

IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LA ERA DE LA  
CIBERSEGURIDAD EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA

JOHN JAIRO CORTES GARCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD INFORMÁTICA  
CALI, COLOMBIA

2018

Impacto de la tecnología Blockchain en la era de la ciberseguridad en el contexto  
de la economía Colombiana

John Jairo Cortes Garcia  
Ingeniero en sistemas

Monografía para optar al título de Especialista en seguridad informática

Director (a):  
Juan Jose Cruz Garzón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería  
Especialización en seguridad informática  
Cali, Colombia

2018

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado.

---

Firma del jurado

---

**Firma del jurado**

Cali, Diciembre 21 de 2018.

## DEDICATORIA

A Dios primero, quien me dio la fortaleza diariamente para luchar por este sueño en cada paso que daba.

A mi esposa y mis hijas, porque me apoyaron en todo momento y alentaron a seguir adelante en cada noche de traspasado.

Gracias

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios por tanta bondad con nosotros, por tantas bendiciones con las cuales nos guiaron para continuar día a día en constante lucha y salir victoriosos para conquistar cada objetivo planteado.

Se agrade a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Por darnos la oportunidad a muchas personas y brindar las facilidades de superarnos mediante nuestra continuación de los estudios mediante oportunidades asequibles.

## CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	
TITULO	13
INTRODUCCION	14
1. DEFINICION DEL PROBLEMA	15
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	15
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	15
1.3 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	15
2 JUSTIFICACION	16
3 OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
4. MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO	19
4.1 TEORICO	19
4.2 CONCEPTUAL	20

4.2.1 Bases de datos distribuidas	20
4.2.2 Blockchain	21
4.2.3 Criptografía	22
4.2.4 Transacciones	22
4.2.5 Nodo	23
4.2.6 Economía Colombiana	23
4.2.7 Blockchain cambiando el mundo	24
4.2.8 Modelos de negocio Blockchain	24
4.2.9 Transformación de la economía global	24
4.2.10 Los otros usos del Blockchain	25
4.2.11 Blockchain disruptivo	25
4.2.12 Blockchain cambiando la innovación	26
5. IMPACTO DE LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EN LA ECONOMIA COLOMBIANA	27
5.1 QUE NOS OFRECE EL BLOCKCHAIN	27
5.1.1 Entendiendo esta tecnología	27
5.1.2 Que tipo de empresas pueden usar esta tecnología	28
5.1.3 Las artes también tienen su respaldo	30
5.1.4 Trabajo social mediante Blockchain	31
5.2 BENEFICIOS DEL BLOCKCHAIN	32
5.2.1 Ahorros en costos gracias al uso de esta tecnología	32
5.2.2 El bolsillo de los usuarios los más agradecidos	34

5.2.3 Confianza en los procesos institucionales como agente del cambio y credibilidad empresarial	35
5.2.4 La desconfianza sobre la nueva tecnología va bajando	38
5.2.5 Cambios evidentes en otras economías gracias al Blockchain	40
5.2.6 Beneficios claros para la economía de cualquier país	42
6. RESULTADOS E IMPACTO ESPERADO	44
7. DIVULGACION	46
8. CRONOGRAMA	47
9. CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFIA	50

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Esquema bases de datos distribuidos	21
Figura 2. Esquema de cadena de bloques	22
Figura 3. Interoperabilidad de tokens	23
Figura 4. Funcionamiento de las llaves criptográficas	24
Figura 5. Estimación ahorro bancario en transacciones internacionales	38
Figura 6. Actividad de inversión en Blockchain	41

## GLOSARIO

**BLOCKCHAIN:** cadena de bloques o nodos virtuales que se encuentran interconectados entre sí por llaves criptográficas.

**BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS:** forma de guardar los datos donde se registra una copia de cada esta en los lugares destinados para la misma.

**CIFRADO:** procesar una cadena alfanumérica a un algoritmo que la transforma en un hash criptográfico.

**HASH:** clave resultante después de procesar criptográficamente una cadena alfanumérica.

**CLAVE PUBLICA:** cadena alfanumérica convertida en hash que sirve para ayudar a descifrar un texto cifrado y es enviada por la red.

**CLAVE PRIVADA:** cadena alfanumérica convertida en hash que sirve para ayudar a descifrar un texto cifrado y es de carácter privado.

**PEER TO PEER:** forma de conexión directa entre do dispositivos tecnológicos usados para compartir información

**CONTRATOS INTELIGENTES:** algoritmos que sirven para decidir sobre procesos que se realizan sobre la Blockchain

## RESUMEN

En este documento monográfico se hará un análisis muy breve del impacto que podría causar la implementación de la tecnología Blockchain en diferentes sectores industriales, así como las diferentes pruebas de uso en varios países al rededor del mundo está mostrando las ventajas que efectivamente tiene las bases de datos distribuidas.

Sin embargo este documento también nos da una mirada hacia los países de América latina, donde en Colombia se ve una apuesta aún muy tímida en este campo. Se pretende de esta manera que el lector identifique esta tecnología como prometedora en materia de seguridad informática dando a conocer el recorrido que ya ha realizado, las características a resaltar y como en nuestro país aún hay mucho camino por recorrer.

El documento presenta de forma clara las barreras de conocimiento que se tienen que superar para que se pueda hablar de una implementación a gran escala ya que las personas aún desconocen las ventajas competitivas que trae trabajar con los datos de la manera que los ordena el Blockchain, así como a pesar de tener una gran expansión en el sector financiero gracias al Bitcoin, esta también presenta muchas fuerzas en contra que lo retienen para que esta no continúe avanzando de la forma que debería ser por intereses propios de los sectores industriales afectados.

Palabras claves: Blockchain, ciberseguridad, economía colombiana, bases de datos distribuidas, cifrado de información.

## ABSTRACT

In this monographic document a very brief analysis of the impact that the implementation of the Blockchain technology in different industrial sectors could cause, as well as the different tests of use in several countries around the world is showing the advantages that the bases of the distributed data.

However, this document also gives us a look at the countries of Latin America, where in Colombia we see a very shy bet in this field. It is intended in this way that the reader identifies this technology as promising in terms of computer security, making

known the journey that has already taken place, the characteristics to highlight and how in our country there is still a long way to go.

The document clearly presents the knowledge barriers that have to be overcome in order to be able to talk about a large-scale implementation since people still do not know the competitive advantages that working with the data brings about in the way ordered by the Blockchain, as well as in spite of having a great expansion in the financial sector thanks to Bitcoin, this also presents many forces against it that hold it so that it does not continue advancing in the way it should be for the interests of the affected industrial sectors.

Keywords: Blockchain, cybersecurity, Colombian economy, distributed databases, information encryption.

## TITULO

Impacto de la tecnología Blockchain en la era de la ciberseguridad en el contexto de la economía Colombiana.

Área de conocimiento: Bases de datos distribuidas.

Línea de investigación: Seguridad en bases de datos.

## INTRODUCCION

Los avances tecnológicos están a la orden del día, en estos vemos como los objetivos de mejoramiento de procesos conceptuales nos llevan hacia nuevas formas de hacer las cosas, en esta búsqueda constante de hacer las cosas de una mejor manera, más óptima y más eficaz encontramos maneras disruptivas donde finalmente los usuarios son los que se ven beneficiados de estos avances. Es por ello que debemos saber cómo estos inciden en muchos factores de nuestras vidas, incluso como pueden estos brindar cambios en muchos países ayudando a los sectores industriales a tener mejoras continuas de sus procesos.

Podemos encontrar estas características en la tecnología Blockchain que se está dando a conocer a pasos agigantados donde muchos países ya van conociendo las bondades de usar esta forma de guardar los datos, muchos sectores industriales están innovando de esta manera y las economías están cambiando definitivamente ya que el uso está mostrando que las cosas con la ayuda de la tecnología definitivamente si puede ponerse al servicio de la sociedad brindando las suficientes características para poner de acuerdo a las personas y dando la garantía de seguridad necesarias que se necesitó desde hace mucho por parte de la tecnologías.

Miraremos estos cambios como se están produciendo, cuales casos de éxito se están propagando en el mundo, como los usuarios comienzan a conocer que esta tecnología existe. Los gobiernos de muchos países también se están involucrando con esta forma de hacer las cosas comenzando a ver su grado de confianza hacia ellos como comienza a subir gracias a la Blockchain, los procesos se están volviendo cada día más transparentes fáciles de auditar y bajo esta premisa se está dando a conocer estas bases de datos distribuidas.

## 1. DEFINICION DEL PROBLEMA

### 1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Día a día la tecnología Blockchain la escuchamos más y más, en los noticieros, en sector empresarial, entre nuestros amigos, en las universidades, escuchamos sobre este tema, vemos como es más popular el tema. En otros países sin duda alguna es un tema que ya está incorporado en muchos sectores empresariales y los países se han ido acomodando poco a poco a estos nuevos desafíos pero en Colombia no tenemos claro cómo está reaccionando nuestros sectores empresariales, no sabemos cómo prepararnos para este nuevo desafío que ya llegó a Colombia y llegó para quedarse.

Nuestra economía aunque no nos estamos dando cuenta está librando batallas para adaptarse a esta nueva tecnología, debemos conocer estos nuevos cambios, debemos saber el impacto que se está generando.

Es de responsabilidad nuestra como usuarios darnos cuenta de estos cambios sin embargo no tenemos un estudio que nos aclare la situación actual. Se habla de muchas cosas alrededor del Blockchain, del significado, de las ventajas, de proyectos que se están generando, pero realmente no encontramos un documento que nos hable del impacto actual que estamos teniendo en nuestros sectores económicos por la implementación cada vez más amplia de esta nueva tecnología que nos provee más ventajas que desventajas.

