

Blockchain y su influencia en los Negocios Internacionales

Daniela González y Jose Luis Medina

Dirigido por: Fabián Mejía

Administración de Empresas con Énfasis en Negocios Internacionales

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Universidad Icesi

Cali, Colombia

2022

Tabla de Contenidos

Resumen	3
Abstract	4
1. Introducción	5
2. Antecedentes	6
3. Planteamiento del Problema	9
4. Objetivos	11
4.1 Objetivo General	11
4.2 Objetivos Específicos	11
5. Justificación	11
6. Marco Referencial	13
6.1 Marco Teórico	13
6.2 Marco Conceptual	19
6.3 Marco Contextual	20
6.4 Marco Legal	21
7. Metodología	23
7.1 Tipo de Estudio	23
7.2 Fases de Investigación	24
7.2.1 Identificación del Problema	24

7.2.2 Antecedentes	24
7.2.3 Objetivo General	24
7.2.4 Primer Objetivo Específico	25
7.2.5 Segundo Objetivo Específico	25
7.2.6 Tercer Objetivo Específico	25
7.2.7 Cuarto Objetivo Específico	25
8. Desarrollo Objetivos	25
8. 1. Identificación de los diferentes tipos de Blockchain y el modo de uso de cada uno	26
8.2. Análisis del uso empresarial del Blockchain y casos de algunos países; Error! Marcador no definido.	
8.3 Análisis de las ventajas y desventajas que implica la implementación del Blockchain en sus procesos para las empresas	31
8.3.1 Ventajas	32
8.3.2 Desventajas	33
8.4 Exploración de las falencias que hay en la actualidad dentro de las operaciones de comercio exterior en América Latina y cómo el Blockchain permite mejorarlas	35
9. Conclusiones	36
10. Recomendaciones	38
11. Bibliografía	38

Resumen

El propósito de este documento es presentar las ventajas del uso de la tecnología *Blockchain* para las empresas y demostrar cómo puede mejorar el ámbito de los negocios internacionales, así como simplificar operaciones, reducir tiempos, promover la transparencia y trazabilidad de las transacciones e incluso eliminar el uso de papel. El *Blockchain*, en pocas palabras, propuso una revolución dentro de la economía y otros ámbitos, funcionando como una base de datos descentralizada y segura, debido a que es cifrada, que se puede aplicar a transacciones de todo tipo. En este trabajo se presentan elementos específicos de esta tecnología, sus principios clave y las diferentes aplicaciones que tiene. Además, se realizaron entrevistas por saturación a expertos en los temas de *Blockchain* y comercio exterior, a partir de las cuales se realizó un análisis para extraer diversas conclusiones.

Abstract

The purpose of this document is to present the advantages of the use of *Blockchain* technology for companies and demonstrate it can improve the field of international business, as well as simplify how, reduce operation times, promote transparency and traceability of transactions and even eliminate the use of paper. The *Blockchain*, in a nutshell, will be able to operate within the economy and other environments, functioning as a decentralized and secure data revolution base, because it is encrypted, which can be applied to all types of transactions. This paper presents specific elements of this technology, its key principles and the different applications it has. In addition, saturation interviews were conducted with experts on the topics of *Blockchain* and foreign trade, from which an analysis was carried out to draw various conclusions.

Palabras Clave: *Blockchain*, negocios internacionales, *supply chain*, trazabilidad, descentralización, transacción, comercio exterior.

1. Introducción

En los últimos años, especialmente después de la pandemia, las soluciones tecnológicas han ganado gran fuerza para las empresas, volviéndose indispensable. Los cambios tecnológicos permiten que la empresa sea más moderna, acelera los procesos y, por lo tanto, permite ganar competitividad. Debido al rápido crecimiento económico en la actualidad y la implementación de nuevas tecnologías, resulta fundamental que las empresas estén a la vanguardia de estos cambios para disminuir errores, aumentar la productividad y mejorar la comunicación con clientes y otras empresas. Por esta razón, es necesario que tengan un comportamiento flexible y adaptable, apalancándose en estas nuevas tecnologías para poder evolucionar y no perecer en el tiempo, haciendo uso de estas para subsistir, tener una ventaja competitiva y solventar problemas. El trabajo a continuación se enfoca en encontrar la influencia que tiene el *Blockchain* sobre los negocios internacionales. Nace a partir del interés de hallar si esta tecnología puede aportar una solución a las falencias en el comercio exterior, y de qué manera. Siendo así, en este documento se encontrarán antecedentes, planteamiento del problema, objetivo general y específicos, justificación, marco teórico, marco conceptual, marco contextual, marco legal, metodología, desarrollo de objetivos, y, finalmente, conclusiones y recomendaciones. La metodología utilizada para la investigación fue realizar un estudio cualitativo y entrevistas por saturación, lo que nos permitió llegar a las conclusiones expuestas en el presente trabajo.

2. Antecedentes

Luego de realizar una búsqueda de material con relación a la temática de investigación, se encontró que a nivel internacional y nacional existen trabajos con información pertinente que puede aportar al desarrollo de nuestra investigación.

En el ámbito internacional, se encontró la publicación *Can Blockchain Technology Facilitate International Trade?* (McDaniel y Norberg, 2019), de Estados Unidos, la cual tiene como objetivo principal encontrar cómo el *Blockchain* puede facilitar la financiación en el comercio, mejorar los procedimientos, y rastrear el origen de la mercancía. Los investigadores concluyen que el *Blockchain* puede ayudar a reducir costos y facilitar la transparencia en el movimiento de mercancía a través de las fronteras y mares, permitiendo una mejor trazabilidad de estos mismos.

Por otro lado, en una publicación de la WTO, escrita por Emanuelle Ganne (2018) y titulada *Can Blockchain revolutionize international trade?*, se define este sistema como un registro digital de transacciones a prueba de manipulaciones, el cual es descentralizado y muy resistente, generando confianza a sus usuarios. A diferencia de otros sistemas tradicionales, administrados por una entidad central, esta herramienta mejora la eficiencia de los procesos comerciales, cumpliendo las mismas funciones que van desde procesos de financiación hasta el transporte, la logística y el despacho de aduanas, entre muchas otras. Por medio del *Blockchain* se han podido digitalizar y optimizar muchos de los procesos que hacen parte de las transacciones de comercio internacional, como por ejemplo lo relacionado a los créditos, y además cuenta con promesas interesantes para mejorar los procesos de contratación pública, combatiendo el fraude y la corrupción y administrando de manera más eficiente los contratos.

Finalmente, una anotación importante realizada por Ganne, es el hecho de que el *Blockchain* podría ser una herramienta poderosa para facilitar la participación de las MIPYMEs en el comercio internacional, reduciendo los costos comerciales y las barreras de entrada y facilitando el acceso a financiación.

Por otra parte, en Alemania, se encontró el paper de Holtbrügge (2020), *Blockchain Technology in International Business. Changing the Agenda for Global Governance*, cuyo objetivo era explorar el impacto de las implicaciones y los usos del *Blockchain* en el comercio internacional y su efecto en la gobernanza global. (Holtbrügge, 2020) concluye que el *Blockchain* puede mejorar la protección de los derechos de propiedad y los costos de las transacciones pueden ser reducidos, al igual que el fraude, y la seguridad de los datos aumentaría.

Por otra parte, se necesita investigar más acerca de cómo afrontar los retos que trae el *Blockchain*, entre ellos cómo regular y monitorear el uso indebido de estas tecnologías para cometer actos ilegales como corrupción, evasión de impuestos, y el comercio de armas o drogas. El estudio también concluye que el foco alrededor de este tema son las criptomonedas y en *Blockchain* públicas, e incentiva a investigar más acerca de *Blockchain* privadas y enfocarse en cómo construir contratos inteligentes que ayuden a tomar decisiones estratégicas y creen estrategias de manera automatizada.

Entre las publicaciones del Departamento de Negocios Internacionales de la Universidad de Estudios Económicos de Bucarest, se encontró el artículo *Application of Blockchain in International Trade: An Overview* (Belu, 2019), el cual parte de la misma premisa que muchos de los otros consultados: los costos relacionados con las transacciones de comercio internacional son elevados y el tiempo que tarda la mercancía en llegar desde el fabricante hasta el consumidor final es largo. Belu afirma que la implementación de la tecnología *Blockchain* en el campo del

comercio internacional conduciría a la eliminación de intermediarios, reducción de costos y mayor seguridad y transparencia mediante el uso de plataformas de comunicación. Además, la trazabilidad de los productos y su control en los puntos de despacho aduanero se realizaría de forma sencilla

A la vez se encontró una investigación sobre el *Blockchain aplicado al Comercio Internacional*, un estudio del caso MERCOSUR, donde el objetivo principal era estudiar los casos donde el *Blockchain* se ha utilizado para facilitar el comercio internacional y encontrar de qué maneras se puede aplicar en la región MERCOSUR. El principal problema que se describió es la cantidad de papel se utiliza en la actualidad, además de todos los intermediarios que existen, ocasionando que el proceso sea lento y deficiente, y sobre todo más vulnerable ante el fraude.

Como conclusión, la primera recomendación que se hizo fue crear una plataforma para conectar todas las aduanas e intermediarios para que los participantes tengan la documentación y los bancos y las aduanas, cuenten con todo automáticamente para reducir tiempos. También se mencionó la creación de un mercado común virtual para realizar los negocios y ofrecer y contratar servicios.

A nivel nacional se tiene un trabajo publicado por Espinosa, Segovia y Lara, bajo el título “*Blockchain: Perspectiva y desafíos desde el comercio internacional*”, que buscaba analizar la aplicación del *Blockchain* en el comercio exterior durante la segunda década de este siglo y los retos que se han enfrentado hasta ahora. El autor encontró que el *Blockchain* se proyecta como “una alternativa para dinamizar el comercio mundial, una tecnología apreciada por la seguridad que brinda, y que su manera transparente e inalterable de transmitir y compartir datos de manera distribuida y no centralizada avizora un impulso en las áreas que se la emplee” (Espinosa, Segovia, y Lara, 2020). Además, como ya mencionamos, para el comercio exterior el rango de

oportunidades y aplicaciones que tiene el *Blockchain* es muy grande, desde la eliminación de intermediarios y reducción del riesgo, hasta el seguimiento y trazabilidad de la cadena de suministros.

Por último, se estudió un trabajo de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad San Buenaventura de Cali, titulado *Blockchain como herramienta para el mejoramiento de los procesos de comercio exterior en Colombia* (Zapata y Ocampo, 2020). En este, se parte de la premisa de que Colombia se caracteriza por tener bajos niveles de desempeño logístico, resultado de procesos mucho más largos, costosos, inseguros e ineficientes, en comparación a otros países de la región. Esto ocasionó que Colombia obtuviera, en el 2016, una calificación de 2,5 en el índice de desempeño logístico, frente a un promedio de 3,6 para los miembros de la OCDE. El objetivo del trabajo era “explorar las posibilidades de la implementación de la herramienta *Blockchain* para la optimización de los procesos de comercio exterior en Colombia”, el cual surgió de la necesidad de mejorar los niveles de competitividad del país para el comercio exterior, principalmente para exportaciones, pero también en diferentes procesos del *supply chain*, en cuanto de aduana, infraestructura, calidad, etc. Por otro lado, se recuerda que Colombia ha sido un país inmensamente afectado por problemas como el narcotráfico, que amenaza los procesos exportadores y el tráfico de divisas, perjudicando el *supply chain* y alterando las transacciones.

3. Planteamiento del Problema

El siglo XXI se ha caracterizado por el desarrollo e implementación de nuevos tipos de tecnología, los cuales han impulsado y enriquecido a diversos campos de la industria, la investigación, la educación, entre otros. En el caso del comercio exterior y los negocios internacionales, por ejemplo, la tecnología influye no solo en ellos sino que también afecta la

economía enormemente, debido a que la innovación, directa e indirectamente, permite alcanzar mayor competitividad en los mercados internacionales, aumentando también la competitividad de los países y obligándolos, al igual que las empresas, a mantenerse a la vanguardia de las nuevas tecnologías.

Los resultados de la implementación de nuevas tecnologías en los negocios internacionales podrían analizarse en paralelo a los resultados de la industria 4.0, industria caracterizada por el uso de tecnologías digitales que permiten procesos de producción automatizados, donde casi no hay participación humana, mejorando las operaciones dentro de la empresa e integrando las organizaciones, las personas y los activos (MinTIC, 2019). Todo esto cambiaría la forma de operar de los negocios y los entornos en los que las empresas se ven obligadas a competir. Estas nuevas tecnologías, por mencionar algunas, incluyen la inteligencia artificial, el big data, el *Blockchain*, entre otras. En la actualidad, el *Blockchain* se encuentra entre las más conocidas.

El *Blockchain* es una tecnología que apareció en el 2008 dentro de la comunidad de expertos en criptografía. Fue creada por un individuo o grupo de individuos no identificados, bajo el alias Satoshi Nakamoto, y se implementó por primera vez en 2009 como la base de la criptomoneda *Bitcoin*.

La naturaleza descentralizada, inmutable y transparente del *Blockchain* ha despertado el interés de actores privados y gobiernos por usar esta tecnología para mejorar la eficiencia de los procesos comerciales. Por esta razón, es valioso para el sector de comercio exterior, identificar las ventajas de aplicar el *Blockchain* a los procedimientos y operaciones que este implica. Reconociendo lo anterior, es ese el enfoque que se le dará a la investigación.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Identificar las formas en las que el *Blockchain* permite la mejora de los procesos, operaciones y transacciones del comercio exterior, que a su vez permitirían un mayor crecimiento, eficiencia e inserción internacional de América Latina.

4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los diferentes tipos de *Blockchain* y el modo de uso de cada uno.
2. Analizar el uso que le dan diversas empresas al *Blockchain*, al igual que los casos de algunos países.
3. Analizar las ventajas y posibles desventajas que implica la implementación del *Blockchain* en sus procesos para las empresas.
4. Explorar las falencias que hay en la actualidad dentro de las operaciones de comercio exterior en América Latina y cómo el *Blockchain* permite mejorarlas.

5. Justificación

El *Blockchain* es una base de datos compuesta por transacciones, que se utiliza para acceder a la información en forma de libro digital de registros. En él, queda registro de todas las transacciones y los involucrados. El objetivo principal de este sistema, que es bastante nuevo, es que la información sea veraz, de fácil acceso y esté disponible para todos los interesados. Una de las principales características es que, como ya mencionamos, la información puede ser vista por cualquiera y además siempre es descentralizada, lo que quiere decir que no hay ningún servidor

que valide las operaciones realizadas. Por otro lado, también puede aumentar la transparencia en cuanto a los procesos de financiación del comercio, lo que disminuye el riesgo y expende la oferta de crédito disponible.

La implementación de este tipo de tecnología en el comercio internacional permitiría eliminar la necesidad de intermediarios, reduciendo costos y asegurando mayor transparencia y seguridad de los contratos de compraventa, así como mayor trazabilidad de los productos y control en las aduanas. Tanto los procesos de exportaciones e importaciones, como la economía mundial como tal, se verían beneficiados por esta reducción de costos, fluyendo de manera más eficiente. Por esta razón, se puede afirmar que el *Blockchain* sirve como una alternativa o herramienta para dinamizar el comercio mundial por medio de la cadena de suministros.

Sin embargo, cabe mencionar que se requiere de una inversión inicial considerablemente alta, así como modernizar los procesos actuales y tradicionales, los cuales requieren mucha cantidad de papel que ralentiza los procesos y genera deficiencias y retrasos debido a errores o pérdidas, e incluso permite que se cometa fraude con mayor facilidad, debido a que tiene muchas falencias. Nace, entonces, la necesidad de crear nuevas formas de adaptarse a la tecnología en cuanto a los procesos productivos, teniendo en cuenta también el contexto social, económico y político en el que nos encontramos en nuestro país, donde constantemente se “contamina” la mercancía debido al narcotráfico y el lavado de activos, perjudicando la cadena de suministro y alterando los procesos de comercio exterior.

Las transacciones de comercio exterior requieren un arduo trabajo en conjunto por parte de diversos organismos gubernamentales, empresas de transporte, bancos, entre muchos otros intermediarios. Además, los costos que implica cualquier tipo de transacción de esta índole son altos y siempre resulta valioso mejorar la parte aduanera de un país, en términos de velocidad,

infraestructura, seguimiento y puntualidad de la mercancía. Según el banco BBVA de España, el *Blockchain* es una tecnología disruptiva que aún sigue en proceso de transformación y adaptación constante, razón por la cual es importante implementar pero también estar pendiente ante nuevas tendencias.

6. Marco Referencial

6.1 Marco Teórico

Una *Blockchain*, es un registro digital de transacciones, que funciona de manera descentralizada, es decir que ninguna entidad individual controla la red, es distribuida, donde los registros son compartidos entre todos los participantes, y en la cual, usando técnicas criptográficas, la información y transacciones son almacenadas de manera segura y verificable. El término nace de su funcionamiento técnico, en el cual los registros se combinan en bloques y luego se *encadenan* entre sí, mediante criptografía, lo cual también hace que se considere muy resistente. *Blockchain* es, como lo llama The Economist (2015), una “máquina de confianza”. Esta herramienta marca el comienzo de una nueva forma de hacer negocios, logrando mejores resultados mediante sus aplicaciones.

La naturaleza transparente y segura del *Blockchain* ha despertado interés de actores privados y autoridades gubernamentales, debido, sobre todo, a que sus aplicaciones son beneficiosas para diferentes los sectores de la economía, tales como el sector financiero, las cadenas de valor, las importaciones y exportaciones, etc.

Por otro lado, los contratos inteligentes o *Smart contracts*, de los cuales hablaremos más adelante, son uno de los elementos que más llaman la atención, debido a su flexibilidad y

posibilidad de automatizar y agilizar procesos. En cuanto a las criptomonedas, en publicaciones como *The Age of Cryptocurrency* (2015) se consideran temas como la promesa de este sistema global de pagos más justo, que funciona sin necesidad de bancos ni otros intermediarios financieros.

La tecnología *Blockchain* apareció en el 2008. No obstante, desde la década de los 90 habían empezado a aparecer diferentes trabajos sobre sistemas descentralizados que servían para realizar pagos electrónicos y no dependían de ninguna entidad central reguladora. En 1991 apareció el primer trabajo, donde Wei Dai describió una solución basada en criptografía de clave pública. Esta publicación fue evolucionando e incorporando conceptos de otros autores, hasta que en el 2008 se publicó el artículo que definió el mecanismo para implementar una moneda digital, de una autor bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto, "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*" (Nakamoto, 2008). Es importante mencionar que, si bien su lanzamiento fue posterior a la crisis financiera del mismo año, no debe ser considerado erróneamente como una consecuencia directa de esta.

No obstante, la gran manipulación de los libros de contabilidad y la confianza quebrantada hacia Wall Street promovió el uso de nuevas tecnologías con mayor trazabilidad y transparencia. En el modelo planteado por Satoshi Nakamoto se resolvió el problema que había de "doble gasto", es decir, el duplicado del archivo de las monedas digitales, lo cual a su vez permitía gastarlas más de una vez; también permitió que las transacciones fueran públicas, mejorando así la transparencia y preservando la privacidad, y ofreció garantías contra el fraude debido a la inmutabilidad y sellado de tiempo.

Otro hito importante que marcó la historia del *Blockchain* hasta la fecha fue la creación de *Ethereum*, publicado por un programador de 19 años, el cual fue lanzado en el 2015. Sin

embargo, la historia de esta herramienta también se vio marcada por el ataque a la organización en el 2016, donde se desviaron millones de dólares en activos y se provocó su colapso, lo que llevó a muchos a cuestionar dicha inmutabilidad y resistencia que tanto se menciona. Sin embargo, el problema era la codificación de los programas de contrato y no la tecnología misma, los cuales contenían una falla que permitió el depósito en cuentas a ser vaciado.

En cuanto a su funcionamiento, una *Blockchain* es administrada por computadores o servidores llamados “nodos”, y funciona sin intermediarios que autenticuen las transacciones. Los datos introducidos en el *Blockchain* se convierten en una nueva cadena digital mediante una función matemática y se cifran para garantizar su integridad, evitar falsificación y alteraciones. Los mensajes también se pueden encriptar, haciéndolos ininteligibles para personas sin acceso autorizado. Las transacciones se almacenan en orden cronológico usando técnicas criptográficas.

En pocas palabras, una cadena de bloques es un libro digital compartido con acceso para todos los participantes, el cual se puede verificar en cualquier momento. Se pueden clasificar como públicas, de consorcio o privadas, y lo que varía es la gestión de la plataforma y la autenticación de los usuarios. También pueden clasificarse como con o sin permiso, lo cual lo relaciona con el tema de acceso a la plataforma.

La aplicabilidad de la herramienta *Blockchain* puede analizarse desde varios puntos, debido a que puede ser utilizada en diferentes sectores. Mencionaremos algunos a continuación:

- Smart Contracts: Se trata de programas informáticos que se aplican automáticamente, sin la necesidad de terceros, estableciendo obligaciones para cada una de las partes, así como beneficios y sanciones. Su naturaleza automática los convierte en una herramienta interesante para el comercio internacional para automatizar transacciones.

- Financiación: La disponibilidad de financiación comercial es fundamental para las actividades comerciales, debido a que no es común que las transacciones se paguen en efectivo por adelantado. Hasta el 80 % del comercio utiliza alguna forma de financiación (OMC, 2016), entre mecanismos tradicionales como cartas de crédito y financiación de la cadena de suministro, una variedad de instrumentos utilizados para financiar las partes en del *supply chain*.
- Certificados: El *Blockchain* puede ayudar a agilizar el flujo de aprobación de certificados. Los certificados sanitarios y fitosanitarios, los certificados de origen y los certificados de evaluación de la conformidad emitidos por autoridades de confianza suelen exigirse para garantizar al importador o a las autoridades competentes del país de importación que las mercancías que se exportan cumplen determinados requisitos, y convendría mucho hacer los procesos más eficientes.
- Propiedad Intelectual: Así resulte difícil de creer, esta es una parte muy importante del comercio internacional, ya que muchos productos, desde medicamentos y productos farmacéuticos hasta productos de alta tecnología, implican grandes inversiones en investigación y diseño. El uso del *Blockchain* aún es nuevo pero podría abrir oportunidades interesantes, como proporcionar prueba de creación, propiedad y primer uso; registrar los derechos de PI; administrar y gestionar los derechos de PI, incluidos los pagos; y para hacer cumplir los derechos de propiedad intelectual y luchar contra las falsificaciones.
- Trazabilidad: Sabiendo que los sistemas actuales de etiquetado pueden manipularse, el *Blockchain* proporciona un sistema altamente seguro para probar el origen y la autenticidad de los productos.

- Descentralización: Esto se refiere a que cualquier dispositivo puede participar en la red y aún así dar confianza a todos en la integridad de los datos, de los dispositivos y del valor que se está transando. Un sistema sin permiso crearía una red de Internet de las cosas mucho más fluida y expansiva que no está sujeta a la autorización ni a las tarifas de poderosos guardianes.
- Banca y Mercados Financieros: Permiten renovar la experiencia de los clientes al reducir los tiempos de transacción, eliminar procesos manuales y erradicar intermediarios innecesarios en finanzas comerciales y pagos transfronterizos. Esto, a su vez, permite una expansión más fácil a mercados desatendidos, como pequeñas y medianas empresas.
- Financiamiento comercial: Esta herramienta permite seguir luchando con los procesos manuales y los estrictos requisitos para administrar, rastrear y asegurar las transacciones comerciales nacionales y transfronterizas. Se facilita la coordinación de la logística comercial y los pagos a través de una red integrada en tiempo real, agilizando los procesos de comercio digital, lo que favorece a pequeñas, medianas y grandes empresas por igual.

Como ya hemos mencionado, el *Blockchain* abre oportunidades interesantes en términos de reducción de costos, eficiencia, trazabilidad y seguridad, pero se deben superar una serie de desafíos antes de que la tecnología pueda usarse ampliamente. Por ejemplo, el rápido crecimiento en la cantidad de transacciones ha llevado a que expertos deban cuestionarse sobre diversas posibles soluciones para el tema de la escalabilidad con respecto a la infraestructura actual de esta tecnología (Singh, Gaur, Cuomo, 2019). De hecho, es posible que nunca sea escalable al tamaño necesario, debido a que no se pueden manejar más de unas pocas transacciones por segundo. De la mano de esto se puede hablar de la dificultad para estandarizar procesos, debido a que se

requiere cierto grado de digitalización, inversión y infraestructura, elementos con los que no cuentan todos los mercados.

Otra de las controversias que rodean a la *Blockchain* se relaciona con el nivel de consumo de energía, debido a preocupaciones ambientales, ya que el proceso de validación de bloques es intensivo y requiere altos niveles. Por último, aspectos como la seguridad, las leyes y jurisdicción, las limitaciones por soberanía nacional, la transparencia y el consenso siguen siendo algunas de las principales preocupaciones de esta nueva tecnología.

Otro uso importante de la tecnología *Blockchain* es el caso de la financiación en el comercio, ya mencionada, la cual ha despertado interés de diferentes autoridades monetarias. Por ejemplo, se conoce que la Autoridad Monetaria de Hong Kong utiliza la tecnología *Blockchain* a través de una plataforma (Pérez, 2017), y en Singapur están trabajando con el *IBM Center for Blockchain* para mejorar la eficiencia de las transacciones (IBM, 2016).

En cuanto a la documentación, todavía no existen muchos casos de transacciones sin uso de papel, pero es posible ver pruebas piloto en certificados sanitarios intercambiados entre Países Bajos y China, por ejemplo. Por otro lado, en Europa, en puertos como los de Hamburgo y Rotterdam están analizando el potencial del *Blockchain* para ayudarlos a optimizar las actividades y mejorar el intercambio de información logística y contractual. Los intentos de ciertas empresas de trabajar con las autoridades gubernamentales para desarrollar plataformas que conectarían a todos los actores a lo largo de la cadena de suministro, revolucionando también el transporte y la logística comercial.

Otro ejemplo muy interesante de un caso es el uso que le ha dado a la tecnología la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA). Al conocer los ingredientes y el origen de los productos de un proveedor, por ejemplo, una empresa que

comercialice un producto determinado puede ahorrar tiempo y dinero y a su vez cumplir con los estándares que pone esta entidad. La cadena de bloques permitiría dar un manejo más transparente e incluso prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos gracias a la rastreabilidad (Singh, Gaur, Cuomo, 2019). En este caso en particular, el *Blockchain* podría abordar las siguientes preocupaciones:

- Responsabilidad: la cadena de bloques significa que puede demostrar que su institución es quien dice que es ante la FDA y otras empresas.
- Privacidad: Su competidor no sabrá a qué proveedor le está comprando su azúcar ya qué precio.
- Escalabilidad: puede realizar un seguimiento de muchos registros de alimentos.
- Seguridad: Debe confiar en toda la información y el acceso a la información debe ser resistente.
- Motivación: Los incentivos económicos brindan un incentivo para que los miembros contribuyan con datos.

6.2 Marco Conceptual

- Blockchain: Base de datos digital que facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos. Es una herramienta que permite estructurar los datos mediante un listado de bloques que están unidos de forma consecutiva.
- Criptografía: Es la técnica de la escritura secreta. Utiliza un algoritmo para transformar la entrada, es decir, texto sin formato, en una salida en forma de texto cifrado.

- Criptomoneda: Una moneda digital que utiliza métodos criptográficos para realizar transacciones financieras, controlar la creación de nuevas unidades y duplicados y verificar la transferencia de activos.
- MIPyME: Es una micro, pequeña o mediana empresa que realiza sus actividades en algún sector como comercial, servicios, industrial, minería o agropecuario.
- Supply chain: La cadena de abastecimiento es el proceso que comprende desde la realización de un pedido por parte del cliente, hasta que el producto o servicio es entregado.
- WTO: La Organización Mundial del Comercio (OMC) es la única organización internacional que se ocupa de las normas que rigen el comercio entre los países.

6.3 Marco Contextual

Actualmente, Colombia se encuentra en el puesto 84, entre 176 países, en el Índice de Desarrollo de las TIC, el cual se realiza anualmente por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El organismo reconoce las acciones del Gobierno Nacional para mejorar el acceso a la tecnología, así como para proveer una mejor calidad en el servicio. Sin embargo, hay retos como la expansión de la banda ancha y el despliegue de infraestructura que permitirían que el país se vuelva más competitivo y mejore en materia económica, en comparación a otros países y el resto de la región. Asimismo, el Presidente electo reconoce en su plan de trabajo la importancia de aumentar el presupuesto para el sector de la ciencia y tecnología. No obstante, no ha indicado cómo se realizará y la ausencia de un plan estructurado en este y otros aspectos es una crítica considerable, así como su plan para la ciencia y tecnología.

Evidentemente, Colombia tiene un gran retraso en cuanto a la entrada de Internet, así como la implementación de computadores frente a otros países de la región. Dentro de los

primeros puestos del Índice de Desarrollo de las TIC, mencionado anteriormente, se encuentran: Islandia, donde existe un mayor número de suscripciones a banda ancha que número de habitantes, seguido por República de Corea y Suiza, mientras que los últimos lugares los ocuparon Chad, República Centroafricana y Eritrea. Del mismo modo, Colombia se encuentra por encima de países latinoamericanos tales como Venezuela, México, Panamá y Perú. Esto también se debe a que la pandemia del covid generó una transformación digital, debido a que se aumentó el tráfico de internet en más del 40%.

Por otro lado, se considera que uno de los principales precursores de estas falencias tecnológicas es la inequidad social. Reducir la desigualdad y mejorar las condiciones de vida, de la mano con los índices de pobreza, es una de las principales metas que se han propuesto en el país. Sin embargo, este es un inconveniente si lo que se busca es el uso de una nueva tecnología y la aceptación por parte de los ciudadanos.

Ahora, no hay duda que Colombia enfrenta grandes retos en materia de comercio exterior. Por ejemplo, tiene bajos niveles de apertura comercial, comparado con el resto del mundo. Además, los procesos son extensos y poco eficientes, pues se requieren diferentes intermediarios y extensos trámites. Por esta razón, se reconoce la importancia de la implementación del Blockchain como herramienta tecnológica, en todas las transacciones relacionadas con operaciones internacionales.

6.4 Marco Legal

De antemano es importante mencionar que aún no existe una norma o reglamentación jurídica que defina el concepto de *Blockchain* y todas sus implicaciones, debido a que, a pesar de haber tenido un gran crecimiento, es una tecnología muy reciente. Según Antonopoulos, *Blockchain* es una base de datos que funciona por medio de bloques que contienen información,

y hoy en día es la base tecnológica para muchas plataformas y protocolos. Lo novedoso de esta tecnología, es que puede ser implementada de manera distribuida, sin entidades reguladoras para evaluar la validez de la información.

Por esta razón es posible afirmar que su naturaleza descentralizada puede conllevar incertidumbres jurídicas. Como tal, el *Blockchain* no se puede regular, sino las actividades que la utilizan. Por ejemplo, los *smart contracts*, mencionados anteriormente, tendrán que cumplir con la normativa contractual aplicable en cada jurisdicción, como mínimo. Asimismo, dependiendo de los servicios financieros (pagos, préstamos, etc.), se tendría que aplicar la normativa correspondiente.

En el escenario actual, en el que esta tecnología y sus aplicaciones son cada vez más relevantes, los estados buscan la manera de regular este nuevo tipo de activos digitales. Para Andrés Puerta, Director de la Gestión de Tendencias y Riesgos de Suramericana, los países latinoamericanos están en una fase de entendimiento inicial del fenómeno que permita construir una regulación clara. En el caso específico de Colombia, tampoco hay claridad sobre el aspecto jurídico al que se debe atener el *Blockchain*. Sin embargo, la Resolución 314, del 15 de diciembre de 2021, por la Unidad de Información y Análisis Financiero (UIAF), habla sobre la obligación que tienen las plataformas de intercambio de criptoactivos de reportar sus operaciones. Todas las personas, naturales o jurídicas, que presten servicios para transar activos virtuales en nombre de terceros, deben reportar sus movimientos. Esta resolución entró en vigencia a partir de Abril del 2022. Sin embargo, el tema de la regulación sigue siendo un poco nuevo, ya que la primera vez que la DIAN se pronunció al respecto apenas fue en el 2017, entonces no hay mucha trayectoria ni experiencia

Por otro lado, siempre se vela por la protección de datos de los usuarios. La protección de los datos personales que se suministran a terceros es vital y regular su tratamiento mediante un marco centralizado de políticas es necesario en todos los casos. Aquí es donde existe ambigüedad, debido a que parecen incompatibles las legislaciones actuales con el funcionamiento de esta tecnología, dejando un vacío normativo que se puede reflejar en una desprotección de los datos que están dentro del *Blockchain*, ya que, como ya se ha dicho, están descentralizados por toda la red y no son administrados por un ente específico.

7. Metodología

7.1 Tipo de Estudio

Para esta investigación se realizó un estudio cualitativo, donde el enfoque principal fueron las características o elementos principales que presenta el problema y las dimensiones que su solución puede alcanzar. Asimismo, con base en la información recopilada se lograron extraer las conclusiones obtenidas.

Entrevistas a experto: En el ámbito de la investigación, se entiende por entrevista a experto a la técnica de investigación que nos permite obtener la visión y conocimiento del experto sobre el objeto de estudio, adquiriendo la cualificación de pseudo experto en el tema y desbloqueando nuevas perspectivas. (Universidad San Sebastián,2020.)

A través de las entrevistas realizadas, se analizó la experiencia de los individuos con el *Blockchain*, relacionándola con sus actividades cotidianas y profesionales, y teniendo en cuenta su área de conocimiento y experiencia y el contexto en el que viven.

7.2 Fases de Investigación:

7.2.1 Identificación del Problema

Como ya se ha mencionado anteriormente, se conoce que el Blockchain aumenta la confianza, seguridad, transparencia y trazabilidad de la información y las transacciones, reduciendo los costos gracias a su eficiencia. Sin embargo, la aplicación de esta tecnología en los negocios internacionales y los beneficios que podría tener en el comercio exterior resultaban un poco ambiguos. Por esta razón, se encontró la necesidad de adaptarse a esta tecnología, entender mucho mejor su funcionamiento y corroborar las ventajas y desventajas que tiene para las empresas en la región de Latinoamérica.

7.2.2 Antecedentes

Se revisaron estudios a nivel nacional e internacional, los cuales estaban orientados hacia la identificación de las mejoras que permite el *Blockchain* en los negocios internacionales. También se analizó una investigación de la aplicación del *Blockchain* en MERCOSUR, donde el objetivo principal era facilitar el comercio internacional y generar recomendaciones para otras regiones.

7.2.3 Objetivo General

Se buscó la manera de identificar mejoras en los procesos de comercio exterior por medio del *Blockchain*, que a su vez permiten mayor crecimiento, inserción internacional y eficacia de América Latina.

7.2.4 Primer Objetivo Específico

Por medio de la búsqueda de bibliografía, se identificaron los diferentes tipos del *Blockchain*, el modo de uso de cada uno, al igual que sus ventajas y desventajas.

7.2.5 Segundo Objetivo Específico

Se analizaron diferentes usos que le dan empresas a nivel mundial al *Blockchain*, a través de ejemplos y noticias recientes.

7.2.6 Tercer Objetivo Específico

Se realizaron tres entrevistas a profesionales en el sector de comercio exterior y tres expertos en *Blockchain*, para entender su postura y opinión frente al *Blockchain*, sus ventajas y desventajas, las cuales difieren entre sus campos de conocimiento. Asimismo, se recopiló la información a manera de resumen.

7.2.7 Cuarto Objetivo Específico

A través de algunos de los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas para el desarrollo del objetivo anterior, se exploraron algunas de las falencias mencionadas que existen dentro de las operaciones de comercio exterior, en especial en América Latina, para así determinar diferentes maneras en las que el *Blockchain* permite mejorarlas.

8. Desarrollo Objetivos

8.1. Identificación de los diferentes tipos de *Blockchain* y el modo de uso de cada uno

Detrás del término de "*Blockchain*", en realidad hay muchas diferencias en cuanto al grado de descentralización y acceso, es decir la flexibilidad de la administración de la red, la identidad de los participantes, el mecanismo de consenso, la velocidad, el nivel de privacidad o protocolos de validación de transacciones, el consumo de energía, las tarifas y la escalabilidad. Sin embargo, debido a que esta tecnología y sus aplicaciones varían rápidamente, sus definiciones y clasificaciones no son inamovibles y están sujetas a cambios y mejoras. A medida que la tecnología avanza y se desarrollan nuevos modelos de flujos de transacciones y aplicaciones, las definiciones y clasificaciones continúan evolucionando. No obstante, por el momento se puede trabajar a partir de dos tipos de clasificaciones: a menudo se clasifican como públicas y privadas, donde existe un subtipo llamado consorcio; otra clasificación comúnmente utilizada es sin permiso y con permiso, es decir, la medida en que el acceso a la plataforma está restringido. Es importante mencionar que estas clasificaciones a veces se combinan. El diseño del *Blockchain* depende de los objetivos que se buscan y de cuánta descentralización y privacidad se desea.

- Cadenas de bloques sin permiso y con permiso

En este primer caso, la distinción está ligada al tema del acceso a la plataforma. Cuando se trata de una *Blockchain* sin permiso, quiere decir que está abierta a cualquier persona acceso a dispositivos como computadores o teléfonos, sin restricciones impuestas sobre quién puede acceder y validar transacciones.

Por otro lado, una *Blockchain* autorizada o con permiso tiene acceso restringido. El acceso se puede restringir en varios niveles, y si bien casos sin permiso como Bitcoin son de los más conocidos, muchos casos en el área del comercio internacional se trabajan con *Blockchain* con permiso o autorizado.

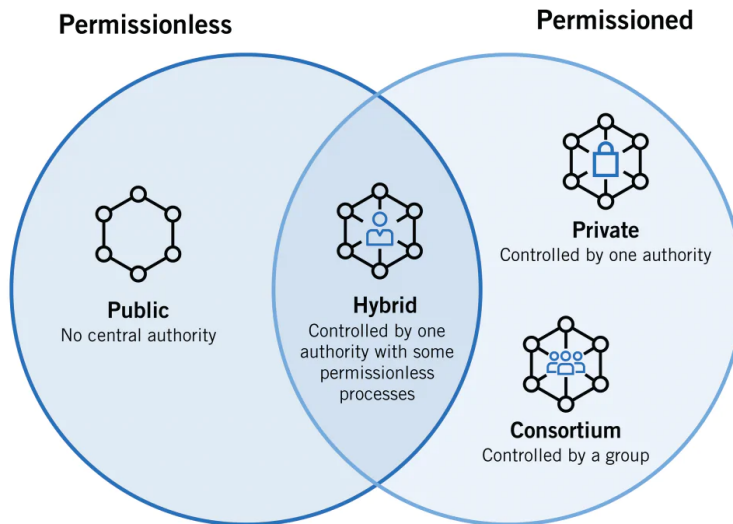
- Cadenas de bloques públicas y privadas/consorciadas

La distinción entre *Blockchain* públicas, de consorcio y privadas, está ligada a la cuestión de cómo es la gestión de la plataforma, quién es el encargado, y la autenticación de los usuarios. Esto quiere decir que estos diferentes tipos de plataformas se distinguen por su grado de descentralización.

En una plataforma pública, las transacciones son públicas, ninguna entidad administra la plataforma y los usuarios pueden mantener el anonimato. Ningún usuario tiene privilegios y el entorno es global y transparente, ya que las transacciones se difunden a todos. Cuando se habla de plataformas privadas, los permisos relacionados a la información son otorgados por una entidad en específico y los participantes están identificados. Incluso, la entidad puede restringir el permiso de lectura, lo que garantiza mejor rendimiento, confidencialidad y control. Esto se debe a que la verificación de las transacciones se hace a través de muchos menos nodos, lo que permite una mayor eficiencia y un procesamiento de transacciones mucho más rápido en una *Blockchain* pública, y también requiere mucho menos poder y gasto de energía. Además, dado que no hay anonimato, es más fácil que la intervención humana repare los nodos defectuosos. Por último, en el caso de consorcio, la red se maneja como una clase de híbrido, ya que se trata de un tipo de *Blockchain* que opera bajo el liderazgo de un grupo en vez de una sola entidad pero también se identifican los participantes. De cierto modo, es una plataforma “parcialmente descentralizada” (Buterin, 2015). Aquí se predeterminan algunos nodos seleccionados y estos controlan el proceso de consenso.

Figura 1

Gráfica de tipos de Blockchain

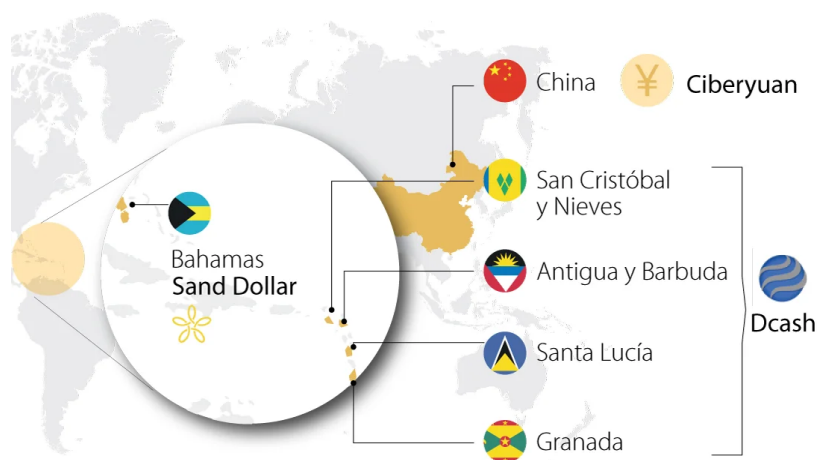


8.2. Análisis del uso empresarial del *Blockchain* y casos de algunos países

Las divisas digitales han ganado cada vez más importancia y se han convertido en tema de conversación dentro de los bancos centrales y organismos de control económico. De acuerdo con un informe de Bloomberg Economics, en el mundo ya hay seis países que tienen su propia moneda virtual, y hay muchísimos otros trabajando para desarrollar las suyas.

Figura 2

Países con moneda virtual propia



Fuente: Bloomberg / Gráfico: LR-VT

Uno de los países que cuenta con una criptomoneda propia es Bahamas, donde se emitió el Sand Dollar en el 2020. Cada Sand Dollar está vinculado al dólar estadounidense y la moneda ya es aceptada en todo Nassau. Por otro lado, otra de las criptomonedas reconocidas es el Ciber Yuang, que fue emitida por el Banco Popular de China en 2021. La estrategia de esta moneda digital es, a corto plazo, no emitirla en grandes cantidades para el público. Asimismo, al ser una moneda respaldada, es equivalente al Yuan. En el Caribe también se emitió una moneda digital que se puede usar en transacciones dentro de cada país y entre los países de la región. Finalmente, el Banco Central Europeo está trabajando en un proyecto a cinco años para la creación del Euro Digital.

Es importante reconocer que la rapidez con la que los países se adapten a estas criptomonedas o desarrollen sus propias monedas digitales para transacciones nacionales e internacionales es vital. Esto se debe a que, como mencionó el analista de *Blockchain* y Bitcoin Willy Woo, en términos de adopción, Bitcoin tiene aproximadamente los mismos usuarios que Internet tenía en 1997, y aún así está creciendo más rápido. Se estima que en los próximos cuatro años, los usuarios ya serían más de un billón de personas, lo que equivale a la cantidad de usuarios de internet únicamente en el 2005. Este análisis, si bien es muy interesante, también explica la urgencia con la que los países a nivel mundial están actuando para no quedarse atrás mientras las criptomonedas emergentes absorben sus economías.

Sin embargo, como ya se ha mencionado, el *Blockchain* no se trata únicamente de criptomonedas. Los beneficios de la descentralización y la innovación de este manejo de datos y transacciones permiten crear proyectos que buscan impulsar criptomonedas a nivel gubernamental y facilitar gran cantidad de trámites, entre otros. La cripto-innovación, como se le conoce, no solo podría atraer a empresas privadas, sino también a entidades gubernamentales con

interés de estar a la vanguardia tecnológica y financiera, en especial en países desarrollados. Explorar el *Blockchain* y la manera en la que la descentralización podría permitir la administración pública como método para convertirse en países más competitivos, muestra la importancia de plantear una estrategia *Blockchain* a nivel nacional, sobretodo en países en desarrollo, y regional, como en latinoamérica. Por ejemplo, México anunció una estrategia *Blockchain* a nivel nacional, con la idea de incentivar la construcción de *Vt*, logrando un consenso entre los diferentes actores. Entre los otros países de América Latina que están en proceso de adoptar el *Blockchain* están Brasil, Venezuela, Colombia, Argentina y México.

Por otro lado, una de las áreas donde el *Blockchain* ha captado la atención de todos es el comercio exterior, debido a que se logran hacer mucho más eficientes los servicios de aduanas al simplificar los procesos. El intercambio de documentos de papel ralentiza absolutamente todas las operaciones de importaciones y exportaciones y, además, la digitalización de los procesos aduaneros supondría un incremento considerable para el negocio global del comercio.

Por ejemplo, en Europa, la plataforma de transporte y logística eCustoms está integrada por servicios aduaneros españoles y cuenta con más de 40 clientes entre Europa, Asia y Estados Unidos. La empresa francesa Auchan Retail ha implementado la trazabilidad de alimentos con tecnología *Blockchain* a lo largo de su cadena de suministro. Por otro lado, en Argentina, el puerto de Buenos Aires busca evitar falsificaciones en las declaraciones de comercio exterior usando esta tecnología. En el caso de los certificados de origen y la reducción de intermediarios también es muy útil esta tecnología. Por último, las aduanas de Mercosur están conectadas por BConnect, una red *Blockchain* desarrollada por la compañía brasileña Serpro, para el Servicio de Impuestos Federales de Brasil.

8.3 Análisis de las ventajas y desventajas que implica la implementación del

Blockchain en sus procesos para las empresas

Para el desarrollo de este objetivo se tomaron en cuenta las entrevistas realizadas a 3 expertos en el área de comercio exterior; Vanessa Zuluaga, Ruben Diaz, Jose Hermes Castro, y 3 expertos en el área de *Blockchain*; Camilo Sacanamboy, Nicolas Villamil, Alejandro Franco. Con el fin de identificar las ventajas y las desventajas que implica la implementación del *Blockchain* en sus procesos para las empresas. En la siguiente tabla, se evidencian los hallazgos obtenidos.

Tabla 1

Resumen entrevistas

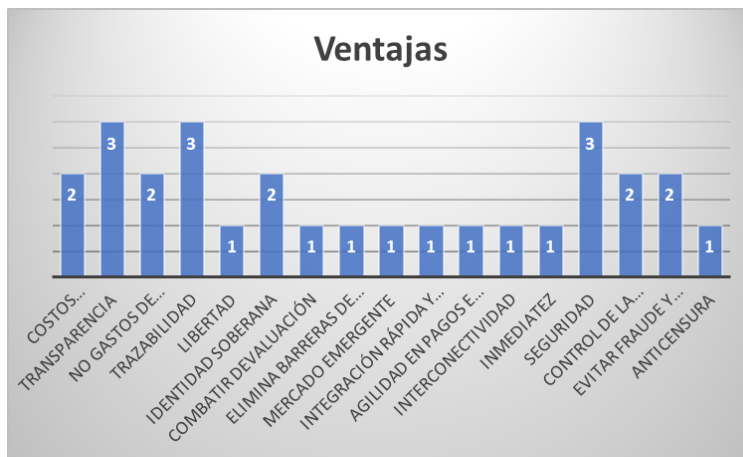
Entrevistado	Camilo Sacanamboy (Peewah)	Nicolas Villamil (Nevu)	Vanessa Zuluaga (Iccomex)	Alejandro Franco (Moonpay)	Ruben Diaz (Especialista en comercio exterior)	Jose Hermes Castro (Servadi)
	Fundador de Peewah, Ingeniero telemático de la Universidad Icesi, desarrollador móvil independiente, colaborador en varias aplicaciones android, experto en web 3.0.	Fundador de NEVU, profesional en contaduría y finanzas de la universidad Icesi, y economía y negocios internacionales, enfocado en activos digitales y expandir su implementación y adopción a nivel nacional.	Experta en comercio exterior, 11 años en el sector, jefe del Iccomex Icesi. Profesional en economía y negocios internacionales de la universidad Icesi.	Business Analyst y product manager en Moonpay (construcción de infraestructura de pagos en crypto), profesional en economía y finanzas internacionales de La Sabana.	Profesional en mercadeo y negocios internacionales de la Universidad Autónoma, especialista en comercio exterior.	Ejecutivo de cuenta en Servadi, experto en comercio exterior con más de 43 años en el sector. Profesional en comercio exterior del Centro Colombiano De Estudios Profesionales.
Usa/No usa	No implementa en su empresa, proyectos a futuro.	Lo utiliza en su empresa. Comercio entre personas a través de cryptos. Billetera y exchange	No utiliza la tecnología. No conoce muy bien.	Lo utiliza en la empresa donde trabaja.	No utiliza la tecnología.	No utiliza la tecnología. No conoce.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> -Costos transaccionales (bajos, reducción de costos) - Transparencia en manejo de datos. - No gastos de infraestructura. - Trazabilidad. - Yo me hago cargo de mi dinero (Libertad). - Combatir la devaluación en países con monedas débiles. - Elimina barreras de entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercado emergente. - Integración entre empresas rápida y eficaz. - Reduce gastos en infraestructura. - Agilidad en pagos e impuestos, y procesos en empresas. - Interconectividad. - Menos papeleo, inmediatez. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad. - Control de la mercancía. - Agilizar el proceso de trámites de registro y documentación. - Aumentar la productividad. - Eliminar errores y fraudes, y contrabando. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transparencia. - Escalabilidad. - Trazabilidad. - Seguridad. - Reducción costos. - Veracidad de la información. - Identidad soberana. - Anticensura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad. - Trazabilidad. 	
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptación. - Curva de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación. - Tecnología nueva. - Ideas preconcebidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la tecnología. - Capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos elevados (ahora). - Complejidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos elevados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión muy alta. - Desconocimiento.
Comentarios	<p>Mercado emergente con gran potencial de crecimiento. El fin no es la criptomoneda ni los NFTs, es lo que se va a construir en la Blockchain.</p>	<p>Mucho por explorar, en el futuro no solo aplicar blockchain al ámbito financiero. Trabajar en la identidad digital, en el ámbito público, en la salud.</p>		<p>Blockchain, Web 3.0, es solo cuestión de tiempo para que se masifique su uso. Lo que ahora parece complejo, en 10 años todos lo sabrán usar.</p>	<p>Cree en ella a futuro, cree que puede suplir falencias dentro de las operaciones de comercio exterior.</p>	<p>Cree que el blockchain puede ayudar a las falencias dentro del comercio exterior, y cree que hacia allá va el mundo.</p>

8.3.1 Ventajas

A continuación se evidencian en profundidad las ventajas en la implementación del *Blockchain* en sus procesos para las empresas, encontradas en las entrevistas a los expertos mencionados anteriormente.

Gráfico 1

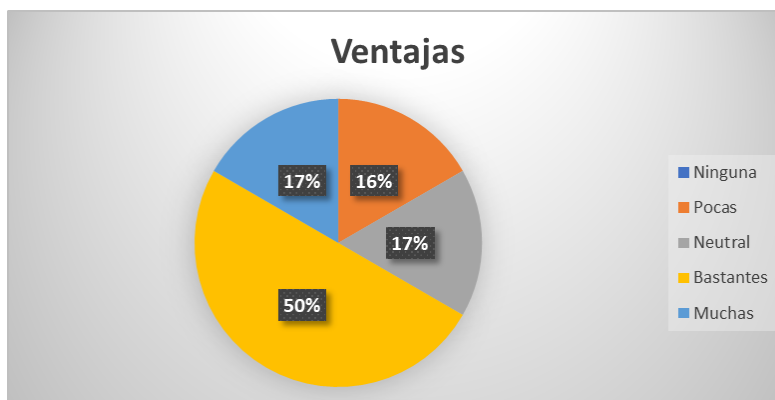
Ventajas del Blockchain



En el gráfico 1 se puede observar que las ventajas más significativas encontradas por los entrevistados son la transparencia, trazabilidad, y seguridad. Seguido por los costos transaccionales bajos, cero gastos de infraestructura, identidad soberana, control en la mercancía, y evitar el fraude y contrabando.

Gráfico 2

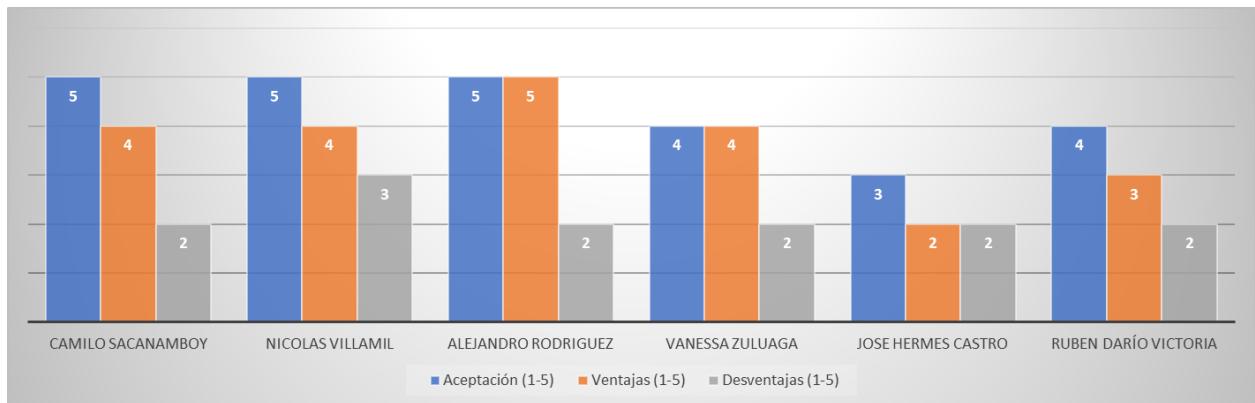
Cantidad de ventajas percibidas



Se puede encontrar también según el gráfico 2 que el 16% de los entrevistados considera que existen pocas ventajas de utilizar el *Blockchain*, el 17% manifestó encontrar muchas ventajas y ser neutral, y un 50% encontró bastantes ventajas.

Gráfico 3

Resultados entrevistas *Blockchain* y comercio exterior



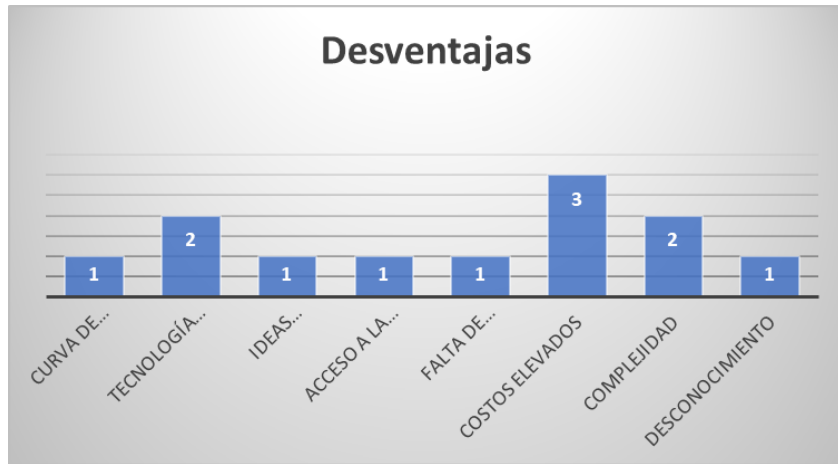
Se puede hacer énfasis también en el gráfico 3 para destacar que los expertos en *Blockchain* son parte de quienes consideran que esta tecnología tiene más ventajas, y los expertos en comercio exterior le atribuyen menos ventajas o son neutrales. Lo anterior se puede evidenciar principalmente por la diferencia de conocimiento específico entre unos y otros. Además es importante recalcar que quienes no eran expertos en *Blockchain*, tenían ya algún conocimiento previo acerca de este, por muy mínimo que fuera.

8.3.2 Desventajas

A continuación se evidencian en profundidad las desventajas en la implementación del *Blockchain* en sus procesos para las empresas, encontradas en las entrevistas a los expertos mencionados anteriormente.

Gráfico 4

Ventajas del *Blockchain*



En el gráfico 4 se puede evidenciar que la desventaja más significativa encontrada por los entrevistados son los costos elevados asociados a la implementación de esta tecnología. Por otra parte, la aceptación al ser una tecnología nueva y la complejidad en su implementación.

Gráfico 5

Cantidad de desventajas percibidas



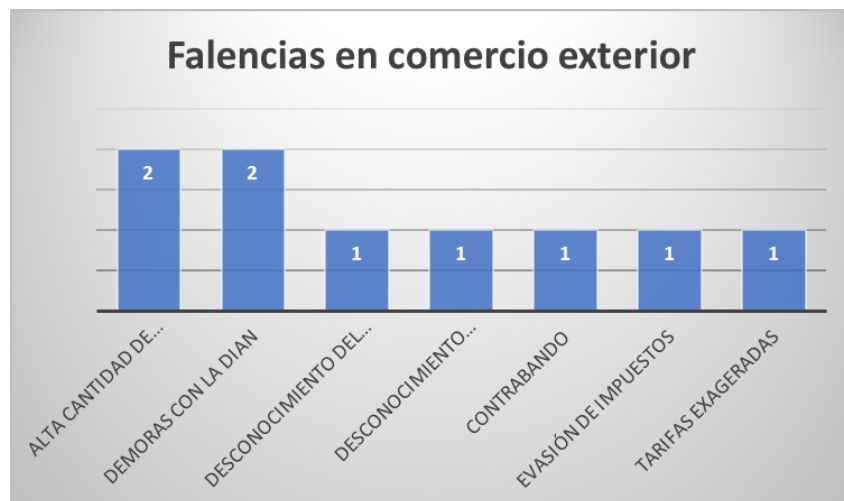
Se encuentra también en el gráfico 5 que el 83% de los entrevistados considera que existen pocas desventajas en el uso de esta tecnología y que el 17% tiene una postura neutral. Tomando como referencia el gráfico 3 podemos observar que este último porcentaje corresponde a Nicolas Villamil, y el primero al resto de los entrevistados.

8.4 Exploración de las falencias que hay en la actualidad dentro de las operaciones de comercio exterior en América Latina y cómo el *Blockchain* permite mejorarlas

Para el desarrollo de este objetivo se tendrán en cuenta las entrevistas realizadas en el objetivo 3. Esto con el fin de explorar las falencias que se presentan en la actualidad dentro de las operaciones de comercio exterior en América Latina y cómo el *Blockchain* permite mejorarlas.

Gráfico 6

Falencias en el comercio exterior



Para el gráfico 6 sólo se tuvieron en cuenta las respuestas dadas por los expertos en comercio exterior, un 50% de los entrevistados. Como falencias significativas podemos encontrar la alta cantidad de documentación en los procesos, y para el caso específico de Colombia retrasos en los trámites exhaustivos por parte de la dirección de impuestos y aduanas nacionales. Otras falencias que podemos encontrar son el desconocimiento en los procesos y los términos de negociación, desconocimiento de los acuerdos comerciales, contrabando, evasión de impuestos, y tarifas exageradas.

Haciendo un comparativo entre la gráfica 6 y la gráfica 1 se puede concluir que, el *Blockchain* ayuda a suplir falencias existentes en el comercio exterior tales como la exhaustiva documentación, la demora por parte de la DIAN, el contrabando, la imposibilidad de rastrear la mercancía con exactitud, altas tarifas, entre otros.

9. Conclusiones

En primer lugar, se identificaron dos tipos de *Blockchain*; con permiso o sin permiso. El primero, se encuentra subdividido en: de consorcio y privada. En este último, los permisos para validar y escribir datos están controlados por una entidad y los participantes están identificados, se puede restringir el permiso de lectura, garantizando mejor rendimiento, confidencialidad y control. El segundo es público en la que ninguna entidad administra la plataforma, las transacciones son públicas y los usuarios pueden mantener el anonimato, no existen privilegios especiales, el entorno es global y transparente, ya que las transacciones se difunden públicamente. También se puede encontrar un subtipo híbrido.

En segundo lugar, se encontró que esta tecnología se ha convertido en un tema que abarca a los organismos económicos internacionales y los bancos centrales. Asimismo, se analizaron casos como el de China y Bahamas, donde ya se está utilizando el *Blockchain* para la creación de monedas digitales que mejoró la economía local y los volvió más competitivos ante los demás países. Se reconoció también la rapidez con la que los países se adaptan a las criptomonedas, o desarrollan sus propias monedas digitales para transacciones nacionales. Sobretudo para ser utilizadas en actividades relacionadas a la comercialización de productos. Como ya se mencionó, el *Blockchain* no se trata únicamente de criptomonedas, sino que trae consigo beneficios de la descentralización y la innovación en el manejo de datos y transacciones. Esto permite crear

proyectos en diferentes ámbitos que buscan impulsar y facilitar nuevas maneras de realizar trámites, que deberían ser aprovechados por las empresas de la región.

Posteriormente, respecto a las ventajas y desventajas identificadas, se puede observar que las ventajas más destacadas son la transparencia, la trazabilidad, y la seguridad. Seguido por los costos transaccionales bajos, cero gastos de infraestructura, identidad soberana, control en la mercancía, y evitar el fraude y contrabando. Asimismo, la desventaja más significativa encontrada son los costos elevados asociados a la implementación de esta tecnología. Además, la aceptación al ser una tecnología nueva y la complejidad en su implementación.

Por otro lado, las falencias encontradas en las operaciones de comercio exterior son la alta cantidad de documentación en los procesos, los retrasos en los trámites exhaustivos por parte de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, el desconocimiento en los procesos y los términos de negociación, desconocimiento de los acuerdos comerciales, contrabando, evasión de impuestos, y tarifas exageradas.

Para finalizar, se reconoce la influencia positiva del *Blockchain* en los negocios internacionales, pues ayuda a suplir los defectos encontrados en esta investigación, de manera que se puede evitar fraude, contrabando y pérdida de la mercancía utilizando la trazabilidad que permite una mayor exactitud y vigilancia. Además, el *Blockchain* agiliza los procesos de trámite de registro y documentación al ser una herramienta digital que logra eliminar los intermediarios, reduciendo también las altas tarifas. Sin embargo, la poca aceptación por desconocimiento de los ciudadanos probablemente siga siendo una de las principales trabas para implementarlo, además de eventos aislados relacionados con corrupción, contrabando y delincuencia.

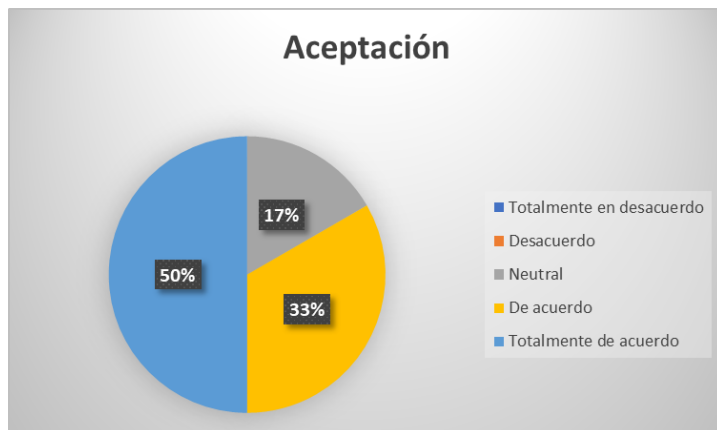
10. Recomendaciones

Con base en los hallazgos de este proyecto, el grupo de investigación le hace una recomendación a empresas en el ámbito del comercio exterior. Se hace indispensable implementar el *Blockchain* en el funcionamiento de sus empresas, pues esta herramienta permite potencializar y corregir diferentes procesos, permitiendo un desempeño más eficiente y eficaz. También, se le recomienda a las empresas evaluar e investigar todas las alternativas financieras que sean necesarias para asegurar el sostenimiento de esta herramienta tecnológica dados sus altos costos. Por ejemplo, hacer uso del presupuesto que el Gobierno tiene destinado para investigación y desarrollo.

11. Anexos

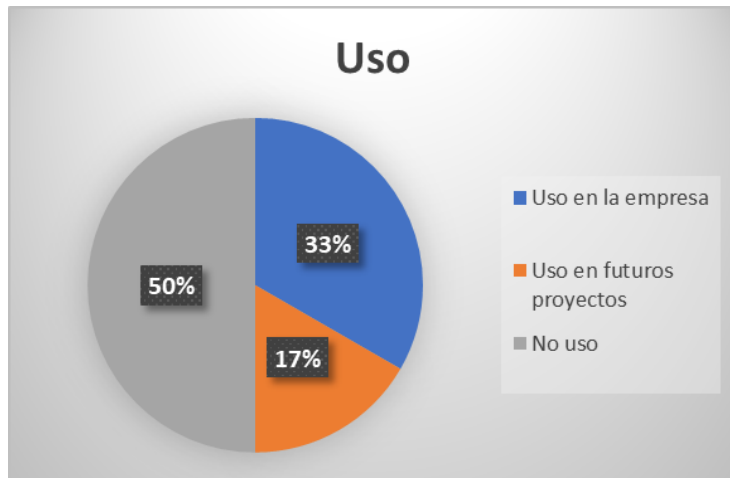
Anexo 1

Gráfico aceptación Blockchain por parte de los entrevistados



Anexo 2

Gráfico uso del Blockchain por parte de los entrevistados



Anexo 3

Ficha técnica entrevistas

Ficha técnica	
Población	expertos en Blockchain y comercio exterior
Universo	población colombiana entre 27 a 60 años
Técnica	entrevista por saturación
Tamaño de muestra	6

Anexo 4

Formato de entrevista

1. ¿Qué falencias identificas dentro de las operaciones de comercio exterior de una empresa en Colombia?
2. ¿Qué ventajas consideras que implica la implementación del *Blockchain* en las empresas?
¿Qué desventajas?
3. ¿Has implementado este tipo de tecnología en alguno de tus proyectos?
4. ¿Cómo consideras que el *Blockchain* permite mejorar las falencias dentro de las empresas en términos de comercio exterior?

5. ¿Qué piensas de la barrera en la adopción de este tipo de tecnologías y qué solución propondrías para que haya mayor aceptación?
6. ¿En qué beneficio al usuario el uso de criptomonedas en vez de otras plataformas como “Nequi”, que ya es instantáneo y digital?

Nota: Las preguntas utilizadas podían tener cambios dependiendo de la respuesta o de la profesión del entrevistado, para darle mayor profundidad a la entrevista.

Anexo 5

Entrevista a Camilo Sacanamboy

Nombre: Camilo Sacanamboy

Profesión: Profesional en ingeniería telemática y desarrollador móvil

Fecha: 6/9/2022

Modalidad: Virtual

Respuestas

- **Ventajas:** Costos transaccionales, muy barato hacer transacciones en el *Blockchain*, ayuda a las empresas a reducir costos. Algo que también es muy interesante es la transparencia, manejo de datos. la infraestructura del *Blockchain* no está del lado de la empresa y eso les permite tener la posibilidad de no incurrir en gastos en tema de infraestructura.
- **Experimentos:** certificados de asistencia como NFTs, cosas experimentales para hacer pruebas de concepto. Desarrollo de productos usando infraestructura para el *Blockchain*.
- **Mejora de falencias:** trazabilidad y transparencia.
- **Proponer más aceptación:** la tecnología todavía es muy nueva y muchas personas todavía no tienen conocimiento para poder hacer sus operaciones.

- Existen formas de hacer transacciones sin tener un token activo entonces elimina la barrera de que la persona tenga que tener eso antes de entrar, no hay la necesidad de que las personas sepan que están detrás de un proyecto cripto.
- En qué me beneficia migrar a las criptos como usuario (plusvaría): cripto es un mundo muy amplio que abarca muchas cosas. Hablando puntualmente del tema de nequi, cualquier persona puede usarlo para guardar su dinero, pero viviendo en Colombia, la devaluación del dinero es muy grande (10,9%). Cada día el peso colombiano vale menos y yo debería estar ahorrando en otros activos como el oro, los dólares o las criptomonedas. Comprar se tipo de activos no es tan fácil pero es muy sencillo empezar a ahorrar dólares digitales, tener moneda más fuerte que el peso colombiano y estar protegido de la devaluación. Paypal es muy caro para bajar el dinero en pesos colombianos, el dinero se queda ahí si por alguna razón me bloquean. Vender las criptos en un comercio "P2P". Con las criptos uno tiene poder sobre su dinero= libertad.
Billetera en frío o descentralizada.
- Entender cómo funciona una wallet o cual es la responsabilidad que tenemos sobre nuestro dinero, es importante tenerlo nosotros.
- Qué crees que va a pasar en un futuro cercano: es un ecosistema de soluciones tan grande que va a impactar muchas cosas. El fin no es la criptomoneda ni el NFT sino qué es lo que se va a construir con el *Blockchain*.
- Países que ya intenta digitalizar su moneda, es contraproducente?: Depende, pasividad ante problemas que pasaron como en el 2008 que se le llevó el dinero. alas personas, no quisiera que ese sea el camino que tomen las criptos. Desespero de los gobiernos para que

un grupo de transacciones se vaya a desaparecer de su radar. Al final todo ese tema permite evasión de impuestos. Lo entiende pero no le gusta para nada.

- Beneficios para el comercio exterior o negocios internacionales: bajas comisiones porque prefieren pagar por criptos, el que recibe y el que envía, elimina barreras de entrada.
- Qué tan fácil crees que es abrir una wallet: el problema no es que sea difícil porque es muy fácil, el problema es la carga cognitiva que le genera a una persona que nunca ha hecho, hay una curva de aprendizaje. Comparativa con el uso del internet.

Anexo 6

Entrevista a Nicolás Villamil

Nombre: Nicolás Villamil

Profesión: Profesional en contaduría y finanzas, y economía y negocios internacionales

Fecha: 6/9/2022

Modalidad: Virtual

Respuestas

- Quién es: se graduó de economía, muy metido en el tema del emprendimiento con nevu.
- Nevu: época similar a 1998 con el internet, el tema cripto esta en auge, tener un impacto positivo en el mundo. empezaron compran y vendiendo dolares digitales. estan lanzando su propia billetera para hacer el servicio mucho más eficaz para los usuarios.
- Ventajas: lo positivo del *Blockchain* es que todo se conecta fácilmente. Si la empresa esta relacionada con *Supply Chain*, es mucho mas fácil juntar a las partes por el *Blockchain* porque permite que todas se puedan integrar fácilmente y que no haya varios softwares diferentes. lo mismo pasa con cruces de información financiera, enviar y recibir plata.

- Desventajas: implementación, es una tecnología muy nueva, identificar casos de uso (donde realmente genere valor), es mejor para que las empresas pequeñas y medianas no tengan que hacer gastos de infraestructura.
- Plataforma: Banco web 3 del futuro. Hace lo mismo que se hace en la banca actual, pagos por pse, etc. El plus es que todo está en blockchain, dólares, criptos, euros, etc. Tema de la rapidez, crear la cuenta y empezar a operar. No hay tema de 4x1000 ni transacciones bancarias demoradas.
- Falencias dentro de las empresas: mejoras de procesos, cruces de información pública que se actualiza de una.
- Barreras en la adopción: las personas creen que es una pirámide, o por lo menos consideran que son solo criptos y ya. el reto está en las empresas, como empresas deben crear productos mejores e innovadores para llegarle a otras empresas y otros consumidores individuales. como consumidor solo importa que se vea chevere, no importa qué tecnología usa.
- Nequi: se vive cayendo, el *Blockchain* no se cae. interconectividad mejora también.
- Resolver falencias: pagos. condicionales: si me llega una mercancía y quiero hacer el pago, no se sabe a quien le pago y bajo que condiciones a veces. en blockchain se ponen condicionales y se reducen costos de abogados y papeleo.
- Hacia donde va el *Blockchain*: el trabajo del banco lo hace un banco inteligente. en el futuro la idea es que la aplicabilidad del blockchain no sea solo en el tema financiero sino también en identidad digital o algo así. temas públicos que sirve. integración de sistemas de salud ligados al sistema de autenticación digitalizado.

- Criptos en tema de comercio exterior, qué tal fácil es la implementación: USDT, puede ser las monedas que están ahorita pero hacerle tema blockchain. hay puntos medios, no es bitcoin o nada. con las stable coins, qué garantía existe, son seguras?: monedas algorítmicas que no están respaldadas por nada, protocolo matemático que no esta respaldado por nada. las que si estan respaldadas estan reguladas por bancos.

Anexo 7

Entrevista a Alejandro Rodriguez

Nombre: Alejandro Rodriguez

Profesión: Profesional en economía y finanzas internacionales

Fecha: 6/10/2022

Modalidad: Virtual

Respuestas

- Trabaja en Moonpay (infraestructura para generar los pagos), como bussines analyst y product management.
- Qué es *Blockchain*. Libro de contabilidad muy inteligente. Toda transacción que se hizo en el pasado tiene que estar conectada a otra. cada transaccion esta reflejada en la cadena de bloques, fundamentada en algoritmos donde toda la informacion esta guardada y se pueden ver todos los records.
- Ventajas: Transparencia, escalabilidad, trazabilidad. queda guardado en la nube, costo de operacion menor, dificil cambiar un record, tracking de las mercancías, no existe un tracking real en las empresas comunes, en el *Blockchain* si podemos.

- Desventaja: es costoso conseguir los ingenieros de *Blockchain*. En este momento es desventaja. es caro al principio pero es una economía de escala.
- Útil en multinacionales. es mas complicado que la informacion sea igual en todas partes. en vez de tener sistemas fragmentados. trazabilidad de manera inmediata.
- Futuro del *Blockchain*: el internet trajo algo void, forma de hacer llamadas zoom whatsapp et.
- va a pasar lo mismo con el *Blockchain* que el internet. surgen casos de uso, muchos fallaran pero otros van a demostrar. En el ambito financiero: toda la info esta en hosteadores de alguien.
- identidad soberana. comparto pero no regalo, “doy acceso a”.
- Barrera de entrada: Complejidad. Casos de uso son muy especificos y son para empresas muy grandes. Necesidad de tener empresas o starups que intentan masificar la adopcion de esta tecnología. Va a llegar un momento donde los smart contracts (se ejecutan por si solos)eliminar intermediarios. Falta infraestructura y falta tiempo en poder desarrollarse.
- Nequi: potencial de censura. *Blockchain*: anticensura

Anexo 8

Entrevista a Vanessa Zuluaga

Nombre: Vanessa Zuluaga Gomez

Profesión: Economista y negociadora internacional. Maestría en administración

Fecha: 8/9/2022

Modalidad: Presencial

Respuestas

- Economista y Negociadora Internacional de la Icesi, Maestría de Administración en la Icesi, experiencia de 11 años en el área de comercio y negocios exteriores, compras internacionales, principalmente con preguntas de manufactura (moda y minería). Manejo de la cadena logística desde buscar el producto hasta el lugar de destino. Lleva 3 años trabajando en el consultorio para asesorar empresas futuras exportadoras en el proceso de exportación.
- Falencias en operaciones de comercio exterior: Desconocimiento del proceso y de la información, términos de negociación (INCOTERMS que son la base de todas las negociaciones - responsabilidades, costos y logística). Desconocimiento de los acuerdos comerciales en otros países y los desaprovechan porque no ven las oportunidades en otros países para ser más competitivos en otros países. Desconocen que los productos deben certificarse y obtener vistos buenos.
- Falencias en los procesos: trámites burocráticos (gran cantidad que entorpece el proceso de internacionalización además lo hace mucho más costoso). La aduana no cuenta con un sistema óptimo para todos los trámites, hay muchos países que ya tienen software y todo se hace a través de eso y el representante legal no tiene que presentarse ante la DIAN. La pandemia ayudó mucho a digitalizar los trámites.
- Conocimiento de *Blockchain*: Es como una nueva puesta digital para la logística en el cual esperan registrar a través de software todos los procesos y trámites de la cadena logística y temas portuarios. Base de datos donde se ingresan transacciones. Ayuda a evitar fraudes, mayor efectividad en la cadena logística, mejorar tiempos, controlar dónde está la mercancía (buques, puertos).
- No maneja ningún proyecto que utilice la tecnología.

- Qué ventajas le va a brindar al comercio exterior: Más seguridad para los empresarios, mayor control de la mercancía, la posibilidad de dar respuesta oportuna a sus clientes sobre la mercancía, mejorar el proceso de trámites de registro y documentación, aumentar la productividad porque no tienen que invertir tiempo y dinero en los procesos, evitar el proceso de documentación porque todo se digitaliza, ayuda a eliminar errores y fraudes porque todo va a estar vigilado, todo queda como una transacción, entonces no hay paso para fraudes ni contrabando.
- Si aporta al tema de la cadena de valor y a aumentar la internacionalización, motiva a los empresarios porque los procesos no son tan engorrosos, adquirir información de manera más rápida y registro instantáneo. Eso también se está viviendo con el tema de e-commerce (Amazon) entonces lo mismo va a pasar con importadores y exportadores, va a fomentar estos procesos. Más seguridad en las transacciones.
- Todas las negociaciones son diferentes entonces todas tienen términos diferentes, depende del producto, mercado, empresa. Eso incluye la moneda también. Crees que facilitaría el comercio entre países adoptar una moneda particular para todos los países? No cree que se pueda imponer eso. Si bien la mayoría de las operaciones se hacen en dólares, no es algo que se pueda imponer. Si lo facilitaría.
- Qué barrera encontrarías a la hora de ofrecer la oportunidad de trabajar con una nueva tecnología? El acceso a las tecnologías. En Colombia hay lugares donde no hay mucho acceso a internet y computadores. Se enfocaría en el acceso a la tecnología para poder implementarla. Acceso y capacitación, cómo vamos a hacer que la gente sepa manejar esta tecnología?

Entrevista a Jose Hermes Castro

Nombre: Jose Hermes Castro

Profesión: Profesional en comercio exterior

Fecha: 7/10/2022

Modalidad: Presencial

Respuestas

Quién es: Trabaja en la agencia de aduanas SERVADI, experiencia de 43 años en el mercado de comercio exterior.

1. No, no se implementa.
2. Tanto papel y muchos trámites. La DIAN puede demorar mucho. Los terminales de buenaventura. La DIAN exige muchos documentos, contador interno y externo.
3. Si estaría dispuesto a trabajar con *Blockchain*, para allá vamos.
4. Desconocimiento, ver más utilidades y que más empresas lo usen. Inversión muy grande.
Charlas de información y colegas que lo usen.

Anexo 10

Entrevista a Rubén Diaz

Nombre: Rubén Diaz

Profesión: Profesional en mercadeo y negocios internacionales. Especialista en comercio exterior

Fecha: 7/10/2022

Modalidad: Virtual

Respuestas

Profesional en mercadeo y negocios internacionales, especialista en comercio exterior, docente, amplia experiencia.

Falencias dentro del comercio exterior. Contrabando. evasión de impuestos. Mafia en el comercio.

Tarifas exageradas. burocracia. orden en procesos. demoras en los tiempos por las entidades gubernamentales.

Si conoce del *Blockchain*. No se implementa.

Costos elevados, muchas MIPyMES, softwares caros, no hay condición económica para adquirir.

El gobierno no sirve no va a ayudar. Entre empresas pequeñas buscar aliados. para crecer.

mostrarle a la gente

cuales son las utilidades del *Blockchain*. Las mafias no van a dejar entrar tecnologías que los afecten.

El *Blockchain* si ayuda a suplir estas falencias. Se puede implementar a futuro, creo en ella. creo que puede ayudar

Aunque haya menos mafia, a que se pueda seguir la mercancía en tiempo real.

12. Bibliografía

- Antonopoulos, A. A. (2016). *The Internet of Money*. Merkle Bloom LLC.
- Antonopoulos, A. A. (2014). *Mastering Bitcoin - Unlocking Digital Cryptocurrencies*. San Francisco, Estados Unidos: O'Reilly Media, Inc.
- Belu, M. G. (2019). *Application of Blockchain in International Trade: An Overview*. The Romanian Economic Journal, Year XXII no. 71.

- Business *Blockchain*. (2019). Deloitte.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/dk/Documents/strategy/Business%20Blockchain%20in%20Finance.pdf>
- Colombia, El Segundo país más desigual en América Latina (2021) Portafolio.co.
<https://www.portafolio.co/economia/gobierno/colombia-es-el-segundo-pais-mas-desigual-de-america-latina-segun-el-banco-mundial-557830>
- Cómo se regulan las criptomonedas en América Latina (2022) Seguros SURA.
<https://segurossura.com/blog/conectividad/como-se-regulan-las-criptomonedas-en-america-latina/>
- Cuomo, J., Gaur, N., Singh, J. (2019). *Blockchain for Business*. Pearson Education, Inc.
- Editorial (2017) ¿Cómo va Colombia en desarrollo tecnológico?, OTI.
<https://otitelecom.org/telecomunicaciones/infraestructura/va-colombia-desarrollo-tecnologico/>
- Frade, M. L. (2021). *Blockchain aplicado al Comercio Internacional*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Maestría en Negocios Internacionales.
- Guayasamín, C. F., Machado, F. A., Montoya P. E. (2020). *Blockchain: Perspectiva y desafíos desde el comercio internacional*. Revista Publicando, Vol 7 (23): 14-23.
- Hernández, R. (2014). *Qualitative research through interviews: Its analysis by Grounded Theory*. Logroño, España: Universidad Internacional de la Rioja.
- Holtbrügge, D. (2020). *Blockchain Technology in International Business: Changing the Agenda for Global Governance*. Review of International Business and Strategy.

- Martínez, C. (2012). *El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias*. Scielo Brasil.
<https://www.scielo.br/j/csc/a/VgFnXGmqhGHNMBsv4h76tyg/>
- McDaniel, C., Norberg, H. C. (2019). *Can Blockchain Technology Facilitate International Trade?* Arlington, Virginia: George Mason University, Mercatus Center.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. www.bitcoin.org
- Ocampo, C. A., Zapata, C. (2020). *Blockchain como herramienta para el mejoramiento de los procesos de comercio exterior en Colombia*. Bello, Colombia. Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ciencias Empresariales.
- ¿Qué es la Tecnología de Blockchain? IBM. <https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain>
- Tapscott, A., Tapscott, D. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Nueva York, Estados Unidos: Penguin Random House LLC.
- Urdaneta, J. C. (2019). *Explorar el Desempeño de la Tecnología Blockchain en la Economía Digital*. Bogotá, Colombia. Fundación Universidad de América, Especialización en Negocios Internacionales e Integración Económica.
- World Trade Organization. (2018). *Can Blockchain revolutionize international trade?* Geneva, Switzerland: Emmanuelle Ganne.
- Valora Analitik (2022) En abril, Cambia Regulación de Criptomonedas en Colombia, Valora Analitik. Valora Analitik. <https://www.valoraanalitik.com/2022/03/11/abril-cambia-regulacion-criptomonedas-colombia/>