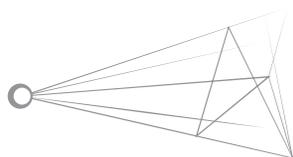


---

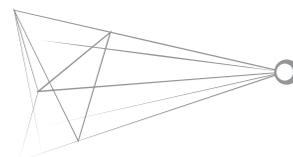


# *Blockchain con sus múltiples aplicaciones*

---



**XXXX\***



38

## **Resumen**

Dar cuenta de una realidad financiera y comercial que ha venido impactando el mundo en los últimos años, esa es la finalidad del presente texto: conocer el Blockchain, de donde surgió, cuales son algunas de sus aplicaciones, y cuáles serán esos escenarios futuros. Para ello se utilizaron fuentes científicas, artículos de prensa y fuentes privadas, de esta manera se planteó la difusión del Blockchain como una promesa que viene transformando diversos sectores, no solo económicos sino también estatales y servicios de salud entre otros.

## **Palabras clave**

Blockchain, Transacciones, Códigos, Tecnología.

## **Introducción**

Las transacciones económicas y los intercambios comerciales han evolucionado a través del tiempo, en el inicio de la civilización era el trueque, la invención de la moneda revolucionó las relaciones económicas, tiempo después las transacciones con intermediarios o las transacciones electrónicas, todas ellas quedan atrás en un mundo donde el Blockchain promete convertirse en el medio de intercambio por excelencia, donde la alta confiabilidad de las partes, la visualización permanente de los intercambios, y la inmutabilidad de la información allí almacenada se convierten en garantía de agilidad, eficacia y tranquilidad para las partes.

Son múltiples las posibilidades que se desarrollan a diario con el Blockchain, la estrategia que nació de la mano con las criptomonedas para asegurar la transparencia en las transacciones, hoy en día tiene aplicabilidad en tantos campos de la economía que se manifiesta como una verdadera revolución tecnológica. Algunos manifiestan que seremos testigos de lo que será en el mediano plazo el núcleo del sistema financiero global, además, de su utilización en entidades estatales y privadas de forma masiva, puesto que permite el intercambio de información en tiempo real, sin duda se convertirá en una herramienta aliada que permitirá una transparencia sin igual con respecto a estrategias del pasado, y una agilidad inmediata, en tiempo real, en la visualización de la información que allí se establezca.

## 1. Definición

De acuerdo a Chica (2018), Blockchain o “cadena de bloques es una tecnología que permite la transferencia de datos digitales de una manera completamente segura gracias a una codificación, la cuál no necesita de un intermediario que compruebe y apruebe la información, sino que está distribuida en diversos nodos independientes entre sí que la registran y validan”. “Así, una vez que la información es introducida no podrá ser borrada, solo se podrán añadir nuevos registros y no sera legitimada a menos que la mayoría de los nodos se pongan de acuerdo para hacerlo”. Principalmente fue creado para funcionar como un libro contable digital de las criptomonedas (párr. 3-4).

## 2. Situación actual

Blockchain actualmente hace posible el intercambio de datos entre dos partes sin la intermediación o supervisión de terceros, todos los datos o información transmitida a través de Blockchain es exacta, privada y completa, además, gracias a Internet pueden llegar en cualquier momento al usuario; asimismo, los usuarios pueden controlar todas las transacciones y cualquier modificación a Blockchain públicos puede ser vista por todos estos asegurando transparencia. Cada transacción en blockchain es inimitable, no puede ser eliminada o modificada y esta tecnología otorga mayor seguridad, rapidez y eficacia, para incentivar la productividad y hacer que se reduzcan gastos generales y costes intermediarios innecesarios, al requerir menos seguimiento y control. De igual manera, al añadir cada transacción a una contabilidad pública, se reduce la complejidad de múltiples contabilidades (Grupo Garatu, 2018)