### 1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo la implementación de la tecnología Blockchain ayuda a la ciberseguridad en el aseguramiento de la economía colombiana?

### 1.3 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Sabemos que son muchos los interrogantes que surgen después de abordar un problema con la tecnología Blockchain y darle su correspondiente solución, con la misma sostenibilidad de la solución al largo plazo teniendo en cuenta la complejidad

del mismo. Sin embargo también surgen las interrogantes en que sentidos va a comenzar afectar otros sectores que están directamente o indirectamente implicados dentro del contexto en que se está desarrollando la idea solución.

En este sentido los grandes beneficios de seguridad de las bases de datos distribuidas también traen grandes retos ya que se debe tener en control de esta de tal manera que se pueda lograr un sostenimiento real con bajo costos y al alcance de no solamente las grandes corporaciones a nivel mundial, esto nos va a dar las pautas necesarias para lograr identificar el impacto que esta va teniendo en los sectores industriales donde se comienza a realizar un desarrollo sobre estas.

Se debe poder conocer y realizar una medición de como esto va lograr impactar todas las variables que se encuentra involucradas en el desarrollo de esta solución, ya que esto permite a las empresas que están al frente de estos proyectos el poder realizar los ajustes correspondientes teniendo en cuenta los resultados ya sea positivos o negativos para que esta se convierta en una real solución.

Por lo tanto toda respuesta que se da a problemas del mundo real deben poder analizarse con el evento que estos arrojen la información suficiente para lograr identificar los alcances, los verdaderas métricas que muestren la realidad dentro del contexto que se está realizando, pero también los alcances y como comienza afectar otros aspectos de otras áreas similares o indirectamente involucradas a la solución final y más teniendo en cuenta cuando es proporcional a todo un país o gobierno nacional.

## 2. JUSTIFICACION

Como personas pertenecientes a un sector económico de nuestra sociedad Colombiana debemos tener pleno conocimiento de lo que está sucediendo, saber quiénes están generando y son los responsables de nuevos cambios, conocer con detalle cómo se está generando los cambios y para esto es necesario contar con una guía que nos pueda dar bases sobre lo que está aconteciendo en nuestro país.

Se hace necesario realizar un estudio monográfico en torno al tema del Blockchain y como este ha venido generando impacto y seguirá realizando muchos cambios en nuestra economía Colombiana. Tener un estudio con las bases bien claras, con referentes confiables en las cuales apoyarnos, con un enfoque práctico e imparcial, nos va a ayudar a muchos que estamos interesados en el tema, ya sea que trabajemos en el medio informático, profesionales en otras áreas, estudiantes que quieren ahondar en el tema de los datos distribuidos y el impacto en una economía como la nuestra, va a ser de mucha utilidad el poder tenerlo y consultarlo cuando se requiera.

La información que encontramos de diferentes temas en diversidad de documentos hace posible que comprendamos mejor lo que sucede en nuestras áreas favoritas. Por esto es realmente importante poner a disposición de las personas tan importante documento que pueda ser consultado cuando se requiera y el cual pueda ser referenciado en muchos otros documentos de similares condiciones. Este documento debe ser el paso inicial de muchos otros estudios con características iguales que busquen engrandecer el uso de la tecnología de Blockchain en Colombia, que busquen entender desde otros puntos de vistas esta tecnología desde el contexto de la seguridad, desde el contexto de los cambios que traerá para nuestra economía y los sectores empresariales.

Para cualquier país es muy importante saber qué rumbo empieza a tomar a raíz de una nueva tecnología emergente que se empieza a usar con gran popularidad, es muy importante ver, conocer y entender muy detalladamente los cambios que originan en nuestros sectores económicos la aplicación de estas. Conocer esto de primera mano nos va a permitir saber cómo reaccionar frente a este impacto real que está sucediendo, crear estrategias para aprovechar las nuevas oportunidades que va a traer, acoplarnos beneficiosamente y sacar los mejores beneficios que pueden traernos para aplicarlos en pro de nuestros intereses propios.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis monográfico al impacto que ha tenido la tecnología Blockchain en la era de la ciberseguridad en el contexto de la economía colombiana.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Documentar quienes y en qué tipo de industrias se podría usar la tecnología Blockchain.
2. Conocer el incremento de seguridad y ahorro en costos que podrían tener quienes usen la tecnología Blockchain.
3. Analizar el incremento en la credibilidad de sus procesos de las instituciones tanto privadas como públicas por parte de la comunidad al implementar tecnología Blockchain.
4. Comparar brevemente el impacto que ha tenido en otras economías la implementación de la tecnología Blockchain.

## 4. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

### 4.1 TEORICO

Las tecnologías avanzan todos los días a pasos gigantes por lo cual se hace necesario estar a la par de estos, la tecnología Blockchain se está volviendo muy importante ya que empieza a brindar un panorama muy seguro al momento de manejar y resguardar información que no puede ser alterada.

Dentro de este el tema del Blockchain en el contexto de la seguridad podemos encontrar varios conceptos que son muy importante tenerlos claro ya que estos ayudan a crear como tal el tema principal.

Sabemos que las bases de datos han evolucionado a largo del tiempo desde sus primeros usos, el usar bases de datos de diferentes formas a como comúnmente las conocemos no es cosa nueva, hay muchas formas de guardar los datos, algunos han crecido en popularidad, otros han pasado al olvido. La forma de guardar los datos de forma distribuida ha pasado por varias tendencias desde las Peer to peer, con programas tan populares en su debidos tiempo como Ares, donde se permitía compartir información entre los computadores, de esta manera las bases de datos distribuidas tenían su furor en esos tiempos.

Sin embargo no fue hasta la implementación con la cadena de bloques en el sector financiero con las criptomonedas donde se le dio un uso donde se evidenciaba la seguridad extrema que estos daban hacia los procesos, desde este punto se debe partir hacia la realidad de la tecnología de las bases distribuidas, las características de seguridad por medio de componentes criptográficos complementaron la robustez de la solución dando como resultado un combo de procedimientos muy bien conectados y dependientes de ellos mismos.

La Blockchain fue empezado a extrapolarse hacia otros sectores diferentes al financiero donde se empieza a adaptarse para lograr la seguridad igual que ha tenido durante muchos años el BitCoin y otras criptomonedas, esto sin duda fue la catapulta que impulso hacia lo más alto a las bases de datos distribuidas para que esta fuera referenciada por más personas que eran totalmente ajenas a esta tecnología, este impulso logrado desde esta perspectiva sin duda está ocasionando que se empiece a realizar la implementación en diferentes sectores industriales.

Los cambios que produce, el impacto directo e indirecto sobre los procesos económicos son el frente que se comienza a pensar, como se está desarrollando estos cambios en los diferentes países, como estos se encuentran enfrentándolos, hay casos de éxito en países europeos que están sosteniendo procedimientos mediante el Blockchain, el análisis de estos es necesario para poder obtener datos que referencien las cosas positivas que se pueden obtener de esta nueva forma de hacer las cosas donde la seguridad de la información es la prioridad.

## 4.2 CONCEPTUAL

4.2.1 Bases de datos distribuidas. <sup>1</sup>Unos de los conceptos que si bien no es nuevo ya que desde hace varios años se ha intentado implementar en el mundo tecnológico es poder guardar la información de forma distribuida con la intención de poder replantear las cargas de procesamiento al momento de guardar información o de consultarla.

<sup>2</sup>El Incremento de la información a guardar, el incremento de procesos, la internacionalización de las empresas creando negocios en todo el mundo, el incremento de la diversidad de los desafíos a resolver con tecnología y con nuestros datos ha dado pie a que se pueda crear este concepto que resolvió muchos de estos problemas que se tenían gracias a su particularidad.

<sup>3</sup>Como decíamos este concepto no es nuevo y se ha querido impulsar por distintos sectores la implementación de esta, sin embargo la popularidad que se esperaba tener no tuvo eco en las grandes empresa que podría impulsar mucho este concepto por lo cual la estrategia se siguió queriendo implementar pero en menor escala. El concepto no tuvo la popularidad que merece ya que es una gran manera de solucionar muchos problemas que conlleva manejar datos.

<sup>4</sup>En Colombia las bases de datos distribuidas están implementadas a raíz de los grandes proveedores como la empresa Oracle, la empresa Microsoft, entre otros, que con sus diferentes productos enfocados a distribuir los datos en diferentes

---

<sup>1</sup> Qué es Blockchain: la explicación definitiva para la tecnología más de moda. Disponible en: <https://www.xataka.com/especiales/que-es-blockchain-la-explicacion-definitiva-para-la-tecnologia-mas-de-moda>

<sup>2</sup> Bases de Datos distribuidas. Disponible en: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/BBDDdistribuidas.pdf>

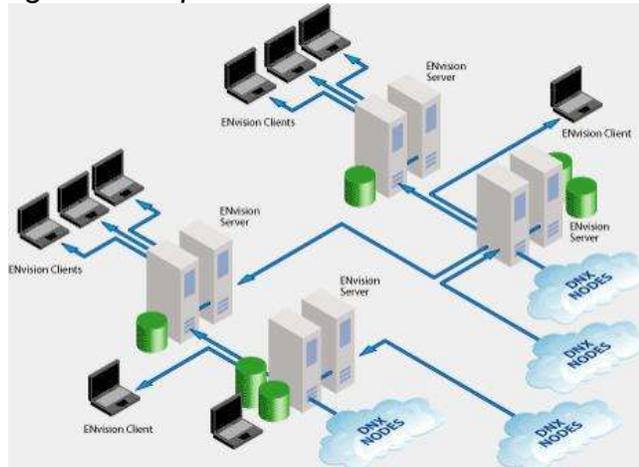
<sup>3</sup> Bases de Datos distribuidas y arquitectura cliente-servidor. Disponible en: <http://www.unirioja.es/cu/arjaime/Temas/09.Distribuidas.pdf>

<sup>4</sup> Sistema básico de información municipal (SISBIM). Disponible en: <https://www.cortolima.gov.co/SIGAM/INFORMES/informe1.doc>

almacenes de datos localizados en lugares separados.

