Estado actual de la tecnología Blockchain

Desde el comienzo de Blockchain, con su primera implementación, Bitcoin, se ha ido evolucionando en diferentes aspectos de la tecnología. El hecho fundamental que prevalece hoy en día es, que actualmente Bitcoin sigue siendo la implementación de Blockchain más utilizada y extensa. Esto es un hecho que hace plantear el porqué de Bitcoin y cómo las nuevas redes de Blockchain mejoran este funcionamiento de Bitcoin, pero no consiguen desbancarlo finalmente.

Las evoluciones de esta tecnología han ido mejorando diferentes aspectos que han dotado de más funcionalidad al Blockchain. Las evoluciones que se han conseguido, en muchos casos, han sido sobre Blockchains públicas, la más destacada, la red pública de Ethereum. Pero no hay que olvidar que esta tecnología ha sido también evolucionada en el ámbito privado para poder realizar proyectos Blockchain dentro de un consorcio privado de empresas. Esta tecnología Blockchain privada es conocida con las siglas DLT "Distributed Ledger Technology".

Si se atiende a todas las tecnologías que conforman el ecosistema general de Blockchain y también a todos los casos de uso diferentes que se han ido consagrando con la tecnología, se debe revisar cuál es el presente y futuro de dicha tecnología. En este sentido, se recorrerá a través de este documento cuáles son los puntos más importantes de Blockchain actual, cuáles son los proyectos más demandados, cuáles son las mejoras técnicas que se han aportado e incluso cuáles son las tecnologías que están usando ahora Blockchain para beneficiarse de sus bondades. Todo lo comentado anteriormente se revisarán las líneas futuras por las que caminará Blockchain en los próximos años.

Este estudio abordará qué casos de uso van a tener más repercusión en este año 2023 y cómo usan diferentes empresas la tecnología en dichos casos de uso. El objetivo es dar a conocer qué empresas son las pioneras y cuáles son las empresas que ya han asentado la tecnología dentro de sus procesos, así como poner en conocimiento de tendencias de los usuarios en materia de Blockchain.

Este estudio ha tenido en cuenta numerosas fuentes públicas, así como datos recogidos y contrastados entre varios organismos referentes dentro de Blockchain. Al haber numerosas fuentes que hablan de Blockchain, se ha sintetizado y elaborado un exhaustivo resumen de los principales indicadores que determinan cuáles serán las líneas futuras de Blockchain.

Blockchain, características actuales de la tecnología

La tecnología Blockchain, a diferencia de otras tecnologías, ha tenido un mayor auge dado que la propia tecnología en si afecta a numerosos conceptos económicos que pueden hacer lucrarse al usuario. Este hecho surtió un efecto de expansión a nivel mundial cuando, en diciembre de 2017, alcanzó su primer récord histórico alcanzando los 20.000 dólares. Los vaivenes posteriores han hecho acrecentar esta tecnología y no han dejado rincón del globo terráqueo sin que se hable de ella.

Desvinculando la tecnología Blockchain de los factores económicos, hay otros factores que han ido calando poco a poco en diferentes ámbitos y que conviene recordarlo para hacernos una idea de la dimensión actual que ha alcanzado.

Uno de los valores más fuertes que ha seguido ha sido un crecimiento exponencial continuo. La tecnología blockchain ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, con una amplia adopción en diversos sectores, como las finanzas que ya comentábamos, la optimización en las cadenas de suministro, el sector salud y cómo los gobiernos lo están comenzando a utilizar como una tecnología confiable.

En cuanto al sector de las cryptomonedas, hay que ir un poco más allá y aunque algunas criptomonedas, como Bitcoin y Ethereum, siguen siendo las aplicaciones más conocidas de la tecnología blockchain, ahora se están desarrollando otras áreas, como los Smart contracts, la tokenización de activos y las soluciones de identidad digital. Estas soluciones son propias de la tecnología y más adelante analizaremos cómo están siendo usadas cada una de ellas.

Otro de los factores actuales en materia de Blockchain es el avance que se está logrando en la interoperabilidad entre redes. Los proyectos de Blockchain están trabajando en mejorar la interoperabilidad entre diferentes redes, lo que permitiría la transferencia de tokens, datos y activos de una manera más fluida entre distintos ecosistemas o redes de blockchain en producción.

Un punto fundamental y que ha tenido que resolver la tecnología, son los problemas con la escalabilidad. En la actualidad se están desarrollando soluciones para abordar los desafíos de escalabilidad de las blockchains dado que han limitado su capacidad de procesamiento de transacciones a gran escala. Esto incluye la creación de protocolos de consenso más eficientes y técnicas de fragmentación de datos. Este punto se comentará más en detalle en secciones posteriores.

Cuando se atiende a las bondades de la tecnología, se piensa siempre en dos palabras, estas son la privacidad y seguridad. En los últimos años y en la actualidad, se están implementando mecanismos de privacidad mejorados en las blockchains, como el uso de criptografía avanzada y tecnologías que aseguran una mayor privacidad, para proteger la confidencialidad de los datos almacenados en la cadena de bloques. Las blockchains privadas son las que mayor avance han hecho en este campo y las que han conseguido implementar estos protocolos que otorgan una mayor seguridad y privacidad como el ZKP (Zero Knowledge Proof) o Prueba de Conocimiento Cero.

Sobre las últimas tendencias más importantes que se han logrado en Blockchain, son con los gobiernos y la regulación que están aplicando. Los gobiernos y los organismos reguladores

están prestando una atención mayor la tecnología blockchain, lo que ha llevado a un marco legal más claro en muchos países. Esto ha proporcionado una mayor seguridad jurídica y ha fomentado la adopción empresarial.

La sostenibilidad y la eficiencia energética es otro factor a tener en cuenta que está siendo analizado sobre esta tecnología. El impacto medioambiental de la minería de cryptomonedas ha suscitado críticas debido a su elevado consumo de energía. Para hacer frente a esta preocupación, se están desarrollando soluciones más eficientes desde el punto de vista energético, incluido un cambio hacia algoritmos de consenso sostenibles. Este análisis será tratado también en puntos más específicos del estudio.

Si bien antes se enunciaba el trabajo de los gobiernos en aceptar esta tecnología, también se está trabajando en el desarrollo de normas que lo estandaricen. Se están creando organizaciones y consorcios para desarrollar estándares de blockchain, con el objetivo de promover la interoperabilidad, la seguridad y la adopción generalizada de la tecnología.

Aunque no conviene olvidar que hay que continuar con la investigación y desarrollo en curso. El campo de la tecnología blockchain sigue avanzando gracias a los esfuerzos de investigación y desarrollo. Estos esfuerzos se centran en superar las limitaciones actuales y explorar nuevas aplicaciones potenciales, como la computación distribuida y la inteligencia artificial descentralizada. Ahora que la IA está en boca de todos, es necesario ver cómo afecta a este sector tan importante.

Por último, una de las líneas más importantes actuales en Blockchain es la sensibilización y educación del público. Con la creciente relevancia de la tecnología blockchain, hay un enfoque cada vez mayor en informar al público sobre sus beneficios y desafíos. Esta mayor concienciación y educación impulsan una mayor aceptación y comprensión de la tecnología en la sociedad. Desmitificar las corrientes que intentan acrecentar los problemas de la tecnología es una de las tareas fundamentales que han de lograr los defensores de esta gran tecnología.