*En relación a lo dicho por Rodríguez (2016) la privacidad y la seguridad del Blockchain es posible debido a que cada usuario tiene una clave criptográfica privada asociada a otra clave pública. La clave privada es la que contiene toda la información sobre el usuario y garantiza su identidad, mientras que la clave pública solo muestra lo que el usuario desea que los demás puedan ver. Para enviar dinero, el usuario necesita acreditar que tiene en su poder la clave privada para demostrar que es quien dice ser y firmar con ella la transacción, mientras que para recibir dinero basta con proporcionar la clave pública (párr. 6).*

## 3. ¿Cómo funciona blockchain?

De acuerdo a Chica (2018), los pasos básicos para entender el funcionamiento del blockchain son:

1. Dos partes pertenecientes a la cadena deciden intercambiar una moneda o información digital y empiezan con una transacción.
2. Esta transacción es enviada con otras transacciones pendientes creando un bloque, el bloque es enviado a todos los ordenadores que participan en el sistema

3. Estos ordenadores, que poseen información necesaria de las partes que crearon la transacción, valoran el negocio y por medio de cálculos matemáticos, señalan si son válidas, basándose en reglas acordadas. Cuando llegan a un “consenso” las transacciones se consideran verificadas.
4. Los bloques se sellan temporalmente con un código criptográfico. Además, todos los bloques contienen referencias a los códigos de los bloques previos, creando así una cadena de registros. Dicha cadena nunca es clasificada, se considera imposible.
5. Finalmente, la transacción es ejecutada.

De acuerdo con Rodríguez (2017):

*“recientemente, el 80% de los bancos ha reconocido estar trabajando ya en el desarrollo de productos basados en esta tecnología de Blockchain y según una encuesta realizada por IBM, el 15% de los bancos entrevistados indicó que sus servicios basados en blockchain empezarán a funcionar a escala comercial en 2017. (p. 11)*

Dado lo anterior, y de acuerdo a Iglesias Fraga (2018) cualquier ámbito que requiera registrar datos de forma segura y transparente es susceptible a incorporar Blockchain, y aunque el uso más frecuente para esto son las criptomonedas. Actualmente se le han dado diferentes usos, como:

**1. Logística:** Asegurar la identidad de la propiedad física y los envíos va a generar una gran oportunidad de negocio durante la próxima década, con la incorporación de soluciones de alto valor con componentes de blockchain en las cadenas de suministro logístico y las industrias reguladas, como la energía, los productos farmacéuticos y la cadena de frío. Aquí vemos ya algunos proyectos pioneros: Bosch, Cisco y muchas otras empresas han creado un consorcio para llevar el blockchain a los dispositivos conectados que se empleen en la logística o la energía; mientras que Nestlé, Unilever y Tyson Foods junto a la tecnológica IBM se han unido para explorar cómo el blockchain puede ayudar a monitorizar la cadena de suministro de alimentos y mejorar la seguridad de estos productos de consumo.

**2. Gestión de identidades:** La tecnología blockchain permite a los usuarios crear su propia identidad digital a prueba de manipulación, se habla de que este sistema podría reemplazar nombres de usuarios y contraseñas en línea. Todo esto, para acceder a aplicaciones y sitios web, firmar documentos digitales, etc. Ya hay algunas compañías que ofrecen este tipo de servicios, como: Onename, Keybase o ShoCard. Existe también una iniciativa denominada “Blockchain Emergency ID”, de Bitnation, que básicamente proporciona una identificación digital de emergencia a los inmigrantes y refugiados cuyos pasaportes han sido confiscados o extraviados en su camino. Para ello, crea una red de confianza en la que los miembros de cada familia verifican las identidades de los demás miembros (Rodríguez, 2016).

**3. Aplicaciones de mensajería:** existe un emprendimiento llamado Obsidian que utiliza blockchain para proteger la información privada intercambiada en chats y aplicaciones de mensajería. A diferencia del cifrado de extremo a extremo empleado por WhatsApp e iMessage, el messenger de Obsidian usa blockchain para proteger todos los datos de los usuarios; el usuario no tendrá que usar el correo electrónico, ni ningún otro método de autenticación para usar el messenger. Los datos se distribuyen aleatoriamente en un libro mayor y por no tanto no estarán en un solo punto donde se podrían ver comprometidos (CIO Perú, 2018).

**4. Conocer al cliente:** Los procedimientos al momento de investigar un cliente en los bancos se ha vuelto cada vez más importante, ya que los entes reguladores están observando muy de cerca a los bancos con los que se hacen negocios para evitar el lavado de dinero o el financiamiento del terrorismo. Según una

encuesta de Thomson Reuters, las instituciones financieras gastan en promedio 60 millones de dólares en procedimientos de reconocimiento de los clientes y la debida diligencia del cliente, mientras que algunos bancos gastan hasta 500 millones de dólares al año.

Los reguladores quieren un mejor acceso a las bases de clientes de los bancos y a las historias de transacciones, mientras que los bancos quieren cumplir con los deseos del regulador de evitar multas regulatorias a toda costa. Mediante el desarrollo de plataformas de cumplimiento y procesos de conocimiento del cliente, además de la tecnología Blockchain, los bancos no sólo pueden reducir los costos operacionales en estos departamentos, sino también aumentar la eficiencia de los procesos de cumplimiento y desarrollar una relación más estrecha con el regulador financiero. Cuando un banco ha verificado un nuevo cliente, puede poner los datos del cliente en una cadena de Blockchain por la que también se puede acceder a otros bancos y organizaciones acreditadas, como aseguradores o proveedores de préstamos, sin la necesidad de que el proceso del conocimiento del cliente sea comenzado de nuevo por cada parte individual. Estas partes saben que la información del cliente ha sido auditada y verificada de forma independiente por lo que no deberían ser necesarios más chequeos. Esto, a su vez, reduciría sustancialmente los costos administrativos en los departamentos de cumplimiento relacionados. Además, como los datos almacenados en Blockchain son inmutables e irreversibles, el riesgo de duplicación o errores se reduciría en gran medida (Hazlitt, 2017)

Asimismo, se encontraron algunas empresas que ya utilizan Blockchain y de acuerdo a Doncel (2018), estas son:

**1. Carrefour:** este supermercado anunció que sus tiendas en Francia van a valerse del blockchain para mejorar los controles sobre la procedencia de productos como la miel, huevos, queso, leche, naranjas, tomates, salmón y hamburguesas. La cadena francesa prevé poner en marcha esta medida a finales de año, con la que podrá registrar de forma inmediata la cadena de producción de estos productos y mejorar así su trazabilidad (párr. 4)

**2. De Beer:** gigante del sector de los diamantes, también ha hecho acto de fe en las nuevas tecnologías. La empresa propiedad de Anglo American pretende lanzar este año el primer proyecto en el sector de las piedras preciosas para registrar cada momento en el que las gemas cambian de manos, empezando por su extracción inicial y acabando en el punto de venta. De Beers, interesado en impulsar los controles de autenticidad de los diamantes y asegurarse de que estos no han sido usados para financiar violencia en zonas en guerra. La empresa cree que la cadena de bloques puede complementar los métodos que ya usa (párr. 5)

**3. LO3 Energy:** esta empresa ubicada en Brooklyn, Estados Unidos y dedicada al sector energético, se alió con Siemens para desarrollar un sistema de intercambio de energía persona a persona llamado Micro Redes, permitiendo así a las comunidades tener cierta independencia en el uso de la electricidad generada por medio de paneles solares (Ballesteros Altuve, 2018).

Algunos usos del Blockchain para usuarios según Vivantic (2018) son:

**1. Plataformas de blogs: Synereo,** permite a los creadores digitales monetizar sus creaciones publicando en cualquier lugar de la red. Recompensa a los dueños de esos sitios web en criptomonedas para generar contenido en función de la cantidad de visitantes.

**2. Redes sociales: Indorse,** es una red social catalogada como la contraparte de LinkedIn y que además recompensa a sus usuarios utilizando criptomonedas Etereum.

**3. Almacenamiento en la nube: Storj y Sia** son soluciones de almacenamiento en la nube basadas en blockchain que ayudan a compartir archivos. Los datos no pueden ser hackeados o censurados ya que es un almacenamiento descentralizado, el cuál no depende de un servidor central, sino que los equipos esan conectados entre sí.

**4. Plataformas de entretenimiento: Aventus**, es una solución de boletos B2B que vincula la cuenta personal con una digital para limitar la reventa de tickets y regular los precios de los boletos. Se encuentra también **Ongaku Ryoho**, es el soundcloud del Blockchain, la cual permite a los artistas subir sus creaciones y permite a los usuarios explorar música independiente de forma gratuita. Finalmente, esta **Viberate**, la cual une a músicos que hacen conciertos con profesionales para ayudar a los músicos a encontrar un escenario donde puedan mostrar su talento.

**5. Plataformas de caridad: Alice y Bitgive** son plataformas que ayudan a rastrear donaciones. Son de financiación social y conectan a las organizaciones de ayuda con los donantes, lo que también permite una total transparencia en la forma en que se gastan el dinero donado.

**6. Plataformas de almacenamiento de registros médicos: Afia**, es un servicio que permite a los usuarios a almacenar sus datos personales de salud en una nube cifrada y privada. Asimismo, Akiri, permite a los usuarios almacenar sus datos, pero el enfoque central es compartirlos de manera eficiente y segura con los proveedores de servicios de salud y médicos.

**7. Plataforma de películas online: CinemaWell**, es una plataforma que paga a sus usuarios por la visualización y crítica de películas, una oportunidad muy grande para las producciones independientes que no tienen la capacidad de llenar las grandes salas de cine. El portal nació en 2014 y también funciona como una red social, puesto que se pueden comentar las visualizaciones en tiempo real y añadir amigos, hasta el momento la plataforma solo cuenta con clips y películas en ingles (Peña, 2018)

Algunos usos para emprendedores que también plantea Vivantic (2018) son:

**1. Compra y venta: OpenBazaar**, es un mercado sin restricciones que permiten a los usuarios configurar sus propias tiendas de comercio electrónico sin depender de proveedores como Amazon o eBay. También esta Syscoin, es una plataforma comercial similar con ciptomoneda que permite a los usuarios vender sus productos sin temor a la interferencia del gobierno o las restricciones impuestas por las empresas.

**2. Plataforma de gestión de datos: MaidSafe**, es una solución de almacenamiento y gestión de datos descentralizada eficaz para pequeñas empresas. Además de almacenar datos, también se puede usar para desarrollar y administrar sistemas de contenido como sitios web y aplicaciones.

**3. Proveedores de préstamos: Synaps**, encuentra inversionistas o prestamistas ángeles , también utiliza blockchain para evaluar el valor de los activos y elimina el papeleo redundante y sin importancia.

**4. Plataformas de administración de organizaciones: Aragón**, es un servicio que permite compartir el proceso de pensamiento común para construir organizaciones remotas al unir a personas de ideas afines que comparten una filosofía común y utiliza Ethereum (criptomoneda) para las transacciones.

**5. Plataformas de inversión inmobiliaria: Realisto**, es una plataforma que le permite gastar criptomonedas para negociar o invertir en propiedades al igual que las opciones sobre acciones.

6. Servicios de alquiler: Slock, es un servicios que permite a los clientes alquilar una amplia variedad de

productos.

Sin embargo, y a pesar de todo el futuro potencial de Blockchain, cuenta con algunos contras como es la dificultad para ser implementado, se necesita tiempo para establecer todos los protocolos para su buen ejercicio, por lo que podría tardar años para que las empresas adopten y operen solamente con este sistema. Asimismo, esta tecnología apunta a eliminar los intermediarios o terceros en las transacciones, específicamente aquellos de entidades financieras, lo que también puede ser una oportunidad para aprender y aceptar diferentes retos en otros cargos (Fonseca, 2018)

#### 4. Blockchain en Colombia

De acuerdo a Ballesteros Altuve (2018) en Colombia actualmente se sabe que inTIColombia, grupo de investigación aplicada e innovación en tecnologías de la información y la comunicación, esta desarrollando una tecnología Blockchain que busca promover desde operaciones comerciales, hasta procesos estatales. También hay otras empresas en Colombia que están empezando a desarrollar proyectos de blockchain, una de estas es Infoprojects, la cuál tiene en su equipo a la exviseministra Maria Isabel Mejía referente de tecnología en el país. Asimismo, desde el punto de vista legal hay muchos retos, el primero es que se diferencia lo que representan el bitcoin y el blockchain. Actualmente los dos tienen plena validez jurídica y técnica ya que la Superintendencia Financiera no prohibió en la Circular 29 de 2014 las monedas virtuales, sin embargo, recomendó tener cuidado al hacer transacciones debido a su volatilidad y a la falta de un organismo que la controle (Realpe, 2018).

*Y si bien, en latinoamerica las empresas están comenzando a trabajar en la aplicación de blockchain para sus procesos, países como Colombia están buscando ser líderes de la región, con la realización de eventos de programación, en donde entidades de diferentes sectores buscan solucionar sus necesidades mediante la incorporación de emprendedores, lo que permite innovar e intentar una nueva ruta para solucionar los retos actuales. El gran ganador será el usuario, ya que el reto de las compañías es el de cambiar los modelos, salir del molde y pensar diferente, en beneficio de mejorar los procesos para simplificar la vida de las personas (Dinero, 2018).*

#### 5. Situación futura

*“Según el Foro Económico Mundial, en los próximos años seremos testigos de una importante transformación en la que blockchain acabará convirtiéndose en el “corazón” del futuro sistema financiero mundial” (Rodríguez, 2016, párr. 10)*

Para 2020, 10% del Producto Interno Bruto global estará almacenado en tecnología blockchain. “Los principales países están invirtiendo sus recursos en Investigación y Desarrollo, así como en alianzas estratégicas para adoptar esta tecnología y aprovechar las ventajas de ser los primeros en acogerlas. Blockchain está emergiendo globalmente como una tendencia disruptiva de varios procesos operativos dentro de la industria de los servicios financieros, los cuáles influyen en la economía mundial” (Forbes, 2017). Aunque la tecnología todavía esta siendo explorada, trae oportunidades para todos aquellos pioneros que busquen impulsar su negocios y ganar una ventaja competitiva sobre el resto de sus competidores. En el Blockchain también existen algunos usos potenciales, los cuales no han sido aplicados por empresas en la actualidad pero los cuáles ya se han identificado, algunos de estos y en relación a lo que plantea el Grupo Garatu (2018) son:

**1. En la sanidad:** Para controlar la disponibilidad de los historiales médicos y así poder mantener la privacidad. Un conglomerado compuesto de aseguradoras, pacientes médicos y hospitales, puede también ser parte del Blockchain, con lo cual se pueden reducir fraudes en el sector sanitario (párr. 9).

**2. En el sector financiero:** reducir intermediarios, procesar transacciones a cualquier hora y completarlas en minutos.

**3. En los servicios legales:** ciertas industrias pueden beneficiarse a través de “contratos inteligentes” o sistemas que faciliten la ejecución de contratos mediante la ayuda de Blockchain. El intermediario, como entidad que vigila que se cumpla la ley, puede ser eliminado de la ecuación mediante estos contratos inteligentes, si los pagos se completan siguiendo los parámetros acordados. La naturaleza del contrato inteligente hace que éste, mediante medios electrónicos, se cumpla fácilmente, logrando que su control no recaiga en una sola parte (párr. 11).

**4. Entidades gubernamentales:** El funcionamiento tradicional de la mayoría de entidades gubernamentales causa retrasos en intercambios de información, empeorando el servicio al ciudadano. Usar Blockchain para enlazar datos entre departamentos, hace que el suministro de información ocurra en tiempo real, una vez que el ciudadano y la entidad consensuen compartir datos. El uso de Blockchain puede también reducir la corrupción y aumentar la transparencia en áreas gubernamentales de todo el mundo (párr. 13).

**5. Notarios:** una notaría hoy cobra por almacenar una información porque da fe de que existe, sin embargo, la tecnología blockchain se podría utilizar perfectamente para almacenar la información y además hacer trámites desde internet (Portafolio, 2017)

En cuanto a los usos educativos que plantea Universia (2018), algunos son:

**1. Documentos inalterables:** los títulos de los estudiantes estarían asegurados con esta tecnología, ya que permite reforzar la seguridad para que no puedan ser modificados; esto beneficia a los estudiantes pues asegura sus documentos y ofrece a las empresas o instituciones que los títulos presentados por algún aspirante son válidos.

**2. Archivos seguros:** las investigaciones o proyectos creados por estudiantes e instituciones estarán seguros con esta tecnología. Esta seguridad puede evitar el robo de archivos, controlar el plagio y evita fraudes como la falsificación de firmas digitales.

**3. Datos personales:** Blockchain ayuda a almacenar y asegurar los datos de todos los estudiantes y egresados.

Ballesteros Altuve, A. (29 de Mayo de 2018). ¿En qué se puede usar la tecnología del blockchain? *El Colombiano*, págs. <http://www.elcolombiano.com/negocios/como-va-la-tecnologia-del-blockchain-en-colombia-JD8775902>.

Chica, N. (18 de Junio de 2018). *40 de fiebre*. Obtenido de <https://www.40defiebre.com/blockchain-usos-marketing-digital/>

CIO Perú. (2 de Marzo de 2018). *CIO Perú*. Obtenido de <https://cioperu.pe/articulo/25346/6-casos-de-uso-de-blockchain-en-seguridad/>

Cointelegraph. (3 de Diciembre de 2017). *Cointelegraph*. Obtenido de <https://es.cointelegraph.com/explained/decentralized-and-distributed-databases-explained>.

- Dinero. (2 de Agosto de 2018). *Dinero*. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/que-es-el-blockchain-y-en-que-se-aplica-en-la-actualidad/255105>
- Doncel, L. (10 de Marzo de 2018). *El País*. Obtenido de [https://elpais.com/economia/2018/03/09/actualidad/1520621514\\_926443.html](https://elpais.com/economia/2018/03/09/actualidad/1520621514_926443.html)
- Fonseca, C. (13 de Febrero de 2018). *Emprendices*. Obtenido de <https://www.emprendices.co/blockchain-cuales-ventajas-desventajas/>
- Forbes. (27 de Junio de 2017). *Forbes*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/4-ventajas-del-blockchain-las-transacciones-financieras/>
- Grupo Garatu. (18 de Junio de 2018). *Grupo Garatu*. Obtenido de <https://grupogaratu.com/que-es-blockchain-usos-y-ventajas/>
- Hazlitt, R. (8 de Abril de 2017). *Diario Bitcoin*. Obtenido de <https://www.diariobitcoin.com/index.php/2017/04/08/cuatro-casos-de-uso-blockchain-que-son-claves-para-los-bancos/>
- Iglesias Fraga, A. (11 de Febrero de 2018). *Tic Beat*. Obtenido de <http://www.ticbeat.com/innovacion/cinco-usos-del-blockchain-mas-alla-del-bitcoin/>
- Peña, M. (18 de Febrero de 2018). *Blogthinkbig.com*. Obtenido de <https://blogthinkbig.com/las-nuevas-aplicaciones-del-blockchain>
- Portafolio. (22 de Noviembre de 2017). 'Lo que está detrás del bitcoin es lo que puede revolucionar al mundo'. Portafolio, págs. <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/el-blockchain-es-la-revolucionaria-tecnologia-detras-del-bitcoin-511859>.
- Realpe, G. (2 de Julio de 2018). *Enter.co*. Obtenido de <http://www.enter.co/cultura-digital/negocios/que-hacer-con-el-bitcoin/>
- Rodríguez, M. (13 de Octubre de 2016). *FinTech*. Obtenido de <https://www.fintech.es/2016/10/aplicaciones-de-la-tecnologia-blockchain.html>
- Universia. (13 de Febrero de 2018). *Universia España*. Obtenido de <http://noticias.universia.es/ciencia-tecnologia/noticia/2018/02/13/1158006/4-posibles-usos-blockchain-aulas.html>
- Vivantic. (18 de Junio de 2018). *Vivantic*. Obtenido de <https://vivantic.org/usuarios-blockchain/>