A continuación podemos ver un gráfico que nos proporciona una idea de cómo son las bases de datos distribuidas en cuanto a la arquitectura en la cual se respalda y su funcionamiento en las diferentes entidades que se suelen usar.

Figura 1. Esquema bases de datos distribuidos



Fuente: <https://alejandroquirospscual.wordpress.com/2015/02/12/bases-de-datos-distribuidas/>

4.2.2 Blockchain. Esta nueva tecnología la cual se ha hecho muy conocida por las criptomonedas, especialmente por la moneda virtual de Bitcoin, lo escuchamos a diario y en muchas países ya se está implementado una carrera tecnológica para crear nuevos proyectos acerca de esta y contar con nuevas perspectivas de negocio a raíz de las ventajas que dan esta forma de guardar los datos.

Sin embargo estos intentos por popularizar de una manera más amplia esta tecnología se encuentra en sus mínimas expresiones ya que faltan más laboratorios, más entidades privadas así como instituciones universitarias que se involucren en el tema de comprender el funcionamiento para entender la importancia que esta brinda en la seguridad de los procesos diarios con los que nos relacionamos diariamente, esta es la razón por la que faltan más esfuerzos por tener una implementación más amplia que a su vez pueda lograr que más personas interactúen con esta forma de guardar los datos que nos brinda en este momento la tecnología aportante ya los conocidas ventajas que podemos lograr en su copia distribuida en diferentes servidores como funciona de esta manera el Blockchain, por ende se debe tener una mayor utilización para que de esta misma manera los costos de la implementación de la misma comiencen a disminuir logrando que más procesos se puedan migrar o se pueda ajustar para que sus datos comiencen a ser protegidos de esta manera.

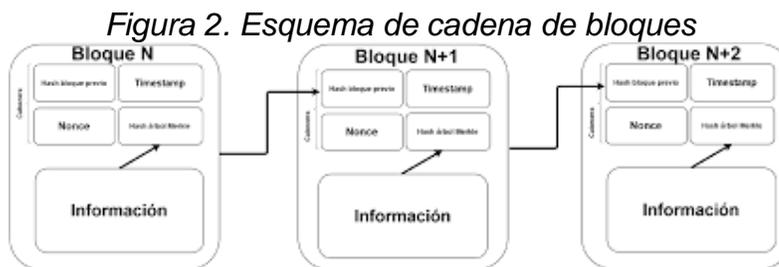
<sup>5</sup>Pero que es el Blockchain, es solo una estructura de información que se realiza de

---

<sup>5</sup> The World is now open for business. Disponible en: <https://www.blockchain.com/>

forma distribuida, es decir bases de datos distribuidas como lo veíamos anteriormente, esta técnica más otros conceptos como la criptografía, la llave de cifrado privada y pública, <sup>6</sup> hacen que esta información contenida en estas bases de datos sea prácticamente incorruptible por lo cual se hace una tecnología mucho más segura para ahondar en muchos negocios que necesitan que su información sea inalterable.

<sup>7</sup>Esta trabaja como un libro de contabilidad donde se van generando apuntes o registros contables los cuales se convierten en el historial de la cadena de bloques que se puede verificar para entender cómo ha ido funcionando en el tiempo esta Blockchain, es de aclarar también que estos registros en una cadena de bloques que funcione de una forma casi que estándar, debería no permitir que se pueda modificar ningún bloque de esta una vez se halla unido a la Blockchain, esto quiere decir que solo permite la creación de nodos nuevos al momento de realizar las diferentes operaciones. Esto en condiciones normales genera el atributo que los registros son inalterables o se puede decir que son casi inviolables siempre y cuando esta se encuentre configurada correctamente, esto nos genera las ventajas y nos enseña que esta tecnología el funcionamiento es sencillo de entender pero los resultados que generan son muy poderosos en cuanto a la seguridad que brinda esta para las personas y procesos que va generando día a día.



Fuente:

[https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/405/DOLADER,%20BEL%20Y%20MU%C3%91O\\_Z.pdf](https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/405/DOLADER,%20BEL%20Y%20MU%C3%91O_Z.pdf)

El Blockchain se asemeja a la tecnología p2p el cual mediante compartir información entre diferentes nodos se podía fácilmente tener los datos sin centralizarla de forma que no se necesitaba un intermediario para tener compartida, esto es realmente útil cuando se requiere no pasar por una empresa que sea quien controle toda la información contenida en esta.

<sup>6</sup> What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners. Disponible en: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>

<sup>7</sup> 'Blockchain': ¿Qué es y cómo funciona una cadena de bloques? Disponible en: <https://www.technologyreview.es/s/10179/blockchain-que-es-y-como-funciona-una-cadena-de-bloques>

4.2.3 Criptografía. <sup>8</sup>Uno de los pilares fundamentales en toda cadena de bloques (Blockchain), es la seguridad de la información contenida en los diferentes bloques de la cadena, por ello esta tecnología nos brinda varios componentes que hacen la hacen muy robusta. Entre estas características encontramos la Criptografía, el cual aparece brindándonos un fuerte capa de seguridad prácticamente inalterable en el cual podremos confiar. <sup>9</sup>La criptografía está presente en todos los bloques y transacciones que se realicen sobre esta cadena y se asegura que la comunicación, creación de nuevos bloques se realicen de una forma segura e inalterable. Esto es una de las características que ha catapultado al Blockchain en el punto donde se encuentra hoy.

4.2.4 Protocolos de seguridad. <sup>10</sup>La red de cadena de valores debe garantizar en todo momento la seguridad de la misma, es por esta razón que se han creado los protocolos de seguridad en torno a esta red de Blockchain brindando que estas tengan la seguridad de la misma, soporten los diferentes intercambios de información dentro de la red entre los nodos y la comunicación hacia el exterior permitiendo en redes públicas de Blockchain la verificación de estas sin temer la perdida de posible información que pueda contener. Entre los diferentes protocolos de seguridad existen, el XCAT(Cross-Chain Atomic Trades, o intercambios atómicos entre Blockchain), este fue un estándar muy usado entre diferentes cadena de bloques como Ethereum y Bitcoin, sin embargo hace poco en el año 2018 se dio a conocer un nuevo protocolos que mejora sustancialmente la seguridad de esta, este es llamado, XCLAIM, el cual realizar o permite los intercambios atómicos entre los procesos donde tienen que ver los tokens de seguridad creados y que brindan la protección de la información.

Figura 3. Interoperabilidad de tokens



<sup>8</sup> Suiza construyó un Silicon Valley del Blockchain y la criptografía. Disponible en: <http://www.iprofesional.com/notas/254515-tecnologia-aplicacion-bitcoin-startup-Suiza-construyo-un-Silicon-Valley-del-blockchain-y-la-criptografia>

<sup>9</sup> Criptografía y Métodos de Cifrado. Disponible en: <http://www3.uah.es/libretics/concurso2014/files2014/Trabajos/Criptografia%20y%20Metodos%20de%20Cifrado.pdf>

<sup>10</sup> Presentan nuevo protocolo para interoperabilidad entre Blockchain. Disponible en: <https://www.criptonoticias.com/infraestructura/presentan-nuevo-protocolo-interoperabilidad-blockchains/>

Fuente: <https://www.criptonoticias.com/infraestructura/presentan-nuevo-protocolo-interoperabilidad-blockchains/>

4.2.5 Llaves criptográficas. Las llaves de criptografía es uno de los pilares con los que funciona la cadena de bloques Blockchain ya que brinda la seguridad para que los nodos puedan ser agregados de una forma sencilla, fácil de recuperar y que puedan tener coherencia para poder tener seguridad sobre ellos mismos y que no se puedan modificar y ni cambiar la información allí contenida, es por esta razón la importancia que tienen la llaves criptográficas en el momento de proceso de las diferentes situaciones de intercambio de información por medio de esta seguridad. Sabemos muy bien que estas se utilizan de diferentes formas, tenemos y encontramos llaves públicas y llaves privadas las cuales son guardadas por los generadores de información, estas brindan lo necesario para poder salvaguardar la información y la forma de acceder o descifrar el mensaje enviado hacia otra persona o máquina.

Figura 4. Funcionamiento de las llaves criptográficas



Fuente: <https://medium.com/@igmata/criptograf%C3%ADa-b%C3%A1sica-para-entender-la-tecnolog%C3%ADa-blockchain-eb94cdd64158>

4.2.4 Transacciones. <sup>11</sup>En el mundo del Blockchain cuando queremos realizar un proceso que deba quedar registrado en los diferentes bloques de la cadena, este mediante el procedimiento adecuado y configurado para ello realiza los diferentes

<sup>11</sup> Explorador de Blockchain a fondo: transacciones. Disponible en: <https://blog.bit2me.com/es/explorador-de-blockchain-transacciones/>

procesos para grabar estos datos para dejar constancia de lo que ha sucedido, este debe replicarse en todos los bloques que hacen parte de la cadena, <sup>12</sup>por ellos es tan grande el procesado de esta información es que se debe contar con tecnología con buenas características que puedan soportar esto, por lo tanto a estos le llamamos transacciones, que se presentan cada vez que sucede una negociación entre diferentes usuarios a través de los nodos.

