propiedad de los Bitcoins mediante la revisión de contratos y diferentes documentos en posesión de la entidad.
- Obtener conocimiento de los controles que ejerce sobre los terceros proveedores de servicios de custodia y los acuerdos que la entidad mantenga con estos.

A continuación, en la tabla 3 se aporta el programa de auditoría propuesto que nos permitirá verificar la aplicación de los puntos más importantes respecto al control interno que ejerce la entidad sobre los riesgos que anteriormente hemos identificado, así como la adecuación de estos controles.

Cuestionario de control interno	Ref.:			
Empresa:	Ejercicio:			
Auditado/Supervisado:	Fecha:			
Área de trabajo: Inmovilizados Intangible				
PREGUNTA	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1. Se prepara un plan de inversiones al comienzo de los ejercicios, este a su vez es debidamente aceptado basándose en el presupuesto de inversiones				
2. Las funciones de administración, dirección, gerencia, departamentos técnicos y compras están adecuadamente separadas				
3. La autorización de nuevas adquisiciones de Bitcoins pasa por un proceso de solicitud por escrito				
4. Las contraprestaciones de las compras de Bitcoins se realizan sobre la base de una adecuada política de autorizaciones.				
5. Se registran y controlan las altas, bajas y la adecuada valoración de estas				
6. Se mantienen registros auxiliares respecto a la descripción, coste por unidad, vida útil, amortizaciones, etc.				
7. La amortización se realiza sistemáticamente y en función de la vida útil, manteniendo la misma independiente de los resultados reales o esperados de la entidad.				
8. Los posibles deterioros de valor que puedan sufrir estos elementos se realizan con la periodicidad necesaria y tomando como referencia los criterios contables establecidos en el marco normativo contable.				
9. Se realizan solicitudes escritas para el desarrollo de proyectos y existe un sistema de control de dichos proyectos.				

Tabla 3. Cuestionario control interno (intangibles). Elaboración propia con datos obtenidos del Memento de Auditoría de Cuentas (Lefebvre)

Una vez definidos los riesgos y los controles internos a estudiar, proseguimos con los procedimientos de auditoría respecto a los Bitcoins identificados como activos intangibles. Estos procedimientos se han de elaborar en base a los conocimientos que el auditor tenga sobre el negocio del cliente, los riesgos y la actividad del sector. El auditor deberá centrarse en comprobar la titularidad, registro, vida útil y valoración inicial y posterior, así como amortización en caso de ser aplicable. Otro punto relevante es la revisión de las pruebas de deterioro, estas deberán ser recalculadas por el auditor para corroborar su razonabilidad.

Las pruebas principales que el auditor puede aplicar para estudiar la veracidad de la información presentada respecto a los Bitcoins como activos intangibles serán:

- Verificación documental: se deberá realizar una revisión de las cuentas empleadas y verificar la existencia de los elementos que las componen. Se comprobará que al menos una vez al año se revisan los efectos producidos en las cuentas de intangibles (Bitcoin), amortización acumulada y deterioros. Esta verificación se podrá realizar mediante la revisión de documentos que confirmen el control económico de los Bitcoins por parte de la entidad. En lo que respecta a cambios de valor, el auditor podrá obtener evidencia mediante el estudio del mercado más significativo para determinar que estos hayan sido correctamente valorados y registrados.
- Solicitud de confirmación de terceros: en caso de que la custodia de los Bitcoins recaiga sobre un tercero, el auditor podrá solicitar a este la confirmación de la tenencia, propiedad y saldos.
- Revisión de transacciones y bajas: se podrá realizar una revisión de las compras realizadas durante el ejercicio y las bajas. La revisión de las compras y ventas se podrá materializar mediante documentación bancaria, como por ejemplo justificantes bancarios. En cuanto a los movimientos y transacciones, el sistema de Bitcoins ofrece una trazabilidad relativamente sencilla ya que, como se indica en apartados anteriores, mediante el conocimiento de la clave pública de la entidad poseedora de los Bitcoins se podrán rastrear las transacciones realizadas por esta. A su vez, se deberá comprobar la validez de las autorizaciones de compra y venta de los Bitcoins.
- Valoración: confirmar que el registro y las políticas contables se hayan aplicado conforme a las normas de registro y valoración correspondientes, ya sean NIIF, US GAAP o las NRV definidas en el PGC.
- Hechos posteriores: revisión de compras o ventas realizadas con posterioridad al cierre del ejercicio y posibles pérdidas ya sean por devaluación, robo, etc.
- Revisión de irregularidades: es preciso prestar especial atención a la ocultación de Bitcoins cedidos a otros.
- Procedimientos analíticos: revisión del peso de los Bitcoins frente al resto de activos, análisis de la rentabilidad obtenida, fluctuaciones de volumen entre ejercicios.

- Indagación con la dirección que puedan facilitar riesgos de fraude o error. Estas se deberán hacer manteniendo un escepticismo profesional sobre las respuestas de la dirección.
- En caso de existir seguros, comprobar la razonabilidad de la cobertura sobre el valor de las criptomonedas poseídas
- Revisión de los sistemas informáticos empleados: comprobar que las compras y ventas se hayan realizado a través de sistemas electrónicos y que existe un control informático de la tenencia y el volumen de los Bitcoins en propiedad.
- Auditoría Interna: revisión de los procedimientos empleados por el auditor interno respecto a la partida de Bitcoins.
- En caso de que haya auditorías anteriores, la revisión de estas puede resultar un apoyo.
- Revisión de saldos de apertura y cierre.
- Comprobar que se mantenga el principio de uniformidad.
- Apoyarse en opiniones de terceros especializados en materia de Bitcoin y la tecnología *Blockchain* para verificar saldos.

Consideramos que, mediante el seguimiento del procedimiento de auditoría descrito, el auditor de unas cuentas anuales que presenten Bitcoins en la partida de activos intangibles será capaz de obtener evidencia suficiente y adecuada sobre la corrección del registro y valoración de estas.

4.3.4.2 Programa de auditoría: Bitcoins valorados como Inventarios

Según las recomendaciones del IFRS e ICAC, los Bitcoins deberán ser valorados como inventarios cuando se pretendan mantener para la venta en el curso ordinario, por el contrario, la AICPA únicamente recomienda su registro en la partida de intangibles, por lo que las empresas estadounidenses no se deberán tener en cuenta en este programa. El auditor deberá tener presente el marco regulador, ya que existen diferencias entre el definido por las NIIF y el que define el PGC.

Como comentado en apartados anteriores, en la valoración inicial el PGC permite la valoración a coste, mientras que las NIIF optan por el menor valor entre el coste, ya sea este coste de adquisición o transformación y el valor neto realizable. En la valoración posterior, el PGC permite la valoración a coste con ciertas excepciones en las que permite la valoración razonable con cambios en PyG, mientras que, según las NIIF, se deberá valorar a valor neto realizable. La auditoría de Bitcoins valorados como inventarios mantendrá los objetivos del auditor presentes en la auditoría de estos que se valoran como activos intangibles, salvo los puntos referidos a la amortización, ya que esta no es aplicable a las partidas de inventarios.

A continuación, en el encargo se deberán identificar los riesgos más relevantes respecto a la partida de inventarios y adaptarlos a los Bitcoins. En este trabajo hemos identificado los siguientes riesgos:

- Riesgo de fraude: la apropiación indebida de Bitcoins es un riesgo real, este riesgo se acrecentará o minorará según la adecuación de los controles ejercidos por la

empresa respecto a las transacciones, su política de firmas y la custodia de estos. Los casos más significativos pueden ser los de la apropiación por parte de los empleados o de la dirección. En el caso de la dirección, debido al previsible conocimiento del funcionamiento y de la capacidad de falsear registros y documentos, resultará especialmente complicada la detección.

- Riesgos de negocio: en el caso de que la obtención de Bitcoins se efectuó mediante el minado, al ser este ejecutado mediante ordenadores, existe riesgo de obsolescencia, o incluso *hackeo* de dichos sistemas informáticos.
- Riesgo de quiebra de valor: como comentado anteriormente, los Bitcoins son un activo altamente fluctuante cuya fiabilidad por parte del inversor no ha sido demostrada todavía en los mercados. Debido a ello, existe el riesgo de pérdida total de valor.

Siguiendo con el encargo, podemos determinar los siguientes puntos como las afirmaciones más relevantes que ha de confirmar el auditor:

Integridad	Se han incluido todas las existencias que tenían que registrarse.
Existencia	Las existencias incluidas en las cuentas anuales existen, corresponden a la entidad y deben registrarse.
Exactitud	Las existencias son propiedad de la entidad, se han registrado por el importe adecuado y se han asignado al periodo correcto.
Valoración	Las existencias se han valorado por el importe adecuado de acuerdo con los principios contables de valoración aplicables.
Clasificación	Las existencias se registran en las cuentas apropiadas y cumplen los requisitos para su reconocimiento.
Presentación	En las cuentas anuales se incluye toda la información requerida sobre las existencias, la cual se presenta adecuadamente.

Tabla 4. Afirmaciones auditoría de Bitcoin (Inventarios). Elaboración propia con datos obtenidos del Memento de Auditoría de Cuentas (Lefebvre)

En cuanto a los puntos relevantes del conocimiento del control interno, estos coinciden con los que se han identificado anteriormente en la auditoría de Bitcoins valorados como activos intangibles excepto los controles sobre el registro y valoración que deben ser adaptados a las normas aplicables y definidas anteriormente de las existencias.

Cabe destacar que en caso de que la minería constituya uno de los negocios de la entidad, esta podrá registrar las existencias al coste de adquisición o transformación y a valor neto realizable en caso de NIIFs. Esto requiere del auditor tener conocimiento preciso del funcionamiento de la minería y de la política contable y el método de asignación de valor escogido. También es preciso tener en cuenta que, en el caso de que se trate de un

proyecto, se deberá comprobar que la entidad haya asignado el valor según el coste específico de un proyecto. Al ser un caso particular, muchos de los procedimientos de auditoría típicos de la auditoría del área de inventarios no son aplicables a la auditoría de Bitcoins, como por ejemplo el recuento físico. Pero en este caso, podremos aplicar las definidas en el apartado anterior sobre la auditoría de Bitcoins valorados como intangibles excepto los puntos estrictamente relacionados con el registro y valoración como intangibles. A estos puntos, podemos añadir las siguientes pruebas:

PRUEBAS SOBRE CONTROLES
Mediante una muestra, comprobar los procedimientos de control y comprobación de la imputación de costes
Verificar el uso de un sistema de valoración correcto
Revisar el proceso de evaluación del valor de mercado y su comparación con el otorgado a las existencias
PROCEDIMIENTOS SUSTANTIVOS
Verificar, mediante documentación, el registro correcto del precio de adquisición
En el caso de costes de producción, comprobar que los costes se hayan imputado correctamente
Evaluar el sistema de asignación de costes empleado por la entidad
Realizar un análisis de las correcciones valorativas

Tabla 5. Pruebas de auditoría de Bitcoin (Inventarios). Elaboración propia con datos obtenidos del Memento de Auditoría de Cuentas (Lefebvre)

Mediante el seguimiento de este modelo consideramos que se la auditoría podrá obtener evidencia suficiente y adecuada respecto a la corrección de la partida de Inventarios.

4.3.4.3 Programa de Auditoría: Riesgo de fraude

Al igual que otros sistemas de transacciones, como pueden ser los bancarios, sistemas de otras instituciones no bancarias o internos de la empresa para la preparación de pagos, el sistema Bitcoin no está libre del riesgo de fraudes.

El fraude en sí es un término jurídico que abarca un gran abanico de conceptos y actuaciones ilícitas organizadas por una o varias personas, ya sean físicas o jurídicas, con el fin de obtener beneficio propio a costa de crear, generalmente, perjuicio a terceros.

En el ámbito de la auditoría, como se indica a continuación, tanto en las normas NIA como en las US GAAS, el auditor tendrá una responsabilidad limitada, ya que el control del fraude recae principalmente sobre la dirección de la entidad. A su vez se concreta que, respecto del fraude en la empresa, el auditor únicamente se centrará en dos tipos, el fraude que genera una incorrecta información financiera y el que resulte en las apropiaciones indebidas de activos. A continuación, se describen las normas principales que regulan la responsabilidad y obligaciones del auditor frente al riesgo de fraude:

- NIA 240 – Responsabilidad del auditor en la auditoría de estados financieros con respecto al fraude: tal y como indicado anteriormente, el fraude que se abarcará

en el ejercicio de la auditoría tiene dos vertientes. Aquel fraude que genera una incorrección en los estados financieros de forma intencionada, y aquel que origina una apropiación indebida de activos. Aunque el auditor sea responsable de dar cierta seguridad sobre la razonabilidad económica de los estados financieros, este no será el principal responsable de la detección de del fraude, ya que es sobre la dirección de la propia entidad sobre la que recae el peso de la responsabilidad de detectar o prevenir los fraudes. En la NIA 200 se indica que el riesgo de que en el encargo de auditoría no se detecte una incorrección debida a fraude es mayor que el de no detectar una incorrección debida a error, debido a elaboración y planificación previa del defraudador para prevenir su detección. A su vez, es mayor el riesgo de no detectar un fraude realizado por la dirección que el realizado por los empleados. Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado, el objetivo del auditor que abarca esta NIA es el de reconocer y valorar el riesgo de fraude, obtener la certeza suficiente y apropiada y detallar las actuaciones del auditor frente al fraude.

- AU-C 240 – Consideraciones respecto al fraude en la auditoría de estados financieros: la norma AU-C 240 coincide en gran medida con las líneas expuestas en las NIAs, e indica que la responsabilidad del auditor ante el fraude en la entidad se compone exclusivamente del fraude que afecta a los estados financieros creando una incorrección de manera intencionada y aquel fraude que se forma por la apropiación indebida de activos. A su vez, también coincide con las responsabilidades del auditor presentadas en la NIA 240 y que el riesgo de no detección de un fraude realizado por la dirección es mayor que el de no detectar un fraude realizado por los empleados.

Vemos por tanto que en materia de regulación las dos normas, tanto europeas como estadounidenses coinciden en líneas generales y en los puntos más relevantes.

4.3.4.4 Programa de auditoría: Riesgo de fraude, actuaciones del auditor en el área específica del Bitcoin

En este trabajo hemos considerado el riesgo de fraude como uno de los factores relevantes a considerar por el auditor que realiza un encargo de estados financieros en los que se incluyan partidas con Bitcoins. Deducimos que, debido a la naturaleza del Bitcoin, existen varios hechos que suponen una oportunidad o un incentivo que incrementarán el riesgo de fraude, como, por ejemplo, la pseudo-anonimidad que ofrece, la falta de regulación, facilidad de ocultación, etc. A continuación, procedemos a definir en detalle las incorrecciones materiales debidas al fraude que conciernen al auditor en la realización del encargo de auditoría de cuentas anuales:

- Información financiera fraudulenta: en esta clasificación, el ejecutor del fraude falsificará o manipulará la información contable y documental con la que se elaboran los estados financieros. El auditor debe tener en cuenta y valorar el riesgo de que, algunos o el conjunto de la dirección, sean miembros organizadores del fraude. Estos, por su posición, son capaces de manipular la información eludiendo los controles internos que se hayan establecido. Además, al ser responsables de

coordinar las políticas contables, estas también están bajo el riesgo de ser alteradas con el fin de presentar información incierta.

- Apropiación indebida de activos: en esta clase de fraude, el organizador pretende obtener los activos de manera ilícita para mantenerlos en su posesión y obtener rendimientos. Habitualmente, este tipo de fraude se complementa con registros y documentos falseados con el fin de ocultar la desaparición del activo. Al igual que en el apartado anterior, serán los miembros de la dirección quienes puedan ejercer el fraude a un nivel más alto y de detección más compleja.

El estudio del fraude implica tener en cuenta que este, generalmente, se basa en tres pilares que actúan como elementos promotores a la hora de perpetrarlos. Los tres pilares son: la existencia de un elemento incitativo o de presión para la ejecución, que exista una ocasión u oportunidad para llevarlo a cabo y la normalización del hecho. En el caso de los Bitcoins hemos identificado los siguiente:

- Incentivos o presión:
 - Amenaza a los beneficios debida a condiciones económicas, del sector u operativas: en el caso de que exista una amenaza a los beneficios, puede ejercer en la dirección un acercamiento a métodos fraudulentos para encauzar los beneficios y forzar su coincidencia con los beneficios esperados.
 - Objetivos desmedidos y elevada presión para su cumplimiento: la elevada presión junto con unos objetivos inalcanzables puede derivar en una conducta fraudulenta de la organización con la intención de intentar alcanzarlos y satisfacer a quien ejerza la presión.
 - Dependencia excesiva de la situación económica personal de los miembros de la dirección del desarrollo económico y financiero de la entidad: un ejemplo se da en el caso de que los salarios de la dirección tengan una excesiva dependencia ante los resultados, esto hará que los directores estén incentivados a cometer actos poco éticos para llegar a los objetivos y aumentar así su beneficio a costa de los resultados de la entidad.
- Existencia de oportunidad:
 - La regulación contable de los Bitcoins es imprecisa e incompleta, esto ofrece la posibilidad de aplicar políticas contables inadecuados camuflados bajo razonamientos indebidos para su clasificación en partidas cuyo registro y valoración otorgaría beneficios a los organizadores del fraude
 - La naturaleza de los Bitcoins ofrece la oportunidad de realizar una transacción cuya devolución no podrá ser forzada y diluir la trazabilidad mediante transacciones que impliquen otras cuentas de Bitcoins o bancarias propias o de terceros.

- Escasos e ineficaces controles internos: en el caso de que los controles internos resulten ineficientes el responsable de organizar el fraude tendrá una oportunidad para cometerlo.
 - Estructura organizativa compleja y frágil: una organización demasiado compleja también puede ofrecer una oportunidad para el fraude, ya que una burocracia excesiva genera, muchas veces, la inexactitud y falta de revisión que se debería ejecutar.
 - Facilidad de ejecución del fraude: los Bitcoins son una herramienta relativamente nueva, cuya funcionalidad es, en muchos casos, desconocida. En este apartado, tanto los empleados como la dirección tendrán la oportunidad en caso de desconocimiento de unos o de otros de ejecutar un fraude poco detectable, o si es detectable con poco margen de respuesta.
 - Difícil detección: a menudo puede ser difícil detectar quien ha realizado un fraude por apropiación indebida de Bitcoins y este puede ser registrado como una pérdida por robo, cuando realmente la malversación se ha promovido desde dentro de la propia entidad.
 - Imposibilidad de pérdida de lo defraudado en caso de detección del fraude cometido: una vez realizada la transferencia de Bitcoins resulta imposible retrocederla, salvo que el receptor realice una transferencia inversa.
- Actitudes:
- Inexistencia de normas éticas o ineficacia de su transmisión y cumplimiento llevará, previsiblemente, a una falta de ética y moral por parte del componente humano de la entidad.
 - Excesiva inquietud por la valoración de la entidad puede llevar a la normalización de actitudes poco éticas: en casos donde la organización este desmedidamente centrada en el crecimiento del valor de la entidad, posiblemente descuide otras áreas sumamente importantes, como es la ética empresarial.
 - Actitud de la dirección poco comprometida con valores morales: el hecho de que existan unas normas éticas y una normativa sobre la conducta no implica *per se* la aplicación de estas en la práctica.
 - Excesiva presión y trato poco adecuado ante los empleados puede generar un sentimiento de rechazo hacia la entidad y búsqueda de compensación mediante actuaciones poco éticas por parte de los empleados por los daños sufridos que puedan haber percibido.

Como indicado anteriormente, el objetivo del auditor será valorar y obtener certeza razonable de que los estados financieros, en su conjunto, estén exentos de incorrecciones materiales. Las incorrecciones materiales debidas al error serán, generalmente, detectables con mayor facilidad que las incorrecciones derivadas del fraude. Cabe tener en cuenta que las incorrecciones debidas al fraude estarán ejecutadas bajo una

planificación y manipulación de quien lo cometa. Es por ello por lo que la capacidad del auditor para detectar el fraude dependerá del talento del auditor y en gran medida por la pericia de quien cometa el fraude.

Los objetivos que el auditor deberá completar respecto a los riesgos de fraude son:

- Identificación y valoración de los riesgos debidos a fraude.
- Obtención de evidencia adecuada y suficiente sobre la inexistencia de incorrecciones producidas por fraude.
- Elaborar respuestas apropiadas al fraude.

Estos objetivos se cumplirán a través de procedimientos diseñados para identificar y valorar los riesgos de fraude, y una vez se hayan detectado estos se deberán formar las respuestas ante dicho riesgo:

- Procedimientos ante la dirección y otras personas de la entidad: se realizarán indagaciones frente a la dirección y otras personas cuyo objetivo será obtener información acerca de la percepción que la dirección tiene respecto al riesgo de fraude y los controles que aplica, así como el procedimiento establecido para la identificación de dicho fraude, la respuesta y la comunicación de este a los responsables de su aplicación. Es decir, confirmar una comunicación y ejecución correcta de los procedimientos. En caso de que la entidad cuente con un equipo que realice labores de auditoría interna puede resultar de utilidad realizar indagaciones ante los miembros de este para obtener información y la percepción que estos puedan tener respecto a dicho riesgo.
- Procedimientos ante los responsables del gobierno de la entidad: el auditor obtendrá información acerca de la supervisión que el gobierno de la entidad realice sobre la dirección. Otro de los objetivos de estos procedimientos será reconocer si el órgano de gobierno ha obtenido conocimiento de algún fraude u indicio de fraude.
- Procedimientos para identificar relaciones inusuales: en este apartado el auditor perseguirá obtener conocimiento de si las relaciones inusuales comprenden un riesgo de incorrección.
- Procedimientos relacionados con otra información: estos procedimientos persiguen mantener al auditor atento a la posibilidad recibir información relevante acerca del riesgo de fraude mediante otras fuentes no mencionadas en los anteriores procedimientos. Esta información puede provenir de las discusiones con el equipo de encargo, otros encargos que no sean de auditoría de cuentas del ejercicio, etc.
- Procedimientos relacionados con la evaluación de factores de riesgo de fraude: ante la dificultad de detección del fraude el auditor debe determinar situaciones que denoten la existencia de riesgos de fraude

Para valorar el riesgo de que ocurra un fraude, el auditor deberá aplicar los procedimientos anteriormente indicados haciendo uso del escepticismo profesional. En este trabajo

hemos elaborado una tabla, que a continuación se muestra y que puede resultar útil para la identificación y valoración de riesgos de fraude, ya sea en auditorías con estados financieros que presenten Bitcoins como estados financieros que no los presentes.

Discrepancias en los registros contables	SI	NO	VALOR
Transacciones registradas de forma incorrecta respecto al importe, periodo y clasificación.			
Los registros de transacciones y saldos están debidamente documentados y autorizados por los responsables.			
Existen ajustes de última hora que alteran significativamente los estados financieros.			
Los empleados tienen la capacidad de acceder a los sistemas y áreas que no debieran con los accesos disponibles.			
Existe alguna información, confesión o indicio de presunto fraude.			
Evidencia contradictoria o falta de evidencia			
Documentos ausentes.			
Documentos aparentemente alterados.			
Documentación archivada únicamente mediante copias en casos en que se espera tener los documentos originales.			
Partidas de conciliación significativas no explicadas.			
Cambios inusuales en las partidas del balance.			
Respuestas incongruentes, incompletas o poco detalladas por parte de la dirección y gobierno durante las indagaciones.			
Divergencia entre los registros de la entidad y la confirmación de terceros.			
Alto número y suma de créditos por abonos en las cuentas de cobros.			
Diferencias sin justificar o inadecuadamente justificadas entre los estados de cuenta de los clientes y el libro auxiliar de cuentas a cobrar.			
Falta de cheques cancelados en situaciones en las que los cheques cancelados son habitualmente devueltos.			
Desaparición de existencias o de activos físicos de magnitud significativa.			
Falta de pruebas electrónicas en las ocasiones que estas resulten necesarias.			
Un número significativamente menor o mayor de respuestas y controles al riesgo de fraude de lo previsto o necesario.			
Imposibilidad de presentar evidencia de las actividades de desarrollo de sistemas clave y de prueba e implementación de cambios en los programas en relación con los cambios y desarrollos de sistemas del año en curso.			
Relaciones difíciles o inusuales entre el auditor y la dirección			

Acceso denegado a ciertos registros, instalaciones, etc. de los que podría obtenerse evidencia.			
Presión desmedida para las resoluciones de situaciones complejas por parte de la dirección.			
Lamentos por parte de la dirección sobre los métodos utilizados durante el encargo o intimidación de esta a los miembros.			
Retrasos inusuales de la entidad para facilitar la información solicitada.			
La dirección se muestra poco dispuesta a facilitar el acceso a archivos.			
Obstaculización o denegación al acceso a personal de la empresa de departamentos como IT, operaciones, etc.			
La dirección no se muestra dispuesta a revisar o añadir información en los estados financieros que se le proponga.			
La dirección no se muestra dispuesta a realizar cambios en los procesos defectuosos de control interno.			
Otros			
La dirección no permite la reunión entre auditor y responsables del gobierno.			
Políticas contables que parecen estar en desacuerdo con lo normal en el sector.			
Cambios frecuentes en estimaciones contables.			
Tolerancia ante el incumplimiento del código de conducta de la entidad.			
Suma de puntuaciones			

Tabla 6. Valoración de riesgos Elaboración propia con datos obtenidos del Memento de Auditoría de Cuentas (Lefebvre)

La calificación obtenida en cada casilla marcada como “SI” tendrá un valor de uno, mientras que las casillas marcadas como “NO” obtienen un valor de cero. La valoración del riesgo viene determinada por el recuento de los puntos y será la siguiente:

- Puntuaciones mayores o iguales a 20 se considerarán de alto riesgo de fraude
- Puntuaciones entre 10 y 20 se valoran como riesgo moderado de fraude
- Las calificaciones totales que obtengan un valor menor de 10 se considerarán como bajo riesgo de fraude.

Según la percepción del riesgo de fraude sea mayor o menor tras la evaluación e identificación previa, el auditor deberá formular una serie de respuestas a estos riesgos. En este trabajo hemos elaborado en la siguiente tabla una serie de sugerencias sobre posibles respuestas que puede aplicar el auditor.

Respuestas Globales	Mayor extensión y susceptibilidad a escoger documentos para examinar
	Exigir explicaciones mas detalladas en las indagaciones
	Realizar pruebas inesperadas por su naturaleza y momento
	Revisión de si es necesaria la realización de una revisión del control de calidad del encargo

Respuestas ante el riesgo de fraude	Pruebas sustantivas o de control o ambas
	Incremento de la extensión de las pruebas
	Confirmar con terceros contratos, saldos, etc.
	Analizar con mayor detalle las estimaciones y su calculo
	Analizar las transacciones inusuales, especialmente al cierre

Respuesta al riesgo de que la dirección eluda los controles	Estudiar los ajustes y asientos realizados por la dirección
	Indagaciones ante personas que participan en los procesos
	Mayor escepticismo y exigencia de mayor detalle en las indagaciones
	Escoger una muestra mayor de asientos para el análisis
	Evaluar las transacciones inusuales

Tabla 7. Respuestas ante el riesgo de fraude. Elaboración propia con datos obtenidos del Memento de Auditoría de Cuentas (Lefebvre)

En este apartado destacamos que ciertos aspectos del Bitcoin facilitan actuaciones fraudulentas. Estas son la oportunidad que ofrecen los nuevos procesos, aplicación de nuevos controles internos que no hayan sido probados hasta el momento, la falta de regulación y la imposibilidad de obligar al defraudador a devolver los Bitcoins usurpados. Otro de estos aspectos que puede actuar como atractivo para el fraude es el hecho de que los Bitcoins pueden ocultar de una forma relativamente sencilla una vez sustraídos, pues hay que tener en cuenta que se trata de una red distribuida a nivel mundial lo que, a su vez quiere decir que, mediante una red de transacciones y cuentas, la trazabilidad puede ser fácilmente eludida por parte del defraudador.

5. Análisis empírico del papel de los Bitcoins en el ejercicio de auditoría

En el presente apartado se abordará el *rol* que desempeñan los Bitcoins en el encargo de auditoría, para ello se realizará un estudio empírico sobre estados financieros que cuenten con partidas de Bitcoins y la repercusión que estas tengan sobre el encargo y sobre el informe del auditor. Debido a la limitación temporal y a la facilidad de acceso a los estados financieros e informes de auditoría, en este trabajo se ha considerado oportuno establecer como objetos del estudio las empresas englobadas en los índices bursátiles más relevantes de las áreas geográficas de estudio. Es decir, en el mercado español se estudiará la incidencia de los Bitcoins en los informes de auditoría comprendidos por las empresas que conforman el índice IBEX 35, en el mercado europeo será objeto de estudio las empresas del índice alemán DAX y en el mercado estadounidense se ha optado por el estudio del índice NASDAQ 100.

Se tratará por tanto de estados financieros e informes de auditoría elaborados según las normas exigidas para empresas cotizadas, lo cual, como se ha mencionado en apartados anteriores conllevará a un tratamiento contable específico en el marco español, europeo y estadounidense. En el ámbito español y europeo cabe destacar que será de aplicación las normas NIIF-UE, mientras que, en el ámbito estadounidense, la normativa a seguir serán las US GAAPs aplicables a empresas cotizadas, es decir las que son formuladas por la FASB, principalmente.

El análisis se formará a partir del estudio de varios apartados de los estados financieros y del informe de auditoría. En concreto, se tendrán en cuenta los apartados que a continuación se especifican y mediante el estudio de los cuales obtendremos un mayor entendimiento del proceso de auditoría con estados financieros que incluyan Bitcoins:

- Estados Financieros:
 - Notas: breve introducción al negocio de la entidad
 - Notas: revisión de la sección de políticas contables
 - Notas: revisión de la sección de juicios significativos y principales incertidumbres
 - Notas: revisión del apartado de Existencias e Intangibles según el caso
 - Notas (NIIF) o Part 1- Item 1 A (GAAP): en caso de que exista, revisión del apartado de riesgos relacionados con los Bitcoins
 - Balance consolidado: estudio del peso de los Bitcoins frente al total de activos (en el caso de tener datos suficientes para el mismo)
 - Notas: revisión del apartado referente a los hechos posteriores
 - Otras secciones donde aparezcan términos clave: bitcoin, crypto, *digital assets* o activos digitales

- Informe de auditoría:
 - Revisión de la sección opinión del auditor
 - Revisión de la sección fundamento de la opinión

- Revisión de la sección Cuestiones Clave de Auditoría en informe Según NIAs (*Key Audit Matters (KAM)*) o *Critical Audit Matters (CAM)* en informe según US GAAS.
- Otras menciones a los Bitcoins en el informe del auditor

5.1 Análisis empírico de las empresas españolas

El índice bursátil de referencia en el mercado español es el IBEX 35. Se trata de un índice formado por los valores de empresas con carácter más líquido del mercado español los cuales son ponderados por su capitalización bursátil descontando el capital flotante. La compañía responsable de su elaboración se denomina Bolsas y Mercados Españoles (BME) y esta publica en tiempo real la evolución de los precios. (Bolsas y Mercados Españoles, 2022).

En este aspecto y tras realizar el estudio pertinente sobre cada uno de los estados financieros de cada una de las empresas que forman parte del IBEX 35 se llega a la conclusión de que estas, actualmente, no muestran partidas de Bitcoins en sus estados financieros ni otro tipo de criptomoneda. Debido a la limitación que esto supone para el estudio, en este trabajo, hemos realizado una investigación sobre otras empresas cotizadas en los mercados españoles, pero no hemos podido obtener ningún caso en el que se muestren Bitcoins en las cuentas anuales.

En conclusión, debido a que las compañías cotizadas en el IBEX 35 y otras empresas cotizadas españolas no disponen, al menos en cuantías significativas, en sus cuentas anuales del activo Bitcoin, no ha sido posible realizar el análisis empírico tal y como se pretendía en este apartado.

5.2 Análisis empírico de las empresas de la Unión Europea

En la Unión Europea existe una gran variedad de mercados de valores. Dada la limitación temporal de este trabajo y ya que el objetivo del estudio no es analizar cada uno de los mercados si no las cuestiones más relevantes de la auditoría en relación con la tenencia de Bitcoins, mediante, a su vez, de un análisis de la regulación contable y de auditoría, se ha escogido el estudio del mercado alemán, que se realizará mediante el análisis de las empresas que conforman el índice DAX por ser uno de los índices bursátiles europeos más relevantes. El DAX es el índice alemán por referencia, está compuesto por las 40 empresas más grandes y de mayor facturación del mercado alemán cuyo peso en el índice se mide mediante ponderación de valores según su capitalización en el mercado y el capital flotante. Se trata de un índice cuya evolución se publica en tiempo real y es elaborado por la compañía Deutshce Börse AG.(Deutsche Börse Group, n.d.)

Tras el estudio realizado sobre las 40 empresas que conforman el índice comprobamos que ninguna de estas presenta partidas significativas de Bitcoins en sus estados financieros.

Dada la limitación que supone el hecho de no poder analizar estados financieros de las compañías del índice europeo escogido, en este apartado se ha tomado la decisión de ampliar el área de investigación para lograr detectar alguna empresa con sede en Alemania que disponga de partidas significativas de Bitcoins en sus estados financieros.

Dicha ampliación se ha realizado extendiendo la búsqueda mediante una indagación en internet acerca de empresas alemanas cotizadas con partidas significativas de Bitcoins. Para dicha indagación se han usado frases clave introducidas en el buscador Google como: “*Public companies with Crypto*” “*German companies with crypto*” “*Listed German companies who owe crypto*”, etc. Como consecuencia de la búsqueda ampliada, logramos hallar una empresa, Bitcoin Group SE cuyos estados financieros e informe de auditor analizaremos a continuación. (BITCOIN GROUP SE, 2022).

5.2.1 Bitcoin Group SE

Bitcoin Group SE es una entidad cuya sede reside en Herford, Alemania. La entidad cotiza en la plataforma electrónica de negociación alemana denominada Xetra. En esta plataforma se comercia con bonos, fondos, acciones, etc. y es desarrollada y soportada por el grupo Deutsche Börse Group.

Bitcoin Group SE es una sociedad de inversión de capital especializada en mercados y negocios relacionados con el Bitcoin, demás criptomonedas y los sistemas *blockchain*. El objetivo de las inversiones realizadas es proveer a las empresas, en las que se ha realizado una inversión, de dirección y financiación con el fin de que estas logren la estabilidad y tamaño suficientes para ser ofertadas al mercado en un plazo medio y obtener rendimiento a través de su venta. De forma paralela a las inversiones mencionadas, la empresa realiza encargos de consultoría centrados, al igual que sus inversiones, en los Bitcoins y en los sistemas *blockchain*.

Los estados financieros que analizamos a continuación son los consolidados del grupo y finalizados el 31 de diciembre de 2021. Las normas aplicables serán las NIIF-UE que, según se indica en el apartado “*2.1 General Accounting Principles*” de los estados financieros, son las que la entidad aplica a la hora de elaborar las cuentas anuales.

En el apartado de políticas contables de los estados financieros, en concreto el subapartado “*3.2 Intangible Assets and Property, Plant and Equipment*” aplicadas se menciona que el registro y valoración de las criptomonedas y, por tanto, también de los Bitcoins, se realiza en la partida de activos intangibles de vida útil indefinida, por lo tanto, bajo NIIF no se amortizan. Se menciona también que los Bitcoins y otros activos de vida útil indefinida son comparados con el valor de mercado al menos una vez en cada ejercicio para detectar deterioros. A su vez se realiza, al menos una vez por ejercicio, un estudio de alteraciones de la vida útil, pero no se mencionan las propiedades de dicho estudio. Por otra parte, se especifica que para la valoración de deterioros se emplean los valores observados en un mercado activo, pero este tampoco es especificado a lo largo de las cuentas anuales. La valoración posterior de las criptomonedas se realiza mediante el modelo de revalorización, para ello se aplica el valor razonable de los activos, obtenido a través de un mercado activo, descontando los deterioros acumulados.

En las notas de los estados financieros se identifican los Bitcoins poseídos por un valor de 153.206 miles de euros, pero no se indica el número de Bitcoins en propiedad.

En este trabajo destacamos una posible incongruencia en la presentación de los estados financieros de la entidad analizada ya que, en las notas, concretamente en la nota “4.1.3

Intangible Assets” en el sub-apartado “*Intangible assets (cryptocurrencies)*”, se presenta la siguiente tabla comparativa entre el valor razonable de los activos digitales poseídos frente al valor en libros de estos.

Intangible assets (cryptocurrencies)

Cryptocurrencies are remeasured as of the reporting date. The following overview shows the difference between fair values and carrying amounts for reporting periods and for the previous year.

All figures in EUR thousand	December 31, 2021		December 31, 2020	
	Fair value	Carrying amount	Fair value	Carrying amount
BTC / Bitcoin	153,206	12,387	81,917	8,009
BCH / Bitcoin Cash	3,886	1,040	1,736	777
ETH / Ethereum	20,689	5,007	5,878	3,225
BTG / Bitcoin Gold	166	200	88	72
BSV / Bitcoin Satoshis Vision	1,399	102	587	72
LTC / Litecoin	394	354	101	64
XRP / Ripple	501	493	-	-
DOGE / Dogecoin	61	68	-	-
UNI / Uniswap	15	15	-	-
DOT / Polkadot	757	25	-	-
LINK /ChainLink	0	17	-	-
	181,076	19,708	90,307	12,219

Tabla 8. Intangible assets (cryptocurrencies) Bitcoin Group SE. Datos obtenidos de los estados financieros anuales consolidados finalizados el 31 de diciembre de 2021 de Bitcoin Group SE.

En opinión del autor, los datos presentados resultan irrelevantes y confusos para la interpretación de los estados financieros, ya que, según estos, las criptomonedas están valoradas únicamente por el modelo de revalorización. A su vez, el autor no tiene conocimiento de ninguna norma dispuesta en el marco regulador de los estados financieros que requiera la presentación de dicha comparativa. Por todo ello, concluimos que la comparativa no debería estar presente en los estados financieros y que por lo tanto supone un error en la presentación de estos.

El auditor designado para realizar el encargo fue GAR *Gesellschaft für Aufsichtsrecht und Revision mbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft*, en la informe muestra una opinión favorable, aportando así fiabilidad al hecho de que la entidad haya elaborado los estados financieros consolidados y del ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2021 conforme a las normas NIIF-UE.

Pero en opinión del autor, los estados financieros y el informe del auditor resultan incompletos para concluir que estos han sido elaborados bajo las NIIF-UE. Los hechos destacados de las cuentas anuales que han influido en esta opinión son:

- La comparativa elaborada que relaciona el valor en libros con el valor razonable ubicada en las notas de los estados financieros: el autor del presente trabajo considera esta una comparativa irrelevante en los estados financieros ya que,

según el apartado de políticas contables aplicadas, el registro y valoración de las criptomonedas se realizará únicamente mediante el modelo de revalorización. Por lo tanto, consideramos que la comparativa realizada únicamente puede crear confusión al lector de los estados financieros.

- Información poco elaborada y detallada: los estados financieros de la entidad muestran una notable escasez de información y una elaboración poco profesional, con ciertos contenidos dispersos.
- Descripción del negocio: la entidad describe la actividad de su principal negocio como la inversión en entidades relacionadas con el modelo de criptomonedas y *blockchain* y obvia en esta las inversiones propias en los Bitcoins y otras criptomonedas como negocio principal. Tras el análisis de los estados financieros, encontramos que la valoración de las criptomonedas en propiedad supone el 89,88% de los activos totales de la entidad por lo que consideramos obviamente que las inversiones realizadas deberían suponer la principal actividad del grupo.
- El auditor no expresa la importancia de los Bitcoins ni informa de *Key Audit Matters* relacionadas con las criptomonedas, que como hemos visto en el punto anterior, suponen casi un 90% del total del activo. Tampoco destaca procedimientos especiales relacionados con la revisión de los modelos empleados para el registro y valoración, medición de riesgos de fraude, etc.

5.3 Análisis empírico de las empresas de Estados Unidos

En el mercado estadounidense destacan los índices bursátiles Dow Jones 30, S&P 500 y el NASDAQ 100. Cada uno de ellos difiere en su composición y por tanto en las mediciones y valores presentados. En este estudio se ha seleccionado como objetivo analizar las empresas que componen el índice NASDAQ 100, ya que los valores que representa son principalmente de empresas tecnológicas e innovadoras y dado el conocimiento del autor, previo al estudio, de la existencia de empresas incluidas en este que poseen Bitcoins. Al presente estudio se añade la empresa Microstrategy, Inc. Ya que, aunque no forme parte de las entidades incluidas en índice NASDAQ 100, es la empresa cotizada en bolsa con mayor número de Bitcoins en la fecha de realización del estudio (elEconomista.es, 2021).

El NASDAQ 100 se elabora por la corporación Nasdaq, Inc., esta actúa a la vez como bolsa de valores y elabora sus propios índices. El caso del índice NASDAQ 100 engloba las cien sociedades con mayor volumen de ventas de las empresas listadas en la propia bolsa de valores Nasdaq. En este índice se incluyen principalmente empresas de telecomunicaciones y de equipamiento *hardware* y *software*. (Banco Santander, n.d.)

Las empresas que componen el índice son mayoritariamente estadounidenses, pero cabe tener en cuenta que hay un pequeño porcentaje de entidades que proceden de otros países. Aunque estas procedan de países terceros, al ser empresas cotizadas en el mercado estadounidense, estas deberán formular sus cuentas anuales según los US GAAP.

Tras el análisis de las ciento dos empresas incluidas en el índice, encontramos que las empresas Mercadolibre, Inc. y Tesla, Inc. incorporan Bitcoins en su cartera. Las empresas

mencionadas junto con Microstrategy serán las entidades cuyos estados financieros e informe de auditoría serán analizados a continuación.

5.3.1 Mercadolibre, Inc.

Mercadolibre, Inc. Es una entidad con sede en Montevideo, Uruguay, cuyo negocio principal es ofrecer un sistema de comercio online y sistema de pagos con una gran variedad de productos y con actividad en 18 países latinoamericanos y centroamericanos distintos. A través de sus plataformas de comercio ofrecen una gran variedad de productos de distintas categorías como aparatos electrónicos, estética y belleza, productos de hogar, etc. Por otra parte, los servicios de pagos y transacciones ofrecidos en un primer momento tenían el objetivo de facilitar y aportar seguridad a las compras de los usuarios en la propia plataforma *on-line*, pero estos han trascendido y actualmente se han convertido en un ecosistema financiero propio con la posibilidad de realizar pagos en un amplio número de establecimientos terceros.

Los estados financieros analizados son los consolidados del grupo del ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2021. Respecto a los Bitcoins, en los estados financieros, en el apartado de las notas o memoria, en concreto el apartado que informa de las políticas contables relevantes aplicadas indica que, a 31 de diciembre del año 2021, Mercadolibre, posee en total criptomonedas por valor de 30.000 miles USD, lo cual supone un 0,30% del total de activos del grupo. Especifica que su registro y valoración se realiza de acuerdo con las indicaciones de la norma ASC 350 que regula los activos intangibles y nos informa de que la empresa mantiene el control y custodia de estas mediante los servicios de un tercero. En un primer momento los activos se registran a coste y en valoraciones posteriores se aplicarían deterioros de valor en los casos que proceda. Estos deterioros no tendrán posibilidad de reversión. A su vez, informa de que la evolución de la cotización de las criptomonedas poseídas es analizada de forma trimestral, e indica que el precio utilizado para el estudio del deterioro es el menor del mercado activo. Por otra parte, también se informa de que no se reconocen amortizaciones en la contabilización de las criptodivisas. (Mercadolibre Inc., 2022)

En los estados financieros no se especifica la tenencia de Bitcoins por lo que no podemos asegurar que el conjunto de activos adquiridos y registrados en la partida de activos digitales sea únicamente Bitcoin, pero gracias a una publicación del Nasdaq, hemos podido obtener evidencia de que al menos se ha realizado una adquisición por valor de 7,8 Millones USD en Bitcoins. Valores que Mercadolibre adquiere con el fin de mantenerlos en cartera de forma indefinida. Cabe mencionar que, la empresa no ha informado del número de Bitcoins adquiridos o la forma en la que estos se obtuvieron (Chawaga, 2021).

El auditor que realizó el encargo referente a los estados financieros del ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2021 es Deloitte & Co. El informe de auditoría no presenta ningún hecho referente a la tenencia, clasificación, valoración, cuestiones clave de auditoría o riesgos significativos que involucren los Bitcoins u otras criptomonedas controladas por la entidad.

El informe de auditoría de estos estados financieros presenta una opinión favorable aportando una seguridad razonable al hecho de que dichos estados financieros se han realizado de forma adecuada y están libres de incorrecciones materiales debidas a fraude o error (Mercadolibre Inc., 2022).

En opinión del autor, tanto los estados financieros como el informe de auditoría resultan apropiados a las necesidades referentes sobre los Bitcoins del encargo. Basamos esta opinión en que el bajo valor de los Bitcoins poseídos por el grupo en comparación con el total de activos hace que los Bitcoins no se puedan considerar una cuestión clave, por ello, en opinión del autor, estos no representan un riesgo alto de incorrecciones materiales y por tanto no suponen un gran riesgo a la veracidad de dichos estados financieros.

5.3.2 Tesla, Inc.

Tesla es una compañía estadounidense, con sede en California. La entidad se dedica al diseño, elaboración y comercialización de vehículos de tracción completamente eléctrica, generadores de energía, baterías y sistemas de almacenaje de energía y servicios relacionados con los productos ofertados. La comercialización de dichos productos se realiza mediante su propia página web o tiendas al por menor en propiedad.

Los estados financieros analizados en el presente estudio son los correspondientes al ejercicio finalizado el 31 de diciembre del 2021. En ellos se informa que el registro de los Bitcoins se ha realizado según lo indicado en la norma ASC 350 de activos intangibles de vida útil indefinida. Por otra parte, también se informa de que las transacciones realizadas en Bitcoins se han registrado según lo previsto en la norma ASC 606, norma que regula las transacciones no monetarias entre una o más partes basándose en el valor de mercado en el momento en el que se efectúa la transacción. En los estados financieros también se indica que Tesla mantiene la propiedad y el control sobre estos activos y que la custodia de dichos activos se realiza mediante el empleo de servicios de custodia de terceros. A su vez se indica que el registro inicial se realiza a coste y que en valoraciones posteriores se tiene en cuenta el deterioro. El análisis de dicho deterioro se realiza de forma trimestral mediante la observación del valor en el mercado activo que la entidad ha identificado como mercado principal. Para la identificación del valor de mercado a comparar, se emplea el valor unitario más pequeño de dicho activo en la fecha de ejecución de la prueba de deterioro.

En el apartado “*Note 2 - Summary of Significant Accounting Policies*” sub-apartado “*Digital Assets*” nos indica que durante el ejercicio 2021 Tesla realizó una adquisición de Bitcoins por valor de 1.500 millones USD y que en ocasiones excepcionales ha aceptado pagos en Bitcoins para ciertos productos. Por otra parte, en el apartado “*Note 2 – Digital Assets, Net*” informa de que los 1.500 millones USD en Bitcoins comentados anteriormente están netos de deterioros, que a su vez se han registrado por valor de 101 millones de USD ese mismo año. En los estados financieros se asegura también que la entidad ha obtenido un beneficio de 128 millones de USD mediante una venta realizada en marzo, dato que también presentan libre de deterioros. Detallan que el total de Bitcoins registrados en los estados financieros y cuyo valor en libros es de 1.260 millones de USD,

obtienen un valor de mercado el 31 de diciembre de 2021 de 1.990 millones de USD. Estos 1.260 millones de USD en Bitcoins suponen un 2,3% ante el total de activos del grupo. Cabe destacar que todas las adquisiciones de Bitcoins fueron realizadas el año 2021 ya que el año 2020 la partida de activos digitales, partida en la que Tesla, Inc. registra sus Bitcoins obtiene un valor de 0 USD. En las cuentas anuales se hace referencia también a los riesgos en los que se incurre con los Bitcoins, que, de materializarse, podrían afectar sustancialmente a los resultados plasmados en los estados financieros:

- Volatilidad: se realiza una valoración de la volatilidad pasada de estos activos, que se describe como altamente fluctuante y se expresa una previsión de volatilidad la misma línea en el futuro. La previsión de Tesla se razona alegando a la impredecibilidad del futuro de estos activos y la incierta aceptación de los mercados de estos.
- Obsolescencia y ciberataques: la entidad muestra una preocupación por la continuidad de los sistemas y plataformas que sustentan la tecnología Bitcoin e indica, como posibles factores de abandono de esta tecnología los riesgos de obsolescencia y los ciberataques.
- Cambios en la regulación contable: Tesla indica como uno de los riesgos a tener en cuenta, el previsible cambio de regulación contable que afecte a los Bitcoins y otras criptomonedas. Este tipo de cambios en la regulación provocará a su vez cambios en los saldos y partidas correspondientes en los estados financieros, además de un esfuerzo por parte de la compañía en adaptar los registros anteriormente realizados a las nuevas regulaciones.
- Apropiación indebida de bienes: destacan los posibles fallos en controles internos implementados cuyo objetivo es asegurar estos activos digitales

El auditor designado para realizar el encargo ha sido la sociedad PricewaterhouseCoopers LLP. En el informe indica que, según su opinión, los estados financieros consolidados de Tesla, del ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2021, representan una información fiable aplicando correctamente los US GAAP. No determinan los Bitcoins como una de las cuestiones claves de la auditoría ni hacen mención alguna sobre ellos o los controles internos realizados por la empresa para prevenir o detectar posibles riesgos atribuibles a la tenencia de Bitcoins (Tesla Inc., 2022).

Los estados financieros consolidados elaborados muestran una información relevante y apropiada respecto a los Bitcoins, incidiendo en riesgos, valoración y recursos que el grupo destina a estos activos. En cuanto al informe de auditoría, no presenta ninguna cuestión relativa a la importancia de los Bitcoins. Lo cual, en opinión del autor, es correcto debido al reducido valor de estos activos en el cómputo global de los activos del grupo.

5.3.3 Microstrategy, Inc.

Empresa con sede en Washington D.C., sus operaciones se basan en dos líneas de negocio. Una de ellas consta de la adquisición y tenencia de Bitcoins mientras que la otra

trata de la comercialización de productos *software* de análisis de negocio. Existe cierta sinergia entre los dos negocios, pues la línea desarrollada respecto a los Bitcoins ha tenido un efecto de *marketing* muy favorable que ha atraído a personas y entidades que han resultado ser clientes potenciales de los productos *software* ofrecidos por el grupo. A su vez, los beneficios obtenidos con los productos *software* son empleados para la adquisición de un mayor número de Bitcoins, cuya tenencia se plantea a largo plazo. Indican que la estrategia respecto a la adquisición de Bitcoins se fundamenta en su creencia de que la tecnología Bitcoin actúa como un depósito para almacenar valor, apoyado por un sistema *Open Source* sólido. Destaca la descentralización e independencia frente a la inflación como sus mayores atractivos. También se indica que, según su visión, el hecho de que exista un límite fijo de Bitcoins hace que este resulte más atractivo y que su valor crezca en el futuro. Por todos los motivos expuestos, Microstrategy percibe el Bitcoin como un negocio paralelo que ha acrecentado la marca frente a clientes y clientes potenciales. También indican que se pretenden adaptar las tecnologías de *Block-chain* a sus propios productos y servicios relacionados con *softwares*.

A fecha 31 de diciembre del 2021, según sus estados financieros consolidados, la entidad asegura poseer 124.391 Bitcoins reflejados en el balance en la partida de “*Digital assets*” por valor de 2,850 mil millones de USD, netos de deterioros acumulados, cuyo valor se calcula en los estados financieros por 901,3 millones de USD. Los Bitcoins poseídos suponen un 80% de los activos totales del grupo.

Informan de ciertos riesgos que presenta la tenencia de Bitcoins, entre los que destacamos:

- La propiedad de los Bitcoins recae actualmente, en su totalidad, en la entidad. Se indica que actualmente, la entidad está estudiando otros enfoques respecto a la propiedad de dichos Bitcoins. Esto requeriría a su vez de cambios en los registros y tratamiento contable de estos cuyo efecto a última instancia recaería sobre los saldos presentados en los estados financieros.
- La entidad destaca la volatilidad representativa de los Bitcoins como un riesgo de negocio. Basa su opinión en los valores históricos del activo presentando datos relevantes como que en los doce meses previos a la firma de los estados financieros la cotización del Bitcoin había fluctuado entre los 30.000 y los 60.000 USD.
- Identifican el riesgo de que los estados financieros no reflejen la realidad económica debido a los tratamientos contables efectuados. Tal y como se indica en las notas, el registro y valoración se realiza según lo referido en las normas US GAAP respecto a activos intangibles. El hecho de que las normas prohíban la reversión del deterioro y la alta fluctuación del Bitcoin pueden hacer minorar significativamente el resultado y las partidas de activos, las cuales no podrán ser revertidas posteriormente, aunque la cotización del Bitcoin aumente. Es decir, la valoración inicial se realiza a coste y posteriormente, al menos una vez por ejercicio, se realizan pruebas de deterioro. Si estas pruebas de deterioro reflejan

un valor en mercado menor que el valor en libros, se deberá reflejar un deterioro que en ningún caso podrá ser revertido. Es por ello por lo que se generará una distorsión de la realidad económica. Por ejemplo, en un primer momento, tras la compra, las cotizaciones del Bitcoin disminuyen, esto conllevaría el registro de deterioro. Si posteriormente los valores aumentan, no se podrá registrar reversión del deterioro ni beneficio alguno como consecuencia de este aumento hasta el momento de venta de este activo.

- Según la entidad, otro de los riesgos a tener en cuenta es la ampliación de la regulación y burocracia respecto a la compra, venta y tenencia de Bitcoins, que en definitiva podría afectar al interés de los compradores y por tanto al mercado.
- Posibles investigaciones e inspecciones de la SEC, organismo que ha expresado su preocupación por la posibilidad de fraude respecto a los Bitcoins.
- Debido a la novedad y falta de transparencia de un número relativamente elevado de operaciones que involucran Bitcoins, estos pueden ser objetivos de fraude, fallos de seguridad o ciberataques que en por último afectarán al valor en mercado.
- Debido a las políticas de la entidad, el Bitcoin fue adquirido como principal activo con funciones de tesorería. Este hecho condiciona la liquidez de la entidad, ya que históricamente el Bitcoin ha sido menos líquido que otras divisas como el USD o el EUR.
- El riesgo de un ciberataque a la entidad o hacia terceros proveedores de custodia de los Bitcoins en propiedad de la entidad, puede resultar en una pérdida parcial o total por la substracción de estos.
- La posible pérdida o rotura de las *wallet* físicas puede, en definitiva, suponer un daño irreversible sobre los Bitcoins en posesión de la entidad.
- Los previsible cambios en las normas contables sobre el registro de Bitcoins podrían suponer alteraciones en los saldos presentados en los estados financieros y estos no serán necesariamente positivos.

Microstrategy registra los Bitcoins en su propiedad dentro de la partida de “*Digital Assets*” como activos intangibles de vida útil indefinida, por tanto, no se amortizarán. La partida mencionada, se compone únicamente de Bitcoins y estos, a su vez, se valoran y registran según la norma ASC 350 que regula la valoración y registro de activos intangibles y fondo de comercio. Por tanto, registra en un primer momento a coste y en valoraciones posteriores tiene en cuenta el posible deterioro. Para determinar el deterioro la entidad realiza análisis trimestrales sobre la evolución del Bitcoin en el mercado principal, que han determinado que es Coinbase. Para determinar el valor de mercado, la entidad tiene en cuenta el menor valor unitario que cotiza en el momento del análisis efectuado para determinar deterioros. Dichos deterioros se registran en la partida “*Digital assets impairment losses*” y no son reversibles a lo largo del tiempo.

El auditor responsable del encargo sobre la auditoría de los estados financieros del ejercicio finalizado el 31 de diciembre del 2021 fue KPMG LLP. En el informe expresa una opinión favorable donde indica que los estados financieros se han formulado según

los US GAAP. El auditor ha considerado oportuno añadir los Bitcoins en el apartado “*Critical Audit Matters*” dentro de su informe, por su efecto sustancialmente material y debido a que, durante el proceso de auditoría, ha requerido de un tratamiento especial preciso por su dificultad y la necesidad de aplicar juicios complejos y subjetivos. Indican que para verificar el correcto registro de los activos digitales en los estados financieros han realizado procesos para comprobar el control, propiedad y existencia de estos. En el informe se expresa también que, para asegurar estos aspectos, se ha tenido que hacer uso del juicio profesional del auditor así como de profesionales en IT (*Information Technology*) especializados en tecnologías *blockchain*.

Los procedimientos principales ejecutados por el auditor se describen a continuación:

- Evaluación del diseño y sometimiento a test de la eficiencia operativa de ciertos controles internos respecto a los Bitcoins mediante una comparación entre los registros de Bitcoins de la entidad y los registros realizados por terceros proveedores de custodia de Bitcoins.
- Implicación de especialistas en tecnología Bitcoin del departamento de IT para evaluar ciertos controles sobre los Bitcoins y la custodia. Estas valoraciones tuvieron un enfoque principal en confirmar los procesos de generación de claves criptográficas, el almacenaje de estas claves y la conciliación de los activos digitales registrados por el proveedor de custodia con los registros ubicados en los libros mayores públicos de la tecnología *blockchain*.

Mediante estos procesos, el auditor, confirma haber obtenido evidencia suficiente y adecuada de que los activos digitales mantenidos en custodia coinciden con los registros efectuados por la entidad, y estos a su vez coinciden con los registros ubicados en los mayores de la tecnología *blockchain*. Por último, indican haber hecho uso del juicio profesional para determinar la extensión y naturaleza de los procedimientos de auditoría a practicar para obtener evidencia suficiente de la corrección de los saldos y afirmaciones indicadas en los estados financieros de la entidad auditada (Microstrategy Inc., 2022). Tras el análisis de estados financieros e informe de auditoría, detectamos información clave para el entendimiento respecto al uso y las políticas contables aplicadas a los Bitcoins. También se expresan ciertos riesgos relevantes para el negocio de la entidad, la cual enumera desde riesgos debido a la propia naturaleza y funcionamiento del Bitcoin, hasta riesgos por posibles cambios en la regulación, pasando por los riesgos de fraude. Por otra parte, el informe del auditor se muestra completo, indicando el Bitcoin como uno de los factores clave de la auditoría y destacando los procedimientos realizados para obtener evidencia suficiente y adecuada de que los estados financieros han sido presentados conforme lo regulado en las normas USA GAAP.

6. Conclusión

En el presente trabajo, hemos abarcado el funcionamiento de la tecnología Bitcoin, su tratamiento contable, el proceso de auditoría y finalmente hemos podido analizar casos prácticos de estados financieros que incluían estos activos entre sus partidas en tres áreas geográficas (España, UE y EE. UU).

De lo anteriormente expuesto concluimos, que, debido a varios aspectos de cada uno de los puntos estudiados, el Bitcoin es un activo cuya auditoría resulta compleja y requiere de un amplio entendimiento de la normativa y de la propia tecnología *blockchain* mediante la cual funcionan estos activos. Por todo ello y por el hecho de que la regulación del registro y valoración no está del todo desarrollada, ya que por el momento solo contamos con sugerencias de registro y valoración por parte de los reguladores y no de normativa propia, la auditoría de Bitcoins deberá hacer uso del juicio profesional del auditor de una forma relevante a fin de poder expresar una opinión fiable en el informe de la auditoría de cuentas. Para ello, en el presente trabajo hemos identificado varias actuaciones y medidas a tener en cuenta. Además, hemos podido observar varias actuaciones tanto del auditor como de la información a revelar por las empresas auditadas y en el caso de la auditoría de cuantas anuales de Microstrategy, Inc. hemos podido ver que incluso se ha hecho uso de expertos para asegurar que las partidas han sido correctamente registradas.

Por otra parte, destacamos también que el futuro de estos activos se presenta incierto, ya sea en el uso que se le vaya a dar, o por la posible obsolescencia, como de la evolución del marco regulador legal y del marco contable.

A lo largo del trabajo, hemos visto que se trata de una tecnología que aporta varias mejoras a los sistemas de transacciones tradicionales, pero que también añade un amplio abanico de riesgos a tener en cuenta, como pueden ser los ciberataques, la obsolescencia, o el hecho de qué pasará cuando se llegue al número máximo de Bitcoins que pueden ser minados.

Por otra parte, en cuanto a la regulación que puedan establecer cada uno de los países también supone un riesgo, ya que, aunque a día de hoy existan países que ya hayan aceptado el Bitcoin como moneda de curso legal, puede también darse el caso de la prohibición del uso de estos en ciertos territorios. Por último, destacamos que el marco contable está en proceso y los reguladores de la normativa están en una fase inicial para abordar su tratamiento ya que, como hemos podido observar, las partidas en las que sugieren contabilizar estos activos en la actualidad no son del todo apropiadas, ya que en ciertos casos no se adaptarían a la realidad económica de dichos activos. Este hecho será todavía más acentuado y se podrá observar seguramente en las cuentas anuales que presenten las empresas estadounidenses en un futuro próximo. Por ejemplo, en el año 2022, las criptomonedas en general y el Bitcoin entre ellos, han sufrido una bajada importante en su cotización, lo cual supondrá en estas empresas el registro de un deterioro

importante, pero, si en el futuro la cotización aumentase, no se podría revertir. Por ello la realidad económica de los activos no sería la que se presente en los estados financieros. Además de todo ello, la regulación contable que se establezca en un futuro supondrá previsiblemente un gran esfuerzo por las compañías que a día de hoy posean criptomonedas en sus cuentas anuales.

En definitiva, el futuro de los Bitcoins es incierto en varios aspectos, pero creemos que es necesario el conocimiento de su funcionamiento y el estudio continuo de su evolución por parte del auditor debido la posible aceptación por parte de los diversos mercados y en concreto de las entidades que sean auditadas. Ya que para realizar el encargo de unas cuentas anuales que presenten Bitcoins en sus partidas de una forma diligente, será necesario conocer los riesgos, tanto de su tecnología, como de fraude, como de controles internos establecidos por la empresa. De lo contrario la opinión que podamos ofrecer acerca de la fiabilidad de las cuentas será incompleta y posiblemente inadecuada.

Bibliografía

AICPA. (2019). *Accounting for auditing of digital assets*.

BITCOIN GROUP SE. (2022). *BITCOIN GROUP SE ANNUAL REPORT 2021*.

Bolsas y Mercados Españoles. (2022). >Septiembre 2017< >Marzo 2022<. www.sbolsas.com

Chawaga, P. (2021). *Latin American E-Commerce Giant MercadoLibre Bought \$7.8 Million Of Bitcoin | Nasdaq*. <https://www.nasdaq.com/articles/latin-american-e-commerce-giant-mercadolibre-bought-%247.8-million-of-bitcoin-2021-05-06>

Corporate Matters | SWIFT - The global provider of secure financial messaging services. (n.d.). Retrieved April 21, 2022, from <https://www.swift.com/about-us/legal/corporate-matters>

¿Cuánto tarda una transferencia bancaria? - Banco Santander. (n.d.). Retrieved April 30, 2022, from <https://www.bancosantander.es/faqs/particulares/cuentas/cuanto-tarda-transferencia-bancaria>

Deutsche Börse Group. (n.d.). *DAX*. Retrieved July 25, 2022, from <https://deutsche-boerse.com/dbg-en/our-company/know-how/glossary/glossary-article/DAX-242866>

EE.UU. y Europa expulsan a los bancos rusos del sistema financiero mundial. (2022). https://www.abc.es/internacional/abci-eeuu-y-europa-expulsan-bancos-rusos-sistema-financiero-mundial-202202270045_noticia.html

El consorcio de mensajería financiera Swift deja de operar con bancos iraníes | Internacional | EL PAÍS. (2018). https://elpais.com/internacional/2018/11/05/actualidad/1541438624_058598.html

El creador del Bitcoin es nominado al Premio Nobel de Economía | Blog Bankinter. (2015). Web Financial Group S.A. <https://www.bankinter.com/blog/lo-ultimo/el-creador-del-bitcoin-es-nominado-al-premio-nobel-de-economia>

elEconomista.es. (2021). *La empresa que más confía en el bitcoin asume que no es una buena inversión a medio plazo*. <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/11317553/07/21/La-empresa-que-mas-confia-en-el-bitcoin-asume-que-no-es-una-buena-inversion-a-medio-plazo.html>

Estafa con criptomonedas | Cae una trama que prometía a miles de jóvenes hacerse ricos. (2022, March 23). <https://www.elperiodico.com/es/economia/20220323/cae-estafa-piramidal-criptomonedas-secta-jovenes-13418823>

European Central Bank. (2021). *The international role of the euro*. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/ire/ecb.ire202106~a058f84c61.es.pdf>

IASB. (2019). *Tenencia de Criptomonedas*.

Jokić, S., Cvetković, A., Adamović, S., Ristić, N., & Spalević, P. (2019). Comparative analysis of cryptocurrency wallets vs traditional wallets. *Ekonomika*, 65(3), 65–75. <https://doi.org/10.5937/EKONOMIKA1903065J>

Kraterou, A., & Solomons, A. (2022). How many bitcoins are there and how many are left to mine? *The Sun*. <https://www.thesun.co.uk/tech/15507987/how-many-bitcoins-left-mine/>

Lefebvre. (2021). *MEMENTO PRÁCTICO FRANCIS LEFEBVRE AUDITORÍA DE CUENTAS*.

https://online.elderecho.com/seleccionProducto.do?producto=UNIVERSAL&pesta na=pesta na_mementos#%2FpresentarMemento.do%3Fnref%3D7dbdbc68%26producto%3DUNIVERSAL%26idFragmento%3Dinicio%26rnd%3D0.20446570139811326

Markowski, & Rafal. (2022). *IASB ® meeting Project Third Agenda Consultation Paper topic Cover paper CONTACT(S) Wenyi Zheng wzheng@ifrs.org +44 (0) 207 246 6497 Rachel Knubley rknubley@ifrs.org +44 (0) 207 246 6904 Rafal Markowski rmarkowski@ifrs.org +44 (0) 207 246 6930 Introduction and purpose. www.ifrs.org.*

Mercadolibre Inc. (2022). *10-K: Annual report for year ending December 31, 2021*. <https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/1099590/000156276222000049/meli-20211231x10k.htm#Item1>

Microstrategy Inc. (2022). *10-K: Annual report for year ending December 31, 2021*. https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/1050446/000156459022005287/mstr-10k_20211231.htm#ITEM_9A_CONTROLS_PROCEDURES

¿Qué es el NASDAQ? - Banco Santander. (n.d.). Retrieved July 23, 2022, from <https://www.bancosantander.es/glosario/nasdaq>

Sgendorf, B. (2014). *Economic Review 2, 2014*. 71–86.

Tesla Inc. (2022). *10-K: Annual report for year ending December 31, 2021Open document*. <https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/1318605/000095017022000796/tsla-20211231.htm>

United States of America | IFAC. (n.d.). Retrieved May 15, 2022, from <https://www.ifac.org/about-ifac/membership/country/united-states-america>

Vincent, N. E., & Wilkins, A. M. (2020). Challenges when Auditing Cryptocurrencies. *Current Issues in Auditing*, 14(1), A46–A58. <https://doi.org/10.2308/CIIA-52675>

ANEXO A

Compañías englobadas en el índice NASDAQ 100 en fecha de realización del trabajo, fuente <https://www.nasdaq.com/market-activity/quotes/nasdaq-ndx-index>

Simbolo	Nombre
ANSS	ANSYS, Inc. Common Stock
ASML	ASML Holding N.V. New York Registry Shares
ATVI	Activision Blizzard, Inc. Common Stock
ADBE	Adobe Inc. Common Stock
AMD	Advanced Micro Devices, Inc. Common Stock
ABNB	Airbnb, Inc. Class A Common Stock
ALGN	Align Technology, Inc. Common Stock
GOOGL	Alphabet Inc. Class A Common Stock
GOOG	Alphabet Inc. Class C Capital Stock
AMZN	Amazon.com, Inc. Common Stock
AEP	American Electric Power Company, Inc. Common Stock
AMGN	Amgen Inc. Common Stock
ADI	Analog Devices, Inc. Common Stock
AAPL	Apple Inc. Common Stock
AMAT	Applied Materials, Inc. Common Stock
AZN	AstraZeneca PLC American Depositary Shares
TEAM	Atlassian Corporation Plc Class A Ordinary Shares
ADSK	Autodesk, Inc. Common Stock
ADP	Automatic Data Processing, Inc. Common Stock
BIDU	Baidu, Inc. ADS
BIIB	Biogen Inc. Common Stock
BKNG	Booking Holdings Inc. Common Stock
AVGO	Broadcom Inc. Common Stock
CSX	CSX Corporation Common Stock
CDNS	Cadence Design Systems, Inc. Common Stock
CHTR	Charter Communications, Inc. Class A Common Stock New
CTAS	Cintas Corporation Common Stock
CSCO	Cisco Systems, Inc. Common Stock (DE)
CTSH	Cognizant Technology Solutions Corporation Class A Common Stock
CMCSA	Comcast Corporation Class A Common Stock
CEG	Constellation Energy Corporation Common Stock
CPRT	Copart, Inc. (DE) Common Stock
COST	Costco Wholesale Corporation Common Stock

CRWD	CrowdStrike Holdings, Inc. Class A Common Stock
DDOG	Datadog, Inc. Class A Common Stock
DXCM	DexCom, Inc. Common Stock
DOCU	DocuSign, Inc. Common Stock
DLTR	Dollar Tree Inc. Common Stock
EA	Electronic Arts Inc. Common Stock
EXC	Exelon Corporation Common Stock
FAST	Fastenal Company Common Stock
FISV	Fiserv, Inc. Common Stock
FTNT	Fortinet, Inc. Common Stock
GILD	Gilead Sciences, Inc. Common Stock
HON	Honeywell International Inc. Common Stock
IDXX	IDEXX Laboratories, Inc. Common Stock
ILMN	Illumina, Inc. Common Stock
INTC	Intel Corporation Common Stock
INTU	Intuit Inc. Common Stock
ISRG	Intuitive Surgical, Inc. Common Stock
JD	JD.com, Inc. American Depositary Shares
KLAC	KLA Corporation Common Stock
KDP	Keurig Dr Pepper Inc. Common Stock
LRCX	Lam Research Corporation Common Stock
LCID	Lucid Group, Inc. Common Stock
MAR	Marriott International Class A Common Stock
MRVL	Marvell Technology, Inc. Common Stock
MTCH	Match Group, Inc. Common Stock
MELI	MercadoLibre, Inc. Common Stock
META	Meta Platforms, Inc. Class A Common Stock
MCHP	Microchip Technology Incorporated Common Stock
MU	Micron Technology, Inc. Common Stock
MSFT	Microsoft Corporation Common Stock
MRNA	Moderna, Inc. Common Stock
MDLZ	Mondelez International, Inc. Class A Common Stock
MNST	Monster Beverage Corporation
NVDA	NVIDIA Corporation Common Stock
NXPI	NXP Semiconductors N.V. Common Stock
NTES	NetEase, Inc. American Depositary Shares
NFLX	Netflix, Inc. Common Stock

ORLY	O'Reilly Automotive, Inc. Common Stock
OKTA	Okta, Inc. Class A Common Stock
ODFL	Old Dominion Freight Line, Inc. Common Stock
PCAR	PACCAR Inc. Common Stock
PANW	Palo Alto Networks, Inc. Common Stock
PYPL	PayPal Holdings, Inc. Common Stock
PAYX	Paychex, Inc. Common Stock
PEP	PepsiCo, Inc. Common Stock
PDD	Pinduoduo Inc. American Depositary Shares
QCOM	QUALCOMM Incorporated Common Stock
REGN	Regeneron Pharmaceuticals, Inc. Common Stock
ROST	Ross Stores, Inc. Common Stock
SGEN	Seagen Inc. Common Stock
SIRI	Sirius XM Holdings Inc. Common Stock
SWKS	Skyworks Solutions, Inc. Common Stock
SPLK	Splunk Inc. Common Stock
SBUX	Starbucks Corporation Common Stock
SNPS	Synopsys, Inc. Common Stock
TMUS	T-Mobile US, Inc. Common Stock
TSLA	Tesla, Inc. Common Stock
TXN	Texas Instruments Incorporated Common Stock
KHC	The Kraft Heinz Company Common Stock
VRSN	VeriSign, Inc. Common Stock
VRSK	Verisk Analytics, Inc. Common Stock
VRTX	Vertex Pharmaceuticals Incorporated Common Stock
WBA	Walgreens Boots Alliance, Inc. Common Stock
WDAY	Workday, Inc. Class A Common Stock
XEL	Xcel Energy Inc. Common Stock
ZM	Zoom Video Communications, Inc. Class A Common Stock
ZS	Zscaler, Inc. Common Stock
EBAY	eBay Inc. Common Stock
LULU	lululemon athletica inc. Common Stock

ANEXO B

Empresas listadas en IBEX 35 a la hora de realizar el estudio, fuente <https://www.bolsamadrid.es/esp/asp/Mercados/Precios.aspx?indice=ESI100000000&parento=indice>

Nombre	Nombre completo
ACCIONA	Acciona, S.A.
ACCIONA ENER	Corp. Acciona Energías Renovables, S.A.
ACERINOX	Acerinox, S.A.
ACS	ACS, Actividades de Const. y Servicios, S.A.
AENA	Aena, S.M.E., S.A.
AMADEUS	Amadeus IT Group, S.A.
ARCELORMIT.	Arcelormittal, S.A.
B.SANTANDER	Banco Santander, S.A.
BA.SABADELL	Banco Sabadell, S.A.
BANKINTER	Bankinter, S.A.
BBVA	Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A.
CAIXABANK	Caixabank, S.A.
CELLNEX	Cellnex Telecom, S.A.
ENAGAS	Enagas, S.A.
ENDESA	Endesa, S.A.
FERROVIAL	Ferrovial, S.A.
FLUIDRA	Fluidra, S.A.
GRIFOLS CL.A	Grifols, S.A.
IAG	International Consolidat. Airlines Group
IBERDROLA	Iberdrola, S.A.
INDITEX	Industrias de Diseño Téxtil, S.A.
INDRA A	Indra Sistemas, S.A., Serie A
INM.COLONIAL	Inmobiliaria Colonial Socimi, S.A.
MAPFRE	Mapfre, S.A.
MELIA HOTELS	Melia Hotels International, S.A.
MERLIN	Merlin Properties, S.A.
NATURGY	Naturgy Energy Group, S.A.
PHARMA MAR	Pharma Mar, S.A.
R.E.C.	Red Electrica Corporacion, S.A.
REPSOL	Repsol, S.A.
ROVI	Laboratorios Farmaceuticos Rovi, S.A.
SACYR	Sacyr, S.A.
SIEMENS GAME	Siemens Gamesa Renewable Energy, S.A.
SOLARIA	Solaria Energia y Medio Ambiente, S.A.
TELEFONICA	Telefonica, S.A.

ANEXO C

Empresas listadas en el DAX a la hora de realizar el estudio fuente <https://www.boerse-frankfurt.de/indices/dax?mic=XETR>

Name
SAP SE
Deutsche Telekom AG
Linde plc
Siemens AG
Allianz SE
Vonovia SE
BASF SE
Mercedes Benz Group AG (former Daimler)
Volkswagen AG Vz
adidas AG
HelloFresh SE
Deutsche Bank AG
Bayer AG
Deutsche Post AG
Infineon Technologies AG
E.ON SE
BMW AG St
RWE AG St
Münchener Rück AG
Deutsche Börse AG
Merck KGaA
Sartorius AG Vz
Zalando SE
Covestro AG
Airbus SE
Siemens Healthineers AG
Beiersdorf Aktiengesellschaft
Continental AG
Symrise AG
Fresenius SE & Co. KGaA
Henkel AG & Co. KGaA Vz
Porsche Automobil Holding SE
Brenntag SE
Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA St
HeidelbergCement AG
Qiagen N.V.
PUMA SE

Daimler Truck Holding AG
MTU Aero Engines AG
Hannover Rück SE