Tecnologías sobre las que se apoya blockchain

El aumento de tecnologías cloud y el bajo coste de muchos de estos servicios de computación en la nube, hace que las tecnologías y los diferentes desarrollos actuales vayan cambiando su forma de desplegarse o incluso de desarrollarse. Estas tecnologías cloud aportan numerosas ventajas en forma de disponibilidad, despliegue, variedad o, lo más importante, económicas. Desplegar en Cloud suele ser siempre una opción más económica que adquirir una infraestructura propia.

En este sentido, y enfocándonos en Blockchain, tiene una relación bastante cercana a estas ventajas y a este uso de las tecnologías cloud. Dado que los nodos que componen una blockchain pública, como por ejemplo Bitcoin, están distribuidos a nivel mundial. Estos nodos, en muchos casos, se despliegan con máquinas virtuales cloud sobre los que se apoyan los nodos de dichas blockchains. Es una ventaja el poder desplegar, imaginemos, nuestro propio nodo desde Madrid, pero en una zona geográfica como Brasil. Parece algo hipotético y sin sentido, pero si en realidad queremos distribuir una infraestructura blockchain de forma replicada y evitar la caída de una posible caída de una zona geográfica de un cloud, se asegurarían de que siempre estará disponible la información de los nodos que componen la red.

Esta es una de las ventajas de las redes públicas, tienen la información replicada en tantos nodos que resulta imposible pensar que pueda haber una indisponibilidad de la información. En el caso de la red pública de Ethereum, se cuentan con unos dos mil nodos desplegados a nivel mundial. Muchos de estos nodos se encuentran desplegados en máquinas virtuales cloud operadas en los clásicos proveedores cloud.

Para la parte que atañe a la tecnología blockchain privada es incluso más manifiesta la ventaja que les aportan las nuevas tecnologías cloud. No solo a nivel de infraestructura y despliegue de los nodos, sino también a la hora de contar con otras tecnologías que la propia infraestructura de las máquinas virtuales. Cuando se comenta sobre tecnologías blockchain privadas, es obligatorio pensar en blockchains como Hyperledger Fabric. Esta red de blockchain cuenta con diferentes componentes ya que es una tecnología bastante modular, divide cada funcionalidad en un componente. Este hecho es resuelto con otra de las tecnologías que más se está utilizando en la actualidad, la tecnología de contenedores. No solo hablar de Docker, sino también de Kubernetes u OpenShift, son softwares de despliegue que hacen más simple el poder gestionar estas blockchains privadas.

Y no solo pensando en blockchains privadas o públicas, una vez que salimos de la arquitectura de blockchain, se tiene que pensar en cómo se puede continuar con el resto de la aplicación que se pretende construir. Pensando en las siguientes capas posteriores a la red de blockchain y sus Smart contracts, vienen los microservicios, otros componentes como bases de datos, frontales web, etc, y ahí también se encuentran servicios cloud que potencian el tipo de soluciones que se construyen con blockchain. Desde tecnologías serverless, como componentes as a service, hacen que se infraestructuras complejas, se puedan desplegar en horas y con un coste ínfimo.

Pero no olvidemos una pregunta fundamental cuando se hablan de las tecnologías blockchain ¿qué tecnologías usa Blockchain para funcionar? Es impactante, pero Blockchain trabaja con tecnologías que ya existían y que las aglutina, las entrelaza y surge algo tan potente como Blockchain. Estas tecnologías son:

- Criptografía: Desempeña un papel fundamental para garantizar la seguridad de las redes de cadenas de bloques. Se encarga de cifrar y descifrar datos, mantener la integridad de la información y verificar la identidad de los participantes en la red.
- Redes Peer to Peer (P2P): Las blockchains se basan en redes descentralizadas entre nodos iguales, lo que elimina la necesidad de un intermediario central. Esto permite la distribución fluida de la información y elimina el riesgo de depender de un único punto de fallo. Todos recordamos redes P2P antes que las Blockchains, las usábamos para descargar contenido multimedia y las más famosas eran Ares o Emule.
- Consensos: Se emplean algoritmos de consenso para garantizar que todos los nodos de la red están de acuerdo sobre el estado de la cadena de bloques y validan las transacciones. Algunos ejemplos conocidos de algoritmos de consenso son Proof of Work y Proof of Stake. Estos algoritmos de consenso son la pieza clave para velar por la seguridad de la gestión de la red.
- Estructuras de datos en bloque: Las blockchains utilizan una estructura de datos distinta que almacena de forma segura las transacciones y otros registros en bloques conectados. Cada bloque contiene un hash que hace referencia al bloque anterior, garantizando la integridad e inmutabilidad de los datos. Todos los bloques van a

contener siempre la misma estructura de datos, uno tras otro. Esto es lo que se conoce en informática como estructura de datos.

- Smart Contracts: También conocidos como contratos inteligentes (o en Hyperledger Fabric, Chaincodes) son códigos de programación que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen determinadas condiciones predefinidas. Estos contratos se almacenan y se ejecutan en la blockchain, lo que permite la automatización y verificación de acuerdos y transacciones. Aunque es cierto que en tecnologías privadas puede funcionar de otra manera diferente, la norma general es que se almacenen y ejecuten dentro de la blockchain.

Redes públicas

Las redes públicas son las más conocidas a nivel mundial dado que, gracias a el auge de las cryptomonedas y tokens que tienen en su interior, han conseguido ser un reclamo para la sociedad que ha finalizado en una adopción más rápida sobre conceptos de Blockchain. Uno de los mejores márketings que se pueden lograr, lo ha conseguido Blockchain al ofrecer en muchas fases de su existencia, la posibilidad de dar ganancias dinerarias a sus usuarios. Este hecho unido junto con el de la minería, han provocado un conocimiento mayor sobre parte de la sociedad que no ha requerido que tenga conocimientos en cuanto a la tecnología. Posiblemente por este motivo, se hayan encontrado con algunas opiniones adversas y sin fundamento cuando el mercado crypto no era favorable.

Si atendemos verdaderamente a los conceptos clave de estas redes públicas, nos tenemos que ceñir a un aspecto más técnico con el que poder entender de base su funcionamiento. Por ello, se han recogido y elaborado una síntesis de las bondades técnicas que dan de identidad a la tecnología Blockchain:

- La descentralización es una característica clave de las cadenas de bloques públicas. Esta innovadora tecnología está diseñada para garantizar que ninguna entidad tenga el control exclusivo de la red. Con el uso de múltiples nodos, las cadenas de bloques públicas distribuyen la autoridad y el poder, creando un sistema más democrático y transparente. La naturaleza descentralizada de la tecnología blockchain conduce a una mayor seguridad, fiabilidad y confianza, lo que la convierte en una opción ideal para diversas aplicaciones. Ya sea para transacciones financieras, gestión de la cadena de suministro o almacenamiento de datos, la descentralización a través de blockchain ofrece un inmenso potencial para crear un panorama digital más eficiente y seguro. Con el poder de transformar las industrias y revolucionar los sistemas tradicionales, el concepto de descentralización es una fuerza impulsora detrás del crecimiento y la adopción de la tecnología blockchain.
- La accesibilidad es una característica clave de las cadenas de bloques públicas, ya que permite a cualquiera unirse sin esfuerzo y participar activamente sin necesidad de permiso o aprobación. Este aspecto de la tecnología blockchain garantiza la inclusión y democratiza el espacio, permitiendo a personas de diversos orígenes y regiones aprovechar las infinitas posibilidades que ofrece este revolucionario sistema. Con la accesibilidad en su núcleo, blockchain está empoderando a las personas y transformando industrias en todo el mundo.

- La transparencia es un aspecto clave de la tecnología blockchain, ya que garantiza que todas las transacciones realizadas en blockchains públicas sean visibles para todos los participantes. Este nivel de transparencia no sólo promueve la rendición de cuentas, sino que también permite la verificación por cualquier parte interesada. Con la naturaleza descentralizada de blockchain, se mantiene la seguridad de las transacciones, lo que hace casi imposible que las actividades fraudulentas pasen desapercibidas. La transparencia que ofrece la tecnología blockchain es un factor vital para generar confianza entre los participantes y establecer un sistema seguro y fiable para realizar transacciones. Con su énfasis en la transparencia y la seguridad, blockchain sigue revolucionando diversas industrias, convirtiéndose en una poderosa herramienta en la era digital.
- La transparencia es uno de los principios clave que hacen que la tecnología blockchain sea tan atractiva tanto para particulares como para empresas. Como todas las transacciones son visibles en cadenas de bloques públicas, los participantes pueden confiar plenamente en la integridad del sistema. Este nivel de transparencia no sólo garantiza la rendición de cuentas, sino que también fomenta la confianza entre los usuarios. Además, la naturaleza transparente de blockchain permite una fácil verificación por cualquier parte interesada, añadiendo una capa extra de seguridad a la tecnología. En un mundo en el que las violaciones de datos y los intentos de pirateo son demasiado frecuentes, la transparencia de blockchain ofrece un nivel de protección tranquilizador.
- Como puntos para tener en cuenta relativos al desarrollo, hay que destacar las siguientes vertientes:
  - ✓ Tokenización: Las blockchains suelen tener su propia criptomoneda o token, que incentiva la participación y recompensa a los validadores.
  - ✓ Desarrollo comunitario: El principal objetivo de las blockchains públicas es el libre acceso.
  - ✓ Aplicaciones descentralizadas (dApps): Las blockchains sirven de base para aplicaciones descentralizadas, eliminando la necesidad de intermediarios y planteando así un nuevo modelo de uso de desarrollo software.
  - ✓ Innovación y potencial disruptivo: Sectores como el Metaverso se ven implicados en el uso de Blockchain como herramienta core para su correcto funcionamiento. Está por ver tecnologías como IA y cómo se pueden relacionar con Blockchain.

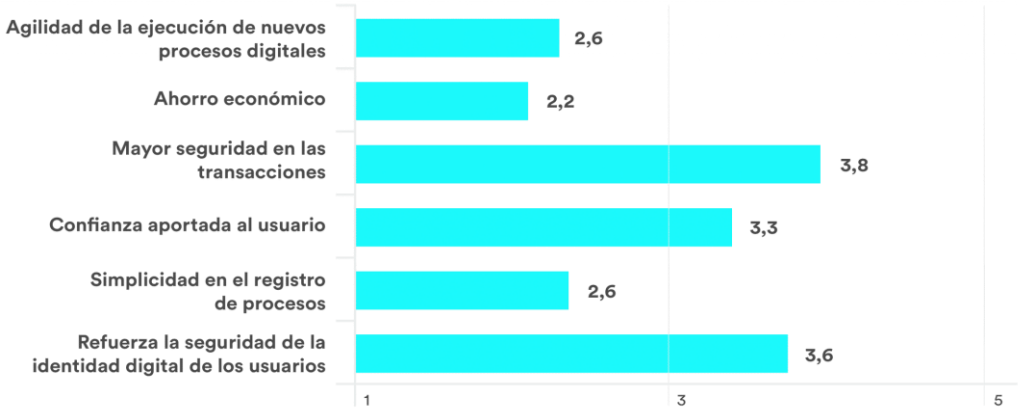

Imagen: Beneficios aportados de Blockchain

Fuente: https://ametic.es/es/formularios/solicitud-acceso-informe-blockchain

Redes privadas (DLTs)

Blockchain es una de las tecnologías más confiables con las que demostrar una trazabilidad de manera pública. Los proyectos construidos sobre esta tecnología de bloques que la utilizan para grabar trazabilidades o proyectos basados en la identidad no suelen utilizar blockchains públicas. Se utilizan blockchains privadas ¿por qué motivo? Porque para grabar un dato en una Blockchain pública su coste va fluctuando en base al precio de la moneda o token.

Aquí, en proyecto privado, se tendrá que imaginar que se están grabando datos sobre un activo constante y diariamente hasta que llega al consumidor final. El precio de registro por transacción en una Blockchain pública iría fluctuando a la vez que iría encareciendo el precio del producto al ir grabando estos costes por transacción. No así con blockchains privadas en la que el coste por transacción no existe, solo existe el coste de desarrollo y mantenimiento de la red. Lo que se hace en estos casos es utilizar blockchains privadas como las que se exponen en el ecosistema Hyperledger, con Hyperledger Fabric a la cabeza.

¿Qué tipos de proyectos se pueden ver más a menudo? Lo más común es ver cómo las empresas privadas usan estas redes privadas para crear sus casos de uso y así beneficiarse de la tecnología.

En este punto, y comparando con las blockchains públicas, las DLTs son un gran desconocido para la sociedad, pero un gran aliado para las empresas que se han decidido adentrar a la tecnología de bloques. Tanto IBM, como Microsoft, como AWS, como Amazon, como Oracle Cloud, que son los principales proveedores de servicios Cloud, son los primeros que han incorporado estos servicios en su portfolio de tecnologías cloud.

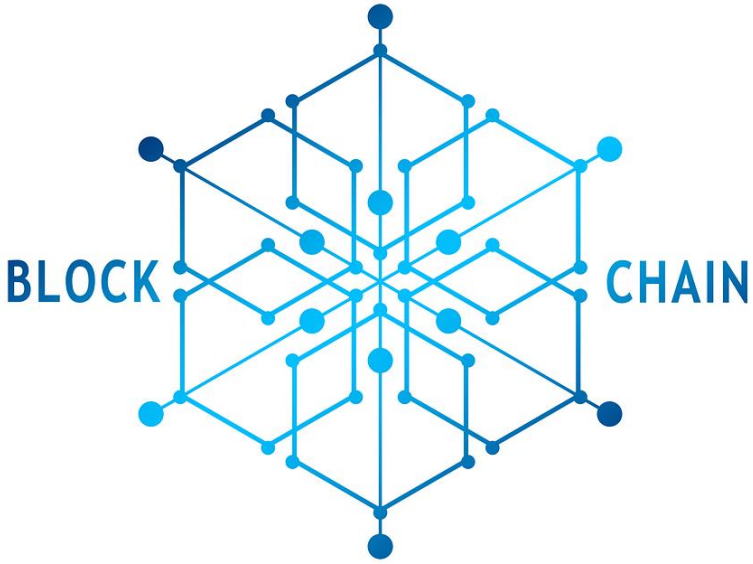

Imagen: Tecnología Blockchain

Fuente: https://pixabay.com/get/g91eba2b2a64f084604571f4f19198ac0693fd304e8fe64bea314d407c9b88b19bfa5c34003a47f3b6c623d3d5ad0e5c1ea178841195ad151169a9adfe4172250_1280.png

La tecnología Blockchain privada sirve para que las empresas puedan almacenar allí sus datos y que no sean accesibles por cualquier usuario ¿Y qué es lo que se hace como proyecto en las empresas con las DLTs? Pues es bastante sencillo, aquí se suelen usar para los mismos fines que las blockchains públicas: o bien desarrollar estas aplicaciones para registrar trazabilidades o identidades digitales o tokens bajo un pretexto de intercambio e incluso gamificación.

En resumen, aunque las DLT "permisionadas" pueden tener ventajas en términos de eficiencia y gobernanza, no son equivalentes a las blockchains abiertas en términos de descentralización, seguridad y garantía de la inmutabilidad de los datos. Las blockchains públicas, al tener una red descentralizada compuesta por miles de nodos independientes, ofrecen un alto nivel de seguridad y resistencia a ataques. Además, la apertura y la competitividad en el proceso de creación y validación de bloques garantizan la integridad de la cadena de bloques y la confianza en los registros.

Si bien las DLT "permisionadas" pueden ser útiles en ciertos casos de uso, especialmente en aplicaciones privadas entre miembros que han creado un consorcio, es importante tener en cuenta las consideraciones sobre control, gobernanza y posibles riesgos de centralización. Cada tecnología tiene sus propias ventajas y desafíos, y es importante evaluar cuidadosamente las necesidades y objetivos antes de elegir la mejor opción para un proyecto o aplicación específica.

Futuro de Blockchain

Con el tiempo, la tecnología blockchain se irá imponiendo en los proyectos de desarrollo de aplicaciones empresariales, tanto en el sector público como en el privado. Las últimas tendencias en blockchain suelen verse en proyectos privados de blockchain, también conocidos como tecnología de libro mayor distribuido (DLT). Estos proyectos DLT suelen centrarse en tres casos de uso comunes:

1. Identidad digital: Muchas empresas y gobiernos están interesados en digitalizar las credenciales de los usuarios, lo que está sujeto a regulaciones específicas de cada país. Este caso de uso implica diversos componentes legales y suele abordarse desde una perspectiva privada, utilizando tecnología DLT.
2. Trazabilidad de activos: Estos proyectos implican la creación de un registro notarial dentro del sistema DLT para garantizar la inmutabilidad y accesibilidad de los datos relacionados con activos físicos o digitales. La información registrada puede mostrarse públicamente para aumentar la transparencia o utilizarse internamente para mejorar los procesos de la empresa.
3. Moneda digital: Desde la aparición de Ethereum, la moneda digital ha sido un caso de uso destacado para la tecnología blockchain. El desarrollo y la mejora de las monedas digitales continúan, con empresas como Facebook y Telegram intentando establecer sus sistemas de pago basados en esta tecnología. Se espera que tanto bancos como gobiernos adopten blockchain con fines monetarios en el futuro.

Veamos ahora brevemente cómo se ha implantado la tecnología blockchain en diferentes sectores.

- **Sector Salud**: Diferentes tipos de plataformas blockchain, tanto en blockchains públicas como en privadas, se utilizan actualmente en diversas aplicaciones de desarrollo de fármacos, como el descubrimiento de medicamentos, la gestión de la propiedad intelectual, la gestión de registros médicos electrónicos, la distribución de vacunas, la autenticidad de los medicamentos, la cadena de suministro de medicamentos, la gestión de datos de medicamentos, la gestión de ensayos clínicos y la firma electrónica. Es importante señalar que más de 50 proveedores de blockchain ofrecen sus propias plataformas para estas aplicaciones a diferentes industrias, incluidas las organizaciones gubernamentales, farmacéuticas y sanitarias.
  Se espera que el uso de la tecnología blockchain en las operaciones de descubrimiento de fármacos mejore el proceso general de desarrollo de fármacos al permitir la trazabilidad en la cadena de suministro de fármacos y la identificación de fármacos y medicamentos falsificados. En los últimos años, ha aumentado el uso de la tecnología blockchain en la atención sanitaria, especialmente en el descubrimiento de fármacos y la gestión de ensayos clínicos. Esto se debe a que blockchain proporciona una solución más rápida para el seguimiento y la autenticación de productos farmacéuticos a lo largo de la cadena de suministro. Además, los datos de los ensayos clínicos pueden almacenarse de forma segura en plataformas de cadena de bloques. La tecnología también permite a los pacientes acceder a sus datos médicos, garantizando que sólo se compartan con su permiso. Se prevé que el mercado de blockchain, centrado en el descubrimiento de fármacos y los ensayos clínicos, crezca más de un 22% en la

próxima década. Se espera que esta oportunidad de crecimiento se reparta entre varios tipos de blockchain, tipos de usuarios finales y regiones geográficas clave.

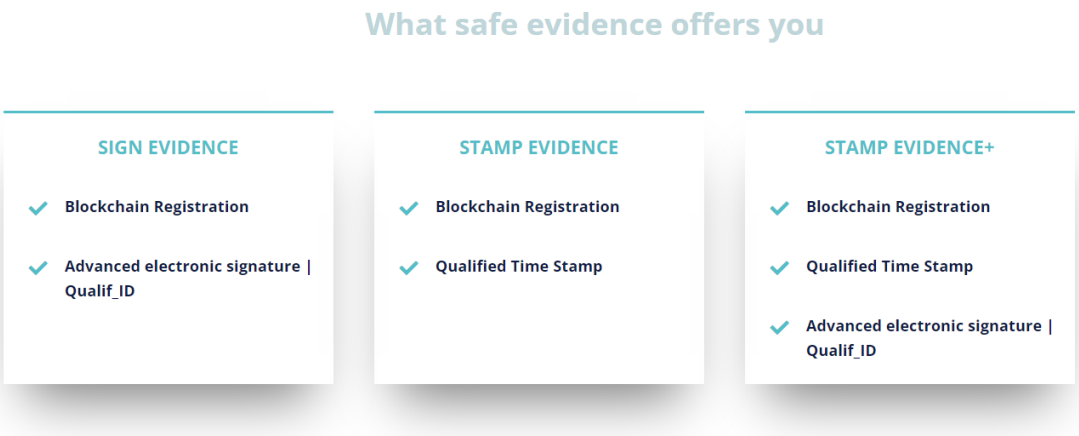

Imagen: Producto Safe Evidence by Pons IP
Fuente: https://safeevidence.ponsip.com/en/pons-ip-safe-evidence/

- **Sector Telco**: El sector de las telecomunicaciones se apresuró a adoptar la tecnología blockchain durante el boom de 2017. Reconociendo su potencial disruptivo, las empresas de telecomunicaciones aceleraron su adopción de blockchain para explorar sus posibles aplicaciones. Sin embargo, al igual que muchas iniciativas de blockchain, el progreso finalmente se ralentizó. Esto es algo habitual en el mundo de la tecnología, donde las expectativas a menudo superan a la realidad. En los últimos años, el sector de las telecomunicaciones ha estado utilizando blockchain en diversas aplicaciones, en particular para optimizar sus cadenas logísticas. Las infraestructuras de las empresas de telecomunicaciones están repartidas por diferentes ubicaciones y sufren cambios junto con los materiales utilizados. Esta infraestructura incluye componentes de hardware como routers y módems, que son cruciales para proporcionar conectividad a los usuarios. Dada la importante inversión en estos activos, las empresas de telecomunicaciones necesitan analizar y controlar cuidadosamente sus materiales para lograr una gestión eficiente.
  La tecnología Blockchain es esencial para lograr este control y optimizar la gestión de materiales en las empresas Telco. Telefónica, por ejemplo, ha implantado con éxito blockchain en su cadena logística, lo que ha permitido mejorar la eficiencia en la gestión de materiales, las operaciones de almacén y la estandarización de datos con otras empresas colaboradoras. Este proyecto se ha convertido en un punto de referencia no sólo en el sector Telco, sino también en la industria logística en general. Al utilizar blockchain de forma privada y hacer de la logística el núcleo de la plataforma, Telefónica ha demostrado cómo esta tecnología puede mejorar los procesos internos y gestionar miles de operaciones diarias tanto en Brasil, como en Alemania como en España.

- **NFT**: Las NFT se han asociado principalmente a la venta de arte digital y objetos de colección a precios elevados. Desgraciadamente, se han producido numerosas estafas

relacionadas con las NFT, incluidas estafas de phishing, estafas de pujas y la creación de NFT falsas. De hecho, OpenSea, una de las principales plataformas de venta de NFT, informó de que más del 80% de los NFT creados con su herramienta de acuñación eran falsos. Sin embargo, es importante mirar más allá de estos problemas y centrarse en el verdadero poder de los NFT, que es la autenticación.

En el futuro, los NFT tendrán menos que ver con el arte digital y los objetos de colección y más con casos prácticos de uso empresarial. Starbucks (*) ya ha demostrado un caso de éxito con su programa Odyssey Rewards, en el que los miembros ganan NFT coleccionables llamados "Travel Stamps" para acceder a ventajas únicas y experiencias de café inmersivas. Podemos esperar que más empresas experimenten con tipos similares de NFT, ofreciendo ventajas y experiencias inmersivas.

La industria musical también puede sufrir cambios gracias a las NFT. LGND Music (**), cuyo lanzamiento está previsto para enero de 2023, será una plataforma compatible con objetos coleccionables digitales de cualquier blockchain, que permitirá a los usuarios reproducir sus objetos coleccionables digitales en línea. Los creadores también podrán comprometerse con su base de fans a través de contenidos especiales y experiencias seleccionadas, proporcionando un valor añadido.

*Fuente: https://stories.starbucks.com/press/2022/starbucks-brewing-revolutionary-web3-experience-for-its-starbucks-rewards-members/

**Fuente: https://decrypt.co/116533/warner-music-group-polygon-music-nfts-lgnd

- **Identidad digital** (*): La importancia de la identidad digital en blockchain radica en su capacidad para devolver el control de nuestros datos personales a sus propietarios legítimos. Actualmente, nuestros datos están en manos de grandes empresas y no tenemos conocimiento de cómo los utilizan o protegen. Con blockchain, podemos tener un mayor control sobre quién accede a nuestra información y cómo se utiliza. Además, blockchain también busca simplificar los procesos de registro en línea. Ya no necesitaremos recordar múltiples contraseñas o proporcionar repetidamente nuestros datos personales en diferentes plataformas. En cambio, blockchain nos brinda la oportunidad de crear una identidad digital única y segura que se puede utilizar en múltiples servicios en línea.

  La identidad digital en blockchain funciona mediante el uso de una red descentralizada de nodos que verifican y validan las transacciones. Cuando creamos nuestra identidad digital en blockchain, se generan claves criptográficas únicas que se asocian con nuestra información personal. Estas claves nos permiten acceder y controlar nuestra identidad en línea. Cuando realizamos transacciones en línea, como abrir una cuenta bancaria o realizar compras, podemos utilizar estas claves criptográficas para verificar nuestra identidad. La información se almacena en bloques y se encripta, lo que garantiza su seguridad y protección contra manipulaciones.

*Fuente: https://www.iebschool.com/blog/identidad-digital-en-blockchain-que-es-y-por-que-es-tan-importante-tecnologia/

*Fuente: https://publications.iadb.org/es/regulacion-de-blockchain-e-identidad-digital-en-america-latina

*Fuente: https://www.teknei.com/mx/2021/07/12/caso-de-uso-de-blockchain-identidad-digital/

- **Cryptomonedas** (*): Las criptomonedas han transformado la forma en que entendemos el dinero y las transacciones financieras. Desde su creación, han demostrado su potencial para cambiar la forma en que realizamos pagos, almacenamos valor y ejecutamos contratos inteligentes. A medida que el mundo de las criptomonedas sigue evolucionando, es importante estar informado y comprender los beneficios y desafíos que presentan, pero las más conocidas y asentadas en el mercado son:
    - Bitcoin: fue la primera criptomoneda y sigue siendo la más popular hasta el día de hoy. Creada a principios de 2009 por una persona conocida como Satoshi Nakamoto. Bitcoin ha ganado mucha atención debido a su potencial para ser utilizado como una moneda digital global y su volatilidad en el mercado.
    - Ethereum: es una plataforma blockchain que fue creada en 2015. Además de ser una criptomoneda, Ethereum permite a los desarrolladores construir y ejecutar aplicaciones descentralizadas utilizando su propio lenguaje de programación. Su criptomoneda nativa se llama Ether (ETH) y es la segunda más popular después de Bitcoin.
    - Ripple: es una criptomoneda y una plataforma de pago digital que fue creada en 2012. A diferencia de Bitcoin y Ethereum, Ripple está diseñado para ser utilizado por instituciones financieras para facilitar pagos internacionales rápidos y de bajo costo. Su criptomoneda se llama XRP.
    - Litecoin: se basa en el código de Bitcoin, pero tiene algunas diferencias clave, como tiempos de bloque más rápidos y un algoritmo de minería diferente. Litecoin ha sido considerado como la "plata" de Bitcoin, siendo Bitcoin la "oro".

*Fuente: https://usa.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-cryptocurrency

- **Web3** (*)**:** La Web3, también conocida como Web3.0, es la siguiente evolución de internet. Se basa en la tecnología de la web semántica y la descentralización, y promete una experiencia más personalizada, segura y libre en comparación con las generaciones anteriores.
  Una de las características clave de la Web3 es su capacidad para interpretar y procesar grandes volúmenes de datos de manera más eficiente. Esto permite una interacción más profunda entre los usuarios y las máquinas, lo que resulta en una experiencia de navegación más fluida y personalizada.
  En la Web3, ya no será necesario depender de sistemas operativos complejos o grandes discos duros para almacenar información. Todo estará en la nube, lo que significa que podremos acceder a nuestros datos desde cualquier plataforma y de manera más rápida. Una de las principales ventajas de la Web3 es su enfoque en la descentralización de internet. Esto significa que no habrá una entidad central que controle toda la información y las plataformas en línea. En cambio, la Web3 se basa en

tecnologías como la cadena de bloques (blockchain) para garantizar la seguridad, la transparencia y la equidad en la red.
La descentralización de internet tiene como objetivo restar poder a los gigantes de internet y crear una red más equitativa para todos los usuarios. Con la Web3, cada usuario tendrá más control sobre sus datos y podrá decidir cómo y cuándo compartirlos.

*Fuente: https://www.bbc.com/mundo/noticias-59746140

*Fuente: https://computerhoy.com/reportajes/tecnologia/que-es-web3-993091

*Fuente: https://www.bbva.ch/noticia/que-es-la-web-3-0-y-sus-principales-caracteristicas/

- **Metaverso** (*)**:** La blockchain y el Metaverso comparten una serie de características y funcionalidades que se complementan entre sí de manera efectiva. Los nuevos metaversos creados tiene como objetivo poseer y monetizar activos descentralizados e innovadores, ya solo por estas dos últimas palabras vemos cómo casa completamente con la tecnología Blockchain. Antes de la aparición de la tecnología blockchain, el Metaverso era incompleto, ya que toda la información y los activos se almacenaban en redes centralizadas. Sin embargo, gracias a la capacidad de la blockchain para funcionar de manera global como una fuente de datos digitales, combinada con principios de criptografía, descentralización y consenso, se ha logrado la descentralización del Metaverso. A diferencia de Internet, donde el contenido está disponible en forma de aplicaciones y sitios web, el Metaverso se conecta a través de nodos individuales distribuidos por todo el mundo. Esto significa que no es necesario utilizar una plataforma específica para acceder a los diferentes espacios digitales del Metaverso. La tecnología blockchain también proporciona una prueba de existencia para cada activo digital, lo cual es esencial para garantizar la propiedad y autenticidad de los NFT, por ejemplo. En resumen, la blockchain es fundamental para el desarrollo del Metaverso y asegura transacciones seguras y transparentes en este nuevo mundo virtual.

*Fuente: https://www.blockchain-council.org/blockchain/aprenda-todo-acerca-del-metaverso-blockchain-y-por-que-importa/

*Fuente: https://furore.co/technology/blockchain-metaverse/

*Fuente: https://metaversoflow.com/blockchain-metaverso/

Regulaciones esperadas

En los últimos años, la tecnología blockchain ha revolucionado el mundo de las criptomonedas y ha abierto la puerta a numerosos proyectos innovadores en diversas áreas como la sanidad, la ciberseguridad, el entretenimiento, las votaciones, los pagos y la cadena de suministro. Esta tecnología, también conocida como Tecnología de Contabilidad Distribuida (DLT, por sus siglas en inglés), ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar la transparencia, la seguridad y la eficiencia en las operaciones digitales.

En este apartado exploraremos en profundidad la regulación de proyectos blockchain, analizando los desafíos actuales y las soluciones propuestas en Europa. Examinaremos los beneficios de la tecnología blockchain, su impacto en sectores clave y las medidas regulatorias necesarias para fomentar su adopción segura y responsable. Desde la seguridad de los datos hasta la integridad de las elecciones, veremos cómo la tecnología blockchain está impulsando la transformación digital en todo el mundo.

La regulación de proyectos blockchain es fundamental para fomentar su adopción responsable y garantizar la seguridad y la confianza en el ecosistema. Algunos de los principales desafíos que enfrenta la regulación de blockchain son:

1. **Protección del Consumidor:** La falta de regulación puede exponer a los consumidores a riesgos financieros y de seguridad. Es crucial establecer medidas de protección adecuadas para garantizar que los usuarios estén informados y protegidos al participar en proyectos blockchain.
2. **Prevención del Fraude y el Lavado de Dinero**: La naturaleza pseudónima de las transacciones en blockchain puede facilitar actividades ilícitas como el fraude y el lavado de dinero. La regulación debe establecer requisitos claros para la identificación de los participantes y la prevención de actividades ilegales.
3. **Estabilidad Financiera:** La adopción generalizada de proyectos blockchain puede tener un impacto significativo en la estabilidad financiera. Los reguladores deben garantizar que los proyectos blockchain cumplan con los estándares adecuados de seguridad y transparencia para minimizar los riesgos sistémicos.
4. **Coherencia Internacional:** Dado que blockchain es una tecnología global, la regulación debe ser coherente a nivel internacional para evitar lagunas regulatorias y conflictos jurisdiccionales. La colaboración entre los reguladores de diferentes países es esencial para establecer un marco regulatorio efectivo.

Europa se ha convertido en un líder en la regulación de proyectos blockchain, con el objetivo de fomentar la innovación y garantizar la seguridad en el ecosistema. La aprobación de la Ley de Mercados de Criptoactivos (MiCA) en abril de 2022 representa un hito importante en la regulación de blockchain en la Unión Europea. Esta ley establece un marco regulatorio claro y coherente para los criptoactivos y establece requisitos para los emisores y proveedores de servicios de criptoactivos.

La Ley de Mercados de Criptoactivos (MiCA) añade nuevas regulaciones para los cryptoactivos en la Unión Europea. Define los cryptoactivos como "una representación digital de un valor o un derecho que puede transferirse y almacenarse electrónicamente, utilizando tecnología de libro mayor distribuido (DLT) o tecnología similar". La ley establece requisitos para los emisores y proveedores de servicios de cryptoactivos, incluyendo la divulgación de información completa y transparente, el registro obligatorio y el cumplimiento de las normas de blanqueo de capitales. Incluye tanto tecnologías públicas como privadas de Blockchain, por ello, hay que tener muy presente a partir de ahora esta nueva regulación MiCA.

*Fuente: https://medium.com/astec/la-regulaci%C3%B3n-del-blockchain-y-sus-desaf%C3%ADos-5e610e1c6d0f

*Fuente: https://observatorioblockchain.com/hypernifty/ley-mica-regulacion-cripto-europa/

*Fuente: https://rue.ee/es/blog/regulacion-de-proyectos-blockchain/

*Fuente: https://www.merca2.es/2023/04/21/respuestas-ley-europa-cripto-2023-1285833/

Entendiendo PoS y PoW

El Proof of Work, o en español "Prueba de Trabajo", es un algoritmo de consenso utilizado en la tecnología blockchain para verificar la precisión de los datos y asegurar la integridad de la red. Fue el primer algoritmo de consenso utilizado en la creación de Bitcoin por Satoshi Nakamoto en 2009. PoW (siglas de Proof of Work) se basa en la idea de que realizar un trabajo computacionalmente desafiante es una forma efectiva de garantizar la seguridad y el consenso en una red descentralizada.

El propósito principal de PoW es llegar a un consenso sobre la validez de un bloque de transacciones. Para lograr esto, los nodos de la red, conocidos como "mineros", compiten entre sí para resolver un problema matemático complejo. El primer minero en encontrar la solución correcta puede agregar el bloque a la cadena y recibir una recompensa.

PoW tiene varias características importantes que lo hacen popular en la tecnología blockchain:

- **Dificultad para encontrar una solución**: El problema matemático que los mineros deben resolver es difícil de encontrar, lo que requiere una gran cantidad de poder computacional y tiempo.
- **Facilidad de verificación**: Aunque encontrar la solución es difícil, verificar la solución correcta es fácil y rápido. Cualquier nodo de la red puede verificar rápidamente si la solución propuesta por un minero es correcta.
- **Incentivos económicos**: Los mineros son recompensados económicamente por su trabajo en la red. En Bitcoin, por ejemplo, los mineros reciben bitcoins como recompensa por agregar un nuevo bloque a la cadena.

El funcionamiento de la Prueba de Trabajo se basa en la resolución de un problema matemático complejo. Se explicará con unos simples cuatro pasos:

1. Selección de transacciones: Los mineros agrupan un conjunto de transacciones en un bloque y seleccionan este bloque para su posterior minería.
2. Resolución del problema: Los mineros intentan resolver un problema matemático complejo, que generalmente implica encontrar un valor llamado "nonce" que, cuando se concatena con el bloque y se aplica una función hash, produce un resultado que cumple con ciertos criterios. Este proceso requiere una gran cantidad de poder computacional y tiempo.
3. Verificación de la solución: Una vez que un minero encuentra la solución al problema, la propaga a través de la red. Los demás nodos de la red pueden verificar rápidamente si la solución es correcta aplicando la misma función hash al bloque y el nonce propuesto por el minero.
4. Recompensa y adición del bloque: Si la solución propuesta es válida, el minero que la encontró recibe una recompensa, que puede ser en forma de criptomonedas. Además, el bloque se agrega a la cadena de bloques, lo que garantiza la integridad de las transacciones y la continuidad de la cadena.

Explicando este concepto con unas simples palabras, sería como si una persona pensase un número comprendido entre el uno y un millón y el resto de las personas que le escuchasen tuvieran que resolverlo. La persona que acierte ese número tendrá una recompensa de una cantidad de tokens. Ahora hay que pensar que, si somos esa persona y nos dan siete bitcoins, a un precio de veinte mil euros ¿nos vale la pena acertar el número? Esa es la pregunta que ha de hacerse el minero para que le salga rentable minar.

Por otro lado, tenemos PoS, Proof of Stake. Es otro mecanismo de consenso, como el PoW, también utilizado en blockchains para validar transacciones y crear bloques. A diferencia de Proof of Work, que requiere que los mineros resuelvan problemas computacionales complejos, PoS selecciona a los validadores en función de la cantidad de criptomonedas que poseen y están dispuestos a "apostar" como garantía. Estos validadores son responsables de confirmar las transacciones y asegurar la integridad de la cadena de bloques.

En un sistema PoS, los validadores son seleccionados aleatoriamente para validar transacciones y agregar nuevos bloques a la cadena. La probabilidad de ser seleccionado como validador se basa en la cantidad de criptomonedas que el validador tiene "apostadas" en el sistema. Cuantas más criptomonedas se apuesten, mayor será la probabilidad de ser seleccionado.

Cuando un validador es seleccionado, debe verificar y validar las transacciones en la cadena de bloques. Esto implica comprobar la autenticidad de las transacciones y asegurarse de que no haya intentos de fraude o doble gasto. Una vez que el validador ha realizado su trabajo, se le recompensa con nuevas criptomonedas como incentivo por su participación en el mantenimiento del sistema. Aquí unas ventajas y desventajas de usar este consenso:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Eficiencia energética: A diferencia de PoW, que requiere una gran cantidad de energía para resolver problemas computacionales complejos, PoS es mucho más eficiente desde el punto de vista energético.	Centralización: En un sistema PoS, los validadores con más criptomonedas tienen una mayor probabilidad de ser seleccionados. Esto puede llevar a una mayor concentración de poder en manos de unos pocos validadores, lo que podría socavar la descentralización y la seguridad del sistema.
Menores barreras de entrada: En PoS, cualquier persona que posea criptomonedas puede participar como validador.	
Incentivos más fuertes: si se descubre que han validado transacciones fraudulentas, pueden perder una parte de las criptomonedas que han apostado. Esto fomenta la seguridad y la integridad del sistema.	Riesgo de ataque del 51%: Aunque es menos probable que ocurra en PoS que en PoW, existe la posibilidad teórica de un ataque del 51%. Esto sucede cuando un individuo o grupo controla más del 51% de las criptomonedas apostadas en el sistema, lo que les permitiría manipular las

Mayor capacidad de generación de ingresos: PoS ofrece a los usuarios la oportunidad de generar ingresos adicionales al participar como validadores.	transacciones y comprometer la integridad de la cadena de bloques.

En definitiva, PoS es el consenso elegido por la Blockchain más utilizada por los desarrolladores, Ethereum. Tiene la bendición de su director, Vitalik Buterin, y ha hecho virar otras muchas blockchains con esta decisión. El tiempo dirá si están acertados o no a la hora de mover esta pieza tan poderosa y que tanto está cuestionando la tecnología blockchain como una tecnología sostenible.

*Fuente: https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-proof-of-stake

*Fuente: https://consensys.net/blog/blockchain-explained/what-is-proof-of-stake/

Diferencias entre PoS y PoW

Aunque tanto el Proof of Work como el Proof of Stake son algoritmos de consenso que garantizan la seguridad de la cadena de bloques, existen algunas diferencias clave entre ellos. Aquí están las diferencias más destacadas:

Proceso de Validación:

- ✓ En el Proof of Work, los mineros deben competir para resolver complejos problemas matemáticos. El primero en resolver el problema correctamente tiene el derecho de añadir un nuevo bloque a la cadena de bloques.
- ✓ En el Proof of Stake, los usuarios que poseen una cantidad determinada de criptomonedas tienen el derecho de añadir nuevos bloques a la cadena de bloques. La probabilidad de ser seleccionado para validar un bloque se basa en la cantidad de criptomonedas que el usuario está dispuesto a bloquear como garantía.

Consumo de Energía:

- o El Proof of Work es conocido por su alto consumo de energía. Los mineros deben utilizar una gran cantidad de poder de computación y energía para resolver los problemas matemáticos.
- ✓ Por otro lado, el Proof of Stake consume mucha menos energía en comparación con el Proof of Work. Como no requiere la resolución de problemas matemáticos complejos, el Proof of Stake es mucho más eficiente en términos de consumo de energía.

Escalabilidad:

- o El Proof of Stake es más escalable que el Proof of Work. A medida que el número de usuarios y transacciones en la red aumenta, el Proof of Stake puede adaptarse más fácilmente y procesar un mayor volumen de transacciones sin problemas.
- o El Proof of Work, por otro lado, puede enfrentar problemas de escalabilidad a medida que aumenta la carga de trabajo en la red. El alto consumo de energía y la complejidad

de los problemas matemáticos pueden ralentizar el procesamiento de las transacciones y limitar la capacidad de la red para escalar.

Centralización del Poder:

- El Proof of Stake ha sido criticado por favorecer a los usuarios con mayores cantidades de criptomonedas. Esto puede llevar a una mayor centralización del poder, ya que aquellos con más criptomonedas tienen más probabilidades de ser seleccionados para validar los bloques.
- ✓ Por otro lado, el Proof of Work se considera más descentralizado, ya que los mineros compiten entre sí para resolver los problemas matemáticos y añadir nuevos bloques a la cadena de bloques.

Tanto el Proof of Work como el Proof of Stake son algoritmos de consenso efectivos que han demostrado su utilidad en el mundo de las criptomonedas. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas, y la elección del algoritmo de consenso depende de las necesidades y prioridades específicas de cada proyecto o red.

El Proof of Work es un algoritmo probado y confiable que garantiza la seguridad y la integridad de la cadena de bloques. Sin embargo, consume mucha energía y puede enfrentar problemas de escalabilidad a medida que aumenta la carga de trabajo en la red.

El Proof of Stake, por otro lado, es más eficiente en términos de consumo de energía y más escalable. Sin embargo, ha sido criticado por favorecer a los usuarios con mayores cantidades de criptomonedas, lo que puede llevar a una mayor centralización del poder.

En última instancia, la elección entre Proof of Work y Proof of Stake dependerá de los objetivos y las necesidades del proyecto en cuestión. Ambos algoritmos ofrecen soluciones efectivas para garantizar la seguridad y la integridad de las transacciones en las criptomonedas descentralizadas.

*Fuentes: https://www.nerdwallet.com/article/investing/proof-of-work-vs-proof-of-stake

*Fuentes: https://blockworks.co/news/proof-of-work-vs-proof-of-stake-whats-the-difference

*Fuentes: https://www.techtarget.com/whatis/feature/Proof-of-work-vs-proof-of-stake-Whats-the-difference

Sostenibilidad y Blockchain

La principal preocupación actual asociada al uso de blockchain es su consumo energético y su posible impacto negativo en el cambio climático. El proceso estándar de verificación de transacciones basado en el algoritmo PoW anteriormente explicado, requiere una gran cantidad de energía y potencia de procesamiento. Esto se debe a que los cálculos computacionales para validar las transacciones demandan una ingente cantidad de electricidad. Esta gran cantidad de energía puede provenir de combustibles fósiles. Es importante destacar que, como indican en el informe de la Agencia Europea del Medioambiente "e*n 2016, el 67.3% de la producción mundial de electricidad se generó a partir de combustibles (IEA, 2019b)".*

El proyecto más grande y que más se ha puesto foco, ha sido sobre la criptomoneda Bitcoin y su red. En comparación con los métodos de pago alternativos, se ha afirmado que Bitcoin, como se recogen en informes de la Agencia Europea del Medioambiente *"consume 20.000 veces más energía que Visa (Brosens, 2017)".* En 2019, se estimó que cada transacción de Bitcoin consumía aproximadamente 635 kWh, equivalente a la electricidad necesaria para abastecer a 21 hogares estadounidenses durante un día. Algunos estudios recientes como los recogidos por la Agencia Europea del Medioambiente estiman que el consumo anual de electricidad de Bitcoin oscila entre 20 y 80 TWh, representando aproximadamente el 0.1-0.3% del consumo global de electricidad.

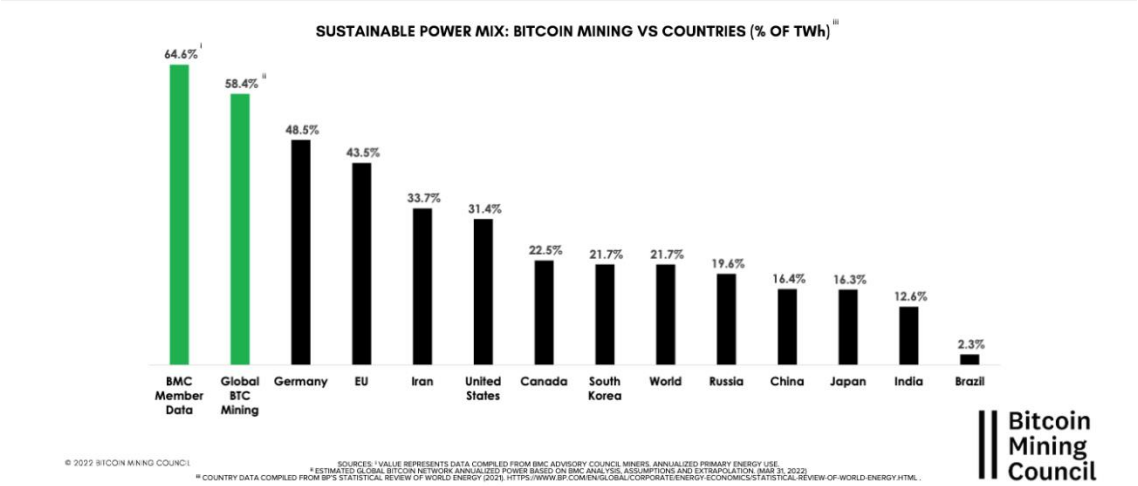

Imagen: Uso de energía limpia en Bitcoin VS Otros países

Fuente: https://es.cointelegraph.com/news/sustainable-energy-usage-for-btc-mining-grows-nearly-60-in-a-year

Además del consumo energético, como tecnología software que es Blockchain, también se producen residuos al utilizar el hardware específico para minar. Los mineros de criptomonedas compiten por hardware de minería cada vez más eficiente. Este hecho es el mismo que se puede aplicar a la industria del gaming y de videojuegos, además de la industria clásica de la informática o nuevas industrias como la de la computación cuántica o la IA. Todas estas industrias han de incluirse en este tipo de consumos energéticos.

A pesar de los desafíos relacionados con el consumo energético y los residuos electrónicos, el blockchain también tiene el potencial de apoyar la protección del medio ambiente. Específicamente, puede ofrecer oportunidades para aumentar la transparencia y trazabilidad de los procesos de producción y consumo, lo que a su vez puede mejorar su sostenibilidad.

Por ejemplo, como se indica en uno de los estudios realizados desde ESIC, investigadores han simulado recientemente la aplicación de la tecnología blockchain para rastrear electrónicamente la madera a lo largo de su ciclo de vida, combinando un sistema de identificación por radiofrecuencia de código abierto y una blockchain para mantener registros de manera segura y descentralizada. Usos como el de este proyecto cada vez son más los que usan la tecnología blockchain como habilitador tecnológico para certificar el uso de buenas prácticas en la producción internas de las empresas, para, entre otras cosas, garantizar la huella de carbono generada en cada proceso.

*Fuentes: https://www.eea.europa.eu/publications/blockchain-and-the-environment

*Fuentes: https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/el-blockchain-al-servicio-de-la-sostenibilidad

Conclusiones

La tecnología blockchain que surgió hace quince años con la implementación de Bitcoin fue en un panorama y en un contexto muy diferente al actual. De la misma manera que otras tecnologías blockchain posteriores han sido creadas en otro contexto y con otra filosofía, como es el caso de Ethereum, han gozado de la oportunidad de poder mejorar la propuesta de Bitcoin. Este hecho acompañado también de una comunidad y un equipo activo que sea capaz de versionar dicho software en base a las nuevas corrientes o a nuevas peticiones del mercado, hacen que sea un tipo de tecnología con mucho más futuro que Bitcoin.

Analizando en detalle los tipos de redes y el estado panorama mundial actual, existen puntos que es importante, al menos, atenderlos y poner solución. Uno de ellos son los problemas energéticos que se han analizado y que muestran que el consenso PoW, el consenso utilizado por la mayoría de las redes públicas como Bitcoin, es un consenso que consume una alta cantidad de energía. En redes como Bitcoin este es un problema que ya se heredará hasta su fin dado que nadie puede modificar su funcionamiento. En este sentido, tiene mucho que ver la decisión que se tomó desde Ethereum para virar de PoW a PoS, atendiendo a las preocupaciones actuales que se comentaban anteriormente.

La dependencia de otras blockchain a PoW y la necesidad de eliminar este tipo de consenso han hecho surgir numerosos tipos de consensos, pero la realidad es que ninguno llega a satisfacer y cubrir los problemas que PoW resuelve. PoS es el consenso más aventajado en esta carrera por sustituir PoW, pero aún está por decidir cuál será el consenso ideal que cubra a la perfección la necesidad de poner de acuerdo a un número elevado de nodos y garantizar que, dentro de la totalidad de todos los nodos, no hay ninguno malintencionado.

En paralelo, se ha podido ver cómo la tecnología blockchain tiene mucho que aportar en diferentes sectores y casos de usos con los que ha aportado diferentes tipos de ventajas. Esto es en gran medida de la adopción de la tecnología en el ámbito privado con las tecnologías DLT y en gran parte, gracias al ecosistema de DLTs Hyperledger. Esos casos de uso, en los que el más prometedor parece que será el Metaverso, se verán cómo blockchain aporta su propio valor añadido al aplicarse. Si atendemos a lo que puede llegar a ser el Metaverso, Blockchain será el vehículo perfecto y su tecnología aliada para poder llegar a crear esa realidad virtual en la que poder poseer activos únicos o llegar a poder intercambiar dinero digital.

Para concluir, se ha de poner foco en las iniciativas gubernamentales como puede ser la red de EBSI donde puede sentar precedente toda aplicación de blockchain dentro de su territorio. Se espera que se continúen con este tipo de iniciativas y habrá que poner el foco en la consecución de dichas iniciativas, así como en la aplicabilidad a otros territorios. Con la madurez actual de la tecnología, habrá que esperar poco tiempo para verlo y comprobarlo.