4.2.5 Nodo. <sup>13</sup>El Blockchain es precisamente eso, una cadena de bloques, estos bloques son los nodos que hacen parte de la cadena, en estos es donde se guarda la información, cabe recordar que esta información se guarda cifrada por lo que es casi imposible corromper esta información, <sup>14</sup>en estos nodos que se supone debe ser 1 computador se realiza los cálculos y computo de la información que se está procesando y queriendo guardar, esta información se supone debe ser igual en todos los nodos que hacen parte de la cadena, gracias a esto la estructura de datos se mantiene a salvo de corrupciones que se quieran establecer.

4.2.6 Economía Colombiana. <sup>15</sup>La económica de nuestro país está en pleno crecimiento y por ello vemos muchos cambios cada día que pasa, en muchos sectores económicos cada día nacen nuevos procesos, nuevas empresas son creadas por personas interesadas en consolidar sus ideas de negocio, <sup>16</sup>estas están cada vez más cerca de las tecnologías para sus procedimientos diarios, confían cada vez más en la tecnología y está ayudado a llevar a otro nivel el sector empresarial. <sup>17</sup>Las tecnologías nuevas también nos están inundando con nuevas formas de realizar las cosas y con ello generar más ingresos a beneficio nuestro. El Blockchain está revolucionando la forma como se guardan los datos, impone el concepto de seguridad a un nivel muy alto lo cual genera confianza. Nuestra economía está recibiendo este concepto y se está evidenciando cambios para bien.

---

<sup>12</sup> ¿Cómo entender el Blockchain y sus transacciones? Disponible en: <https://latinotoken.com/entender-blockchain-transacciones/>

<sup>13</sup> ¿Qué es un nodo en Bitcoin? Disponible en: <https://www.oroynfinanzas.com/2014/12/que-es-nodo-bitcoin/>

<sup>14</sup> Cómo montar tu nodo Bitcoin en menos de 10 minutos. Disponible en: <https://blog.bit2me.com/es/montar-nodo-bitcoin-en-menos-10-minutos/>

<sup>15</sup> El efecto Bitcoin en la economía Colombiana. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/16912/1/CamargoRicoLuzYenly2017.pdf>

<sup>16</sup> ¿Qué tiene que ver la ciberseguridad con la economía del país? Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/economia/tiene-ver-ciberseguridad-economia-del-pais-articulo-644803>

<sup>17</sup> Colombia, el tercer país de Latinoamérica con más fraude empresarial. Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/colombia-el-tercer-pais-de-latinoamerica-con-mas-fraude-empresarial-515657>

Esto es definitivamente hay que tenerlo en cuenta y mirar de cerca lo que está aconteciendo en torno a esta tecnología para nuestra economía tan cambiante.

4.2.7 Blockchain cambiando el mundo. Para nadie es un secreto los cambios que ha traído consigo la implementación de esta nueva tecnología, si bien es cierto que también trae muchos retos en cuestión de la regulación que debe tener este tipo de uso, <sup>18</sup>este no se detiene y ya muchos sectores vienen creando proyectos en torno a esta tecnología, por ellos hoy más que nunca debemos estar atentos a estos nuevos cambios que viene trayendo para todos los países y sus ciudadanos en la economía del día a día. Sabemos que es una tecnología revolucionaria por esto mismo debemos tener claro cuál va a ser nuestro rol dentro de esta gran cadena de transacciones que se viene aplicando.

4.2.8 Modelos de negocio Blockchain. El Blockchain aplicado en diferentes industria aparte de la criptomonedas ya es una realidad y todos los sabemos, estamos aprendiendo a ver el nacimiento de nuevas empresas en diferentes sectores industriales las cuales ya están aplicando este concepto para sus negocios, en Colombia es un país que no se ha quedado atrás y aunque poco a poco ya está realizando los primeros modelos de negocio basado en estas, Latinoamérica en general está despegando poco a poco sobre estas tecnologías y está logrando llegar a muchas personas con estos nuevos desafíos.

<sup>19</sup>Vienen grandes cosas para los empresarios que ya tienen un modelo de negocio consolidado ya que el Blockchain está dando nuevas oportunidades, debemos saber qué hacer si meternos en estos y llegar también a realizar cambios en nuestros modelos o ir adaptándolos poco a poco o simplemente si nos vamos a quedar afuera de este negocio que si bien sabemos ha sido también especulativo en muchos temas para no fiarnos de este.

4.2.9 Transformación de la economía global. Quien no haya escuchado en este momento no haya escuchado la palabra Blockchain, seguramente es una persona que no tiende a mantenerse actualizado en temas financieros, ni tecnológicos, ni económicos, por lo cual se mantiene muy al margen de nuevos conceptos que

---

<sup>18</sup> ¿Qué es Blockchain? La tecnología que cambiará el mundo por si aún no lo sabes. Disponible en: [https://www.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/economia/que-es-blockchain-tecnologia-revolucion-bitcoin\\_0\\_1029498669.html](https://www.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/economia/que-es-blockchain-tecnologia-revolucion-bitcoin_0_1029498669.html)

<sup>19</sup> Blockchain para todo: la tecnología que dio vida al bitcoin suma aplicaciones en la economía real. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/2108140-blockchain-para-todo-la-tecnologia-que-dio-vida-al-bitcoin-suma-aplicaciones-en-la-economia-real>

inundan estos sectores, esto puede ser normal en estos días. Pero alguien que si pertenezca activamente en estos sectores es inconcebible que no entienda de que se trata estos temas y debería estar más pendiente de cómo están surgiendo nuevos cambios alrededor de estos. <sup>20</sup>Indiscutiblemente la economía de nuestros países tiene que cambiar, es tan revolucionario este tema del Blockchain que tiene que ir tocando nuestras vidas poco a poco y debemos sentir el cambio en nuestra economía e irremediamente va a tocar nuestros bolsillos, esperemos que sea para bien, por ellos debemos ir conociendo el tema para ir acoplándonos poco a poco a él y por qué no ir sacándole provecho en varios sentidos que podríamos hacerlo.

4.2.10 Los otros usos del Blockchain. <sup>21</sup>El Blockchain se ha popularizado ente la industria de las criptomonedas, las cuales tienen muy maduro el tema de trazabilidad entre estas para sus negocios diariamente el cual se acumula en miles de transacciones que se dan a diario. Las criptomonedas han catapultado la tecnología Blockchain hacia un estado muy interesante el cual ha mostrado esta tecnología desde una perspectiva muy popular y gracias a esto se ha elevado a niveles muy grandes, gracias a esta tecnología hemos conocido los beneficios que puede otorgar a la seguridad de las transacciones.

La tecnología Blockchain sin embargo se ha extendido a otros campos, esto es muy bueno ya que esta tecnología la cual es una muy buena oportunidad para implementar no solo a las criptomonedas sino también a otros sectores que igual sirve mucho el concepto de seguridad, el sector empresarial está pudiendo confirmar los grandes beneficios de este tipo de tecnología, igualmente el sector público a nivel global ya está empezando a realizar las primeras pruebas con esta tecnología. Sin embargo en Colombia en el sector público aún estamos lejos de una implementación seria sobre esta cadena de transacciones.

4.2.11 Blockchain disruptivo. <sup>22</sup>La tecnología Blockchain es de esa tecnología que trae consigo muchos cambios, en muchos sectores ha traído muchas oportunidades nuevas de negocio, los innovadores se están creando alrededor de este tema muchas líneas totalmente disruptivas de empresas las cuales podemos ir

---

<sup>20</sup> ¿Por qué el Blockchain transformará la economía global? Disponible en: <https://www.larazon.es/blogs/cultura/todo-esta-en-los-libros/por-que-el-blockchain-transformara-la-economia-global-EF14550136>

<sup>21</sup> De los diamantes a la carne: los otros usos del 'Blockchain'. Disponible en: [https://elpais.com/economia/2018/03/09/actualidad/1520621514\\_926443.html](https://elpais.com/economia/2018/03/09/actualidad/1520621514_926443.html)

<sup>22</sup> Con amplio potencial disruptivo el Blockchain'. Disponible en: <https://www.elnuevodia.com/negocios/economia/nota/conampliopotencialdisruptivoelblockchain-2411008/>

aprovechando en el tema empresarial. Por esta razón debemos tener certeza de estos cambios los cuales podemos aprovechar como emprendedores, al ser emprendedores los cuales creamos empresas diariamente en muchos sentidos debemos ir conociendo este tema que se está creando alrededor de este tema.

La total disrupción en cuanto al manejo de los datos con esta tecnología se ha ido implementado cada vez con mayor fuerza, esto definitivamente es relevante para nuestros intereses económicos y debemos tener mucha atención en como encajamos en este nuevo modelo de negocio, aprovecharnos de este y empezar a crear tecnologías disruptivas las cuales nos vayan guiando poco a poco en las actividades diarias que estamos realizando con nuestras empresas de diferentes sectores.

4.2.12 Blockchain cambiando la innovación. Las nuevas tecnologías siempre traen consigo nuevos retos, entre estos nuevos retos es adaptarse a los nuevos cambios que siempre traen la innovación, sin embargo los nuevos retos siempre vienen marcado por nuevas oportunidades que como ciudadanos tenemos opción de aprovechar, esto mismo aplica a nuevos sectores económicos que se crean gracias al Blockchain, debemos adaptar nuestra maestría de la innovación a esta nueva tecnología que está logrando realizar grandes cambios de conceptos en nuestras vidas. La tecnología Blockchain es el inicio de un nuevo mundo, nuevo mundo más transparente con más oportunidades para todos donde los países tienen la obligación de entender cómo funciona y ver si podemos llevar a cabo grandes proyectos innovadores, por esta razón decimos que la tecnología Blockchain es un gran generador de cambios el cual trae grandes cambios en como innovamos en nuestros negocios a diario. <sup>23</sup>La innovación es un gran generador de cambios en nuestra sociedad y es por ello que tenemos la gran oportunidades realizar estos cambios desde nosotros mismos y aprovecharnos de esta tecnología para generar innovación, y esta innovación esta también cambiando gracias a la implementación del Blockchain que debemos generar día a día.

---

<sup>23</sup> Como el Blockchain cambiara la economía de la innovación. Disponible en: <https://es.insider.pro/analytics/2018-02-12/como-el-blockchain-cambiara-la-economia-de-la-innovacion-en-2018/>

## 5. IMPACTO DE LA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EN LA ECONOMIA COLOMBIANA

### 5.1 QUE NOS OFRECE EL BLOCKCHAIN

5.1.1 Entendiendo esta tecnología. Es claro que las nuevas tecnologías están llegando a muchos sectores de la sociedad, estas están ganándose cada día que pasa un espacio entre seguidores, estos seguidores pertenecen a un grupo en común, el cual pueden ser empresas, organizaciones, grupos de investigadores, entre otros, por lo cual tenemos varios puntos de interés y en el cual comienzan a realizar sus primeros pasos y abrirse campo implementando soluciones basados en estos nuevos campos.

Toda acción tiene que tener obligatoriamente su reacción, esto indica que cualquier adaptación, implementación de tecnologías tiene que dejar su correspondiente cambio para analizar y comparar. Finalmente nos tiene que dejar los suficientes argumentos para concluir como afecta, tanto positivamente como negativamente un objetivo en concreto. El uso y apropiación de forma cada vez más planificado, cada vez más robusto y donde se involucra más procesos críticos en el sector empresariado al usar la tecnología Blockchain nos empieza a dejar consecuencias las cuales se tienen que analizar desde diferentes contextos en los cuales comienzan afectar.

Teniendo en cuenta que estamos en tiempos donde la ciberseguridad ha tomado un valor altísimo para las organizaciones empresariales, se debe contextualizar que resultados comienza a traer el uso del Blockchain para la economía de un país, que cambios comienzan a surgir, que cambios debemos empezar a esperar que sucedan en los cuales afecta directamente o indirectamente los bolsillos tanto de las empresas como de los ciudadanos del común que hacen uso de los servicios y productos de estas.

Al tratarse de una tecnología en la que hasta el momento empieza a generar confiabilidad en el guardado de la información, seguridad en los procesos que soporta detrás de estas bases de datos, como se empieza a ver cambios en los procesos de seguridad informática que existían detrás y los cuales garantizaban de una u otra manera la forma como se obtenía la información.

Son varios los puntos a tener en cuenta al comenzar a expandirse la popularidad del Blockchain entre estas organizaciones empresariales, entre estos, encontramos

al incremento de la credibilidad de los usuarios que todos los días hacen uso de estas organizaciones, como estos comienzan a ganar confianza en los datos que depositan desde sus respectivos procedimientos, como está sucediendo este aumento, realmente las empresas salen ganando con este avance o es el consumidor quien sale ganando más en este proceso.

Lo anterior irremediablemente va afectar la economía, suponemos que para bien ya que al ver un mayor grado de credibilidad en las entidades comerciales tiene que haber un incremento en las transacciones económicas para bien tanto de quien brinda el producto o servicio como de todo el ecosistema comercial detrás de este.

5.1.2 Que tipo de empresas pueden usar esta tecnología. Se asocia el Blockchain inicialmente al sector financiero, y es cierto que son muchos los beneficios que puede traer a los movimientos de divisas de diferente tipo, esto ha quedado ratificado con las múltiples monedas virtuales que se gestionan por medio de la cadena de bloques, garantizando la seguridad manteniendo la integridad desde hace muchos años cuando se inició por primera vez y donde se ofrecía al mundo entero una nueva forma de administrar registros de datos, donde siempre se ha tenido debilidad en la protección de los datos.

Son diversas las empresas que ya están desarrollando proyectos alrededor de esta tecnología, muchas otras se encuentran planificando avances para igualmente adentrarse en este tipo de tecnología que genera diversas ventajas en cuestión de seguridad informática y que por uno u otro motivo es necesario para los proyectos en cuestión.

Sin duda alguna los entes financieros que son los que controlan el dinero en los diferentes países tienen que generar iniciativas en torno a esto para que se pueda adaptar para sus movimientos electrónicos y son estos los llamado a poner la pauta para lo que puede ser un cambio en la forma de proteger nuestros registros, sin embargo no podemos olvidarnos que para los bancos esta tecnología puede llegarse a convertir en un dolor de cabeza por la descentralización, por lo cual en caso de crearse iniciativas por parte de terceros que quieran mostrarle a los ciudadanos una nueva forma de manejar la información de dinero puede tener repercusiones si estas entidades financieras no logran adaptarse a las nuevas olas tecnológicas.

De otro lado tenemos a los demás sectores empresariales los cuales empiezan a ver muchas ventajas en el manejo de la información al usar el Blockchain por lo cual les puede dar beneficios muy concretos tanto a las empresas y también a los

usuarios o clientes que estas tienen en su diario, este grupo de empresas comienzan a descubrir cómo adaptar procesos que siempre habían llevado bajo el respaldo de una centralización de la información a tenerlos distribuidos teniendo en cuenta la disminución de costos que esto deriva y por ende el incremento en beneficios para sus actividades. Aunque es de aclarar que todos los procesos y procedimientos no van a ser llevados hacia esta tecnología por la sencilla razón que las empresas manejan diferentes tipos de datos y algunos de estos pasan a tener un nivel de sensibilidad tan alto que se prefiere mantener bajo medidas de servidores centralizados y bajo control de la propia entidad.

En las anteriores organizaciones encontramos empresas de sectores como los de producción donde claramente se puede evidenciar unas ventajas al llevar toda su cadena de producción al Blockchain encontrando que pueden controlar procesos en los cuales garantizan un nivel alto de integridad de los datos que circulan por todo el proceso realizando de esta manera una disminución de los costos derivados y esto se tendría que ver reflejado en los precios finales que se llevan al consumidor con lo cual tiene que empezarse a evidenciar repercusiones sobre la economía de cualquier sector y cualquier país.

Los procesos de ventas que manejan muchas empresas que tienen o comercializan productos finales hacia el consumidor también pueden encontrar oportunidades al llevar toda la cadena de bloques hacia los diferentes movimientos comerciales que estos realizan sobre sus almacenes que se encuentran distribuidos sobre grandes regiones ya que al tener una base de datos distribuida pueden tener un control más eficiente sobre lo que sucede sobre sus operaciones comerciales diariamente. Para este caso la tecnología una vez más empieza a reemplazar inevitablemente muchos casos de recursos humanos que pasan a ser innecesarios por tener una herramienta, tecnología o forma de hacer las cosas de tal manera que vienen a ser no necesarios realizar estos costos sobre este personal.

No nos podemos olvidar del sector educativo y sector salud el cual pueden mediante la implementación de esta tecnología a incrementar la eficiencia de sus actividades diarias al tener una mayor claridad, transparencia de la información de los alumnos que estos manejan, como sus actividades académicas basadas en su pensum organizacional, así como de los diferentes pacientes que puedan estar utilizando el sector salud al tener sus procedimientos, sus movimientos de medicamentos, atención a salud desde los diferentes consultorios, hospitales, clínicas privadas y centros de salud.

Todo lo anterior es enfocado en el sector empresariado de carácter privado, sin embargo las empresas del sector público y todos sus procesos internos serían un

punto importante en cualquier país para implementar el Blockchain ya que las bondades que brinda esta tecnología puede cambiar la manera en cómo se maneja un gobierno al incrementar los niveles de confianza, seguridad en los procesos y bajar inevitablemente la corrupción desde cualquier punto de vista en todos los procesos que se puedan adaptar bajo esta modalidad de almacenar la información. Los gobiernos de muchos países necesitan urgentemente declarar políticas claras frente al Blockchain para que estos puedan comenzar a implementarse dentro de sus mismas operaciones política y gestiones con los ciudadanos.

5.1.3 Las artes también tienen su respaldo. Los sectores anteriormente descritos el cual tienen grandes beneficios dentro de la cadena de bloques que se están creando a nivel mundial pueden asegurar un lugar dentro de esta tecnología por muchos años más. El área de las artes en el mundo entero vive un trascendente ciclo donde desgraciadamente ha prosperado la falsificación de estas, la piratería por doquier sin freno alguno se han tomado las diferentes ciudades de todos los países a nivel mundial, tenemos un incremento cada día de casos donde los autores de estas artes pasan por grandes apuros al no poder garantizar la exclusividad de sus obras, se escapa el control gracias a la internacionalización que nos brinda la internet, existe un bajo mundo completamente a la vanguardia usando la facilidad que nos brinda la tecnología y las herramientas en torno a esto para comerciar indiscriminadamente dejando de lado a quien realmente se ha esforzado por lograr crear gracias a su talento, las letras de canciones, libros escritos, obras de pintura, piezas gráficas y contenido multimedia. Lamentablemente existe un viejo oeste en el internet donde las piezas de obras artísticas de cualquier índole no se tienen el control efectivo para lograr dar los créditos reales a quien realmente se lo merece en esta área. Gracias a los avances que se ha tenido con el Blockchain podemos crear espacios donde se puede empezar a dar la vuelta a esta problemática que es una realidad todos los días. La cadena de bloques brinda la ideología lo suficientemente contundente para asegurar la integridad de la información que allí se mueve, gracias a esto se puede brindar la garantía a los autores de cualquier tipo de obra de arte a que puedan conseguir asegurar de forma contundente sus publicaciones en la internet, de tal forma que pueden perder el miedo de hacerlo público ya que se estaría guardando en una base de datos casi perfecta, e incorruptible de tal manera que fácilmente se va a poder demostrar que se es dueño de la obra como tal.

Lo anterior va a facilitar la comercialización controlada y de forma segura ya que como dueño de cualquier pieza artística se va a poder realizar el seguimiento byte a byte sobre lo que está sucediendo con su trabajo. Esto va a hacer que el plagio como lo venimos conociendo se acabe casi que por completo, seguramente van a seguir existiendo otro tipo de modalidades que hay que tener cuidado, pero la gran mayoría de riesgos de piratería informática con obras de arte se van a poder combatir de frente con esta tecnología que ya es una realidad de muchas maneras conocibles.

Es una gran oportunidad para que muchos sectores industriales que conforman nuestra economía mundial comiencen a pensar seriamente en adaptar sus procesos hacia este nuevo camino el cual comienza a brindar esperanzas para muchos que miran de reojo como comienza a volverse popular entre las empresas y más aun con el incremento de las personas conectadas a internet por muchos medios y dispositivos de conexión.

Como mucha tecnología nueva seguramente causa dudas en varios aspectos que se desconocen, pero sin duda se debe dar la oportunidad a este cambio por parte de los genios artísticos y comenzar a preguntarse cómo funciona, cual es el comportamiento que hace que esta cadena de bloques sea casi perfecta para garantizar la seguridad de la información, se debe empezar a visualizar de qué forma podemos ir adaptando para sacar el mejor provecho del Blockchain para beneficio y justicia de quien lo requiera. Es por tanto importante que se estandarice y se comience a sacar acuerdos entre las grandes empresas tecnológicas a nivel mundial para que se comience a generar más confianza entre las diferentes partes existentes en el procesos que pueden aprovechar esta disyuntiva a nivel tecnológico e impulsen gracias a su uso el conocimiento e implementación cada día más de esta tecnología, esto debe comenzar a garantizar también bajos costos de este proceso y donde se vea beneficiado el uso, seguimiento y sostenibilidad de esta nueva forma de tener información de tipo importante.

5.1.4 Trabajo social mediante Blockchain. Imaginemos las entidades sin ánimo de lucro que funcionan en diferentes países en todo el globo terráqueo y que cumplen diferentes tipo de labor social en muchos sectores de la vida humana y también de la vida animal usando la cadena de bloques para garantizar el registro de la información que sea realmente importante para su funcionalidad, el cómo empezar a realizar censos de animales en protección los cuales permita brinda el seguimiento a este ser vivo, igualmente esto es aplicable al tratamiento de los seres humanos que pasan a tener un registro indeleble al cual se le presta un servicio humanitario en países donde la corrupción hacen que la desviación de fondos económicos sea tan alta que termine llegando un porcentaje muy bajo a estos, gracias a la tecnología Blockchain se puede estar garantizando que gran parte de los recursos lleguen hasta el objetivo, logrando bajar indiscutiblemente el porcentaje de corrupción y dineros perdidos por esta labor que se realiza por intermediarios en estos procesos.

Se empieza a lograr a combatir este actuar donde muchos intermediarios, ya sea empresas como tal o personas que brindan este servicios comience a eliminarse gracias a la cadena de bloques que logra inteligentemente y sin poder ser corrompida la misma labor que viene prestando este tipo de sujeto que se encuentra

en la mitad de las grandes organizaciones sin ánimo de lucro que envían grandes cantidades de fondos económicos y los seres humanos que esperan con muchas ansias el ser ayudados de una forma integral y con calidad de tal manera que se logre reducir el porcentaje de pobreza que aqueja a algunos países que por desgracia y diversos factores no cuentan con esto.

Se puede garantizar gracias a la cadena de bloques que se comience a generar cambios enfocados en la igualdad de los seres humanos más desprotegidos e igualmente los animales, o plantas, bosques, cualquier tipo de situación humanitaria que requiera ayuda por parte de otros, logrando aumentar la eficacia de estas ayudas y llegando bajar los niveles de corrupción por estos motivos, indiscutiblemente el tener una base de datos que genera confianza es el punto de partida de muchos procesos que actualmente son realizados bajo procesos maliciosos que corrompen el flujo de la información para beneficio propio, este sin duda es uno de los usos mejor pensado que se puede dar al Blockchain ya que se empieza a cambiar la realidad de muchas cosas, se logra dar vuelta de página a los procesos que se vienen realizando de cierta manera y que actualmente son ineficientes al tener puntos donde no se logra controlar la información y es manipulada para beneficios de terceros que solo buscan meter la mano en procesos que la tecnología no puede cubrir.

En este sentido el llamado es a que los países más desarrollados comiencen a buscar cómo funciona, se enteren de los beneficios que trae este tipo de implementaciones tecnológicas, conozcan de primera mano las garantías que puede brindar a los procesos y el cómo fácilmente se puede realizar seguimientos a la información que se genera, esto puede lograr que de una forma más ágil se comience a generar cambios en la manera como se realizan los apoyos que estas grandes potencias a nivel mundial pueden dar a los países menos favorecidos logrando bajar a números bien bajos la corrupción que existe en estos movimientos y logrando aumentar gracias a la tecnología de la cadena de bloques la calidad de vida humana en muchas regiones del mundo, por lo tanto la prestación de servicios sociales que ayuden a los seres humanos, animales plantas o cualquier causa que se genere a nivel mundial puede ser apoyada y respaldada por la tecnología del Blockchain que fácilmente brinda las cualidades necesarias para lograr procesos de prestación de estos servicios de forma más transparente, más igualitaria, inclusiva y correspondiente a generar valor en las personas.

## 5.2 BENEFICIOS DEL BLOCKCHAIN

5.2.1 Ahorros en costos gracias al uso de esta tecnología. Sabemos el potencial que nos ofrece esta tecnología sobre los diferentes campos que se está aplicando,

las múltiples ventajas en materia de seguridad informática al cual estaríamos accediendo gracias a la filosofía que nos da esta arquitectura y forma de guardar los datos mediante los procesos ya anteriormente relacionados y entendidos, sabemos que muchas empresas, organizaciones públicas e incluso gobiernos enteros están respaldando investigaciones, pruebas piloto, laboratorios prácticos para hacerle seguimiento a el potencial que nos puede generar el Blockchain, sin embargo algunas personas que no están o no conocen plenamente todo el mundo tecnológico de las bases de datos distribuidas al nivel de esta cadena de bloques, aún no sabe el potencial y las verdaderas ventajas en otros campos que nos puede dar al usar en muchos procesos esta tecnología.

Uno de los componentes en cualquier proceso que se ejecute es el de los costos de operación, manutención, primas por uso de servicios, por uso de procesos, todo lo anterior deriva en costos económicos o monetarios para la entidad u organización que lidera el proceso y al final esto se ve reflejado en el valor final del bien o servicio que tiende a inflarse gracias a esta transformación por el que pasa donde todos los componentes aportan un elemento en la cadena productiva. Esto nos evidencia que siempre tiende a que estos costos aumenten su valor debido a muchos factores que se pueden dar a medida que pasa los días, influye muchas cosas como políticas de un país donde se hace regulación de ciertos bienes y servicios, factores como aumento o disminución de la obra de mano que soportan los procesos de ensamblado, manutención y sostenibilidad de los mismos así como el transporte dependiendo de otra cantidad grande de variables que terminan finalmente afectando los costos. Esto las empresas productos lo conocen y toman medidas para sobrevivir a esta cascada de costos que cada día aumentan y que tienen que tomar medidas si quieren seguir en el negocio.

En este punto entra a jugar Blockchain cuando descentraliza los procesos diarios que se tienen, dando la oportunidad a que estos sean soportados por la cadena de bloques entre todas las copias que están distribuidas. En este primer vistazo podemos ir encontrando los ahorros en costos de quien realmente empieza a implementar esta tecnología para sus procesos, ya que se reduce en gran porcentaje al liberar el problema de mantener los datos centralizados y por lo tanto se tiene que ver reflejado en menos tecnología interna para tener que soportar el procedimiento.

Sin dudar lo anterior nos da a entender que los costos por lógica propia se ven reducidos y quienes finalmente se van a ver beneficiados son los usuarios finales ya que se les va a prestar el mismo servicio, potencializado por las bondades del Blockchain, con precios más justos, con tendencia a seguir bajando y manteniendo la calidad y seguridad del mismo al tener de garante la cadena de bloques con la información resguardada en el ideal de miles, cientos de miles y hasta millones de

dispositivos que corroboran la genuinidad de los datos que por esta se mueve gracias a los diferentes procesos que se vienen dando dentro del intercambio de bienes y servicios por medio de esta tecnología.

Definitivamente los expertos en tecnología que se encuentran detrás de las grandes empresas tienen que dar a entender esto a quien haga las veces de jefe organizacional para que comiencen a considerar el uso inminente de esta tecnología que brinda grandes oportunidades a pesar de su poco conocimiento aun y posible decenas de preguntas aun que se tienen que ir resolviendo poco a poco a medidas que se incrementa el uso de esta tecnología y regulación estandarizada de estas por las autoridades pertinentes que empiecen a garantizar el funcionamiento de estas junto con las medidas correctivas para que esta pueda brindar confianza a los muchos sectores de usuarios que aún no se convencen o decantan por el uso de estas mismas.

5.2.2 El bolsillo de los usuarios los más agradecidos. Es inevitable que el Blockchain termine bajando costos en muchas operaciones básicas que se realizan cuando se tienen transacciones en los procesos de intercambio de algún bien o servicio entre dos personas por medio de la internet, sabemos que estos costos son asumidos por la organización o empresa dueña del proceso y que esta tiene que igualmente lidiar con este proceso de la misma manera con todos los usuarios involucrados en la misma, esto genera costos elevados que se terminan cobrando a los usuarios finales que hacen uso del servicio que están consumiendo, esto todo lo sabemos y está especificado por medio de alzas periódicas sobre estos, justificándose precisamente en estos movimientos donde se termina involucrando a los usuarios, por ende cuando se decide las empresas a bajar estos costos sucede cosas adversas como pérdida de calidad en la prestación de los mismos con la consecuente degradación del proceso.

Si como usuarios consumidores se conoce esta práctica se termina aceptando, pero las empresas tienen la oportunidad gracias a la implementación de la red de cadenas de bloques, si estos hacen una coherente organización de la misma apoyándose en tecnologías basadas en la nube y aprovechando que muchos proveedores tienen a disposición la apertura de máquinas computacionales con grandes redes de acceso para crear estos procesos de manera fácil, barata, a bajo coste con el cual implementar, mantener y hacer seguimiento confiable a los procesos que se generan durante esta prestación de servicios por medio del Blockchain. Se necesita tener una estrategia clara y robusta con la cual poder crear estos procesos y tener a sobre medida los diferentes metodologías que en esta se implementan, es por ello que las empresas deben aprovechar este momento donde la tecnología es barata de usar con la oportunidad de grandes niveles de procesamiento a nivel computacional.

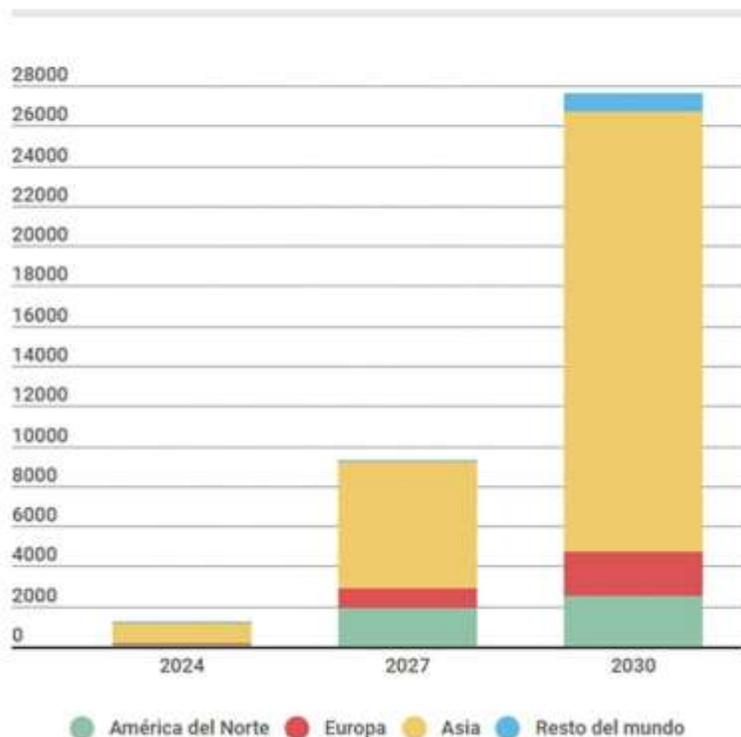
Si bien la prestación de los servicios por parte de las empresas que hacen uso del Blockchain debería gracias a los avances de la misma tecnología, estas tienden a bajar también los valores que se ofrecen a los usuarios en contraprestación de los mismos, por ende los usuarios tienen que verse beneficiados por estas medidas y repercutir en el incremento igualmente del acceso, del uso e implementación de estos bienes y servicios que se consumen por medio de esta tecnología que está abordando ya grandes sectores industriales además del sector monetario por lo cual el usuario del común tiene que estar tranquilo y saber que todos estos avances son a su favor para mantener controlados los valores de estos y continuar con la tendencia a bajar los costos.

Los usuarios finales gracias a estos ajustes son los que finalmente van a jalonar el uso masivo de esta tecnología, gracias a esto, las empresas pioneras de estas medidas tienen que aumentar la cobertura de este tipo de procesos y con esto invitar a organizaciones similares a que se unan poniendo a disposición también de manera abierta sus procesos comerciales, procesos de producción, entre otros procesos para comenzar a tener estas garantías que ofrece el Blockchain. Si los usuarios ven la facilidad, disminución de precios también van a tener influencia en otros usuarios que son renuentes a utilizar este tipo de tecnologías por el desconocimiento de la misma y no entender o no querer comprender aun como funciona, las bondades que brinda y tener esa visión futurista de las cosas.

Las personas finalmente que son las consumidoras de estos procesos, pueden tener la seguridad que los costos van a comenzar a bajar, van a entender que la facilidad de usar también tiene que empezar a facilitarse de manera que muy oportunamente y con las herramientas de software necesarias va a poder hacer uso de estas llegando a comprenderlas, ser beneficiadas de las grandes oportunidades que estas brindan para aprovecharlas de la mejor manera posible llevando a sacar lo mejor de estas tecnologías para su uso provechoso y beneficios que estas brindan en todo los sentidos, esto realmente va a ser los más importantes para los usuarios que son los grandes beneficiados de los avances en masa de las bases distribuidas junto con las cadenas de bloques. Un claro ejemplo de estos ahorros es en el sector bancario donde se estima que de hoy al 2030 se podrán tener un incremento en el ahorro de estos ítems derivados del consumo bancario. Se puede concluir de estas cifras que definitivamente esta tecnología viene a producir grandes cambios en la parte de los usuarios consumidores porque van a tener la oportunidad de poder afirmar más aun sus diferentes procesos con aumento del ahorro, esto tiene que derivar en la confianza por parte de los compradores.

Figura 5. Estimación ahorro bancario en transacciones internacionales

Ahorro bancario por implementación de blockchain en transacciones internacionales



Fuente: <http://infocoin.net/2018/01/24/blockchain-simplificara-la-gestion-contable-empresarial-al-menor-costo/>

5.2.3 Confianza en los procesos institucionales como agente del cambio y credibilidad empresarial. Por estos días las instituciones tanto privadas como públicas en su gran mayoría no cuentan con la necesaria confianza por parte de los usuarios, donde significativamente los usuarios cada día son más desconfiados, donde los usuarios cada día tienen constantemente en sus cabezas que sus recursos, servicios que son recibidos, transacciones, se encuentran en procesos donde están enmarcados en la total falta de confianza sobre estos actores.

Hay que aclarar que no se puede etiquetar a todas las empresas u organizaciones dentro de este cumulo de entidades, ya que hay algunas que gozan de buena popularidad por parte de los usuarios donde depositan sus procesos y cuentan con la necesaria confianza hacia estas instituciones, sin embargo son pocas ya que en su mayoría los clientes, personas o usuarios sienten una gran frustración sobre estos procesos que día a día están involucrados, para mala fortuna muchas de estas entidades fallan en sus estrategias de funcionamiento y sostenibilidad de las mismas afectando a cientos, miles de usuarios, los cuales tienen que seguir

haciendo uso de estas al no contar con más opciones competentes que se echen al hombro estas necesidades, esto es un comportamiento que se está evidenciando en muchos lugares, no solo de Colombia sino del mundo entero, todos los días se dan a conocer casos sobre entidades que terminan mostrando su abuso de confianza sobre sus clientes y logrando con esto acabar con relaciones comerciales de muchos años, afectando a usuarios económicamente, éticamente y moralmente dejándolos sin muchas opciones en muchos casos por lo dicho anteriormente donde hay servicios y productos que pocas entidades son las que finalmente los prestan y provocando que estos usuarios sean y terminen por decantarse por esta mala gestión empresarial provocada por malos manejos, malas estrategias empresariales que terminan afectando al usuarios final.

Es cierto que dentro de este conjunto de empresas tenemos a muchas que intentan ajustar sus procesos, intentan generar estrategias para no afectar negativamente a los usuarios, sin embargo este esfuerzo en muchas ocasiones es poco eficiente y se termina quedando en acciones poco efectivas, que si bien es un intento por mejorar los procesos de confianza, sin embargo no termina siendo suficiente para generar un verdadero cambio en sus políticas internas donde se hagan las cosas sobre el usuarios consumidor de sus servicios o productos. Se termina implementando esfuerzos económicos que no son suficientes para generar un verdadero cambio de identidad, un verdadero valor agregado hacia los usuarios. Incluso lo anterior se puede referenciar en muchos casos donde la confianza por parte de los usuarios es afectada negativamente por muchas circunstancias internas por parte de las empresas, donde se genera acciones de mejora para contrarrestar los efectos negativos pero que sin duda la solución termina siendo peor que la medicina, cayendo en temas de corrupción, malos manejos administrativos, malas ejecuciones de estrategias denigrando la estabilidad de los usuarios afectándolos finalmente y lo que se ve en muchas ocasiones sin una compensación de cualquier tipo hacia estos, siendo esta una obligación por parte de las entidades hacia los clientes que son finalmente los que sostienen el funcionamiento de cualquier entidad comercial, ya sea del orden privado o instituciones públicas que prestan sus servicios a los ciudadanos.

La desconfianza por lo anteriormente explicado es sin duda uno de los factores que ha impulsado al desarrollo de nuevas estrategias para afrontar este tema, nuevas formas de hacer las cosas nacen y ven la luz, en este punto hablamos de la Blockchain que seguramente su impulso mayor para que viera la luz se basa en la desconfianza hacia las instituciones tanto públicas como privadas en su forma de hacer las cosas, en su forma de manejar las estrategias de sus actividades económicas, estamos ante una coyuntura real en el manejo de la confianza de parte de la industria de productos y servicios, por ello se tiene a esta nueva forma de hacer las cosas donde se ofrece una manera diferente que evidentemente comienza a generar la oportunidad que muchas empresas se involucren hacia a esta para que

comiencen a ajustar sus estrategias hacia esta y lograr finalmente comenzar a levantar sus índices de confianza en sus clientes, esto es necesario sin duda si deseamos tener un comercio más eficiente, más favorable, donde se tengan altos índices en este sentido ya que se generan las oportunidades necesarias para comenzar a mover el comercio y las industrias involucradas en ese orden de ideas. Sabemos que las instituciones privas y publicas en el fondo están interesadas en que sus procesos gocen de buena energía crítica, estén blindados por una comunidad de usuarios que respalden sus estrategias de funcionamiento, pero para ello se debe generar el ideal campo de funcionamiento y que sean los usuarios quienes finalmente se vean beneficiados de estos ya que obviamente son estos los que mueven para bien o mueven para mal sus procesos internos y son estos que finalmente son los que deciden el futuro de estas empresas o entidades públicas.

El mercado ya sea de cualquier tipo tiene que llegar a ese punto ideal, se es consciente que se tiene un largo camino hacia este pero no es imposible, la tecnología Blockchain es muy prometedora en este sentido, si bien no es perfecta, ninguna tecnología lo es, pero brinda muchas facilidades y escenarios sorprendentes brindando la oportunidad de comenzar hacia una carrera de alza en la confianza en estos procesos. El Blockchain es sin duda el camino a lograr que esto se empiece a dar, donde los usuarios no se desgasten en este tema y la industria se mueva como debe ser, sobre un canal de confianza lo suficientemente poderoso, robusto, inmutable de tal forma que se tenga sobradas experiencias positivas sobre estos. Los usuarios finalmente son los mismos quienes tienden a dar el visto bueno de esta y lograrán dar el impulso suficiente para que comience a generar primero la confianza necesaria en el Blockchain ya que una falta mucho por mostrar y estandarizarse, con esto va a ser suficiente para que esta forma de hacer las cosas de forma distribuida torne en muchas empresas esa oportunidad que estaban esperando para formalizar sus procesos dentro de esta tecnología y dar a conocer las ventajas que se tiene sobre el manejo adecuado y que los usuarios sean quienes den el visto bueno para que impulsen a flote todos los procesos necesarios para que se pueda llevar a cabo sin restricciones la aplicación rápidamente, controladamente y satisfactoriamente de la Blockchain sobre sus múltiples procesos y metodologías de funcionamiento estratégico para un fin en común la confianza sobre estas para sus consumidores.

Por lo tanto se tiene un camino aun largo por recorrer, eso es cierto, largo por caminar y aun con muchos escollos que se tienen que superar donde seguramente habrá muchas desilusiones aun ya que esta tecnología muy prometedora para que las empresas comiencen a afianzar sus procesos rodeados por la confianza que brinda este tipo de tecnología, se tiene que iniciar sin embargo a ver con buenos ojos para que sean más y más las empresas y entidades que se empiecen a interesar sobre estos y se inicie un respaldo en más hacia esta tecnología nueva, es cierto que incluso la desconfianza sobre la misma tecnología aún es muy grande

pero poco a poco se está comprendiendo el verdadero valor que se tiene por delante al realizar la implementación de esta. Las empresas poco a poco están viendo los repuntes que avisan sobre cosas interesantes que están ofreciendo las entidades que ya se encuentran haciendo los primeros pinitos sobre esta tecnología del Blockchain. Lo anterior sin duda es importante para todos los sectores industriales de cualquier país que empiezan a evidenciar como aumenta la confianza en los procesos y por ende la inversión en diferentes proyectos donde hay Blockchain está creciendo de una forma acelerada esto causa que los inversionistas vean con buenos ojos este tipo de iniciativas y empiezan a realizar sumas importantes y rondas de inversión alrededor de estas como se evidencia en la siguiente gráfica.

Figura 6. Actividad de inversión en Blockchain



Fuente: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/blockchain-la-revolucion-de-la-confianza-encryptada/>

5.2.4 La desconfianza sobre la nueva tecnología va bajando. Sin duda y como todos nos hemos dado cuenta con esta tecnología es la gran incertidumbre que ha suscitado sobre quienes la deseen implementar ya que como toda nueva tecnología se tiene sus reservas sobre las verdaderas ventajas que esta puede brindar a manera de competitividad y que se pueda generar hacia sus procesos e intereses internos. El cómo esta puede ayudar a los lineamientos que se tiene estratégicamente en sus fueros internos, en como el dueño de cualquier empresa pueda decir esta es la tecnología que se necesitaba o que se estaba buscando para realizar las cosas, para realizar los avances que se necesitan o implementaciones para avanzar en su forma y actividades diarias.

Las entidades ya comienzan a ver por medio de experimentos exitosos, pruebas que se han realizar sobre esta tecnología, implementaciones actuales que han generado el éxito suficiente para tener como referencia. Gracias a esto las demás empresas que estaban en un nivel de observadores de procesos ya que estaban

esperando experiencias que se tiene destacables están sucediendo y por ende se empieza a generar un ambiente de casos exitosos para tener desde donde apalancarse y emular estos éxitos en pro de sus propios beneficios.

Como siempre el inicio de todos estos procesos nuevos, donde se tiene mucha incertidumbre es iniciado por las grandes empresas como IBM, como Microsoft, Google, entre otras grandes multinacionales que tienen el poder económico para realizar diferentes pruebas donde se tenga la incertidumbre de éxito ya que es sin duda cierto que muchas de estas implementaciones terminan siendo fallidas, pero de esto se trata los avances tecnológicos nuevos, que se terminan iniciándose por pruebas sujetas de parte de grandes emporios financieros, industriales que implementan pruebas de muchas maneras, esto mismo sucede con la tecnología del Blockchain donde a pesar que el impulsor sin duda inicial fue la criptomoneda Bitcoin, de esta se despegó muchas otras monedas virtuales que se han vuelto famosas a nivel mundial, sin embargo esto no ha generado la suficiente interese o confianza por parte del sector empresariado para iniciar rápidamente sus proceso sobre esta tecnología.

Es por ello que las grandes empresas a nivel mundial es beneficiosos que sigan realizando estas pruebas ya que esto impulsa sin duda esta tecnología emergente y busca con ello bajar esos índices de desconfianza que se tiene sobre el Blockchain, para este generar un verdadero impulso en países muy poderosos y que esto empiece a afectar positivamente las estrategias que se tienen en pro de la utilización masiva de esta tecnología en muchos sectores que se tiene y se analiza que teóricamente es necesario comenzar a utilizar para beneficio de los posibles mejoras institucionales de prestación de servicios y mejora en la realización de productos que se pueda tener para poder generar un ambiente de confianza hacia los usuarios. Estas empresas deben ser responsables de este apalancamiento que se debe tener sobre esta tecnología y el masivo aumento del uso para que se pueda finalmente despegar de una manera controlada, sin perder sus objetivos principales sobre la cual fue constituida esta tecnología.

Se tiene un camino largo por recorrer eso es cierto, pero sin duda las empresas tienen que comprender que es una gran oportunidad la que se tiene por delante para generar valor basado en la confianza por parte de los usuarios, los usuarios son muy agradecidos cuando saben que algo se está realizando bien y las empresas la saben, es por ello que se debe mirar detalladamente como otras entidades están teniendo éxito en estos procesos, así como también los fracasos ya que estos terminan dando detalles sobre los cuales aprender, corregir e implementar para que se vuelva una bola de nieve de mejoras incluidas sobre estas y que la tecnología del Blockchain sea más fácil de implementar para que se pueda

realizar fácilmente este proceso sobre el cual seguramente el éxito es asegurado si se realiza sobre los errores aprendidos.

He aquí uno de los puntos donde las entidades públicas se tiene pensado tienen la oportunidad más grandes en un país como Colombia donde la desconfianza es casi total sobre el funcionamiento de estas hacia la ciudadanía. Las empresas públicas de cualquier tipo tienen que comenzar a ver cómo pueden empezar a realizar diferentes procesos sobre estos. Sin duda es verdad que hay muchas restricciones gubernamentales que ponen trabas al asunto, pero poco a poco y en la medida que se empiece a usar masivamente este tipo de tecnología para procesos públicos se debe empezar a realizar ajustes para incluir la manera de manejar la estrategia del gobierno por medio de esta tecnología, se debe realizar los ajustes pertinentes sobre los requisitos del gobierno para realizar las cosas.

Las empresas públicas por lo tanto para lograr esto tiene que empezar a interesarse en todos estos asuntos para que se pueda lograr tener un gobierno no solo de Colombia sino de cualquier parte del mundo donde sus ciudadanos aumenten los niveles de confianza sobre estos y por ende un gobierno más claro, transparente en medida de sus procesos para su ciudadanos y que se empiece a generar ese factor de cambio verdaderos sobre las instituciones donde este tipo de tecnología como la Blockchain sin duda es una herramienta que conviene empezar a realizar análisis profundo de beneficios, de implementación que den la guía para poder hacer implementaciones de forma rápida, fácil de bajo costo y con ellos comenzar a migrar los diferentes servicios que se ofrecen a la ciudadanos de toda una ciudad o país por medio de las entidades públicas que lo componen logrando alzas significativas en sus niveles de confianza gubernamental.

5.2.5 Cambios evidentes en otras economías gracias al Blockchain. Es claro los cambios que se asoman en el mundo tecnológico, se está mostrando las bondades del Blockchain en muchos sectores económicos que están en constante evolución, estos están demostrando la larga lista de utilidades que tiene esta tecnología y lo que puede aportar para el mundo gracias a su filosofía de funcionamiento, tenemos evidencias de muchas empresas alrededor del mundo donde muestran claramente cómo se está haciendo, para que se está haciendo y los resultados obtenidos. Esto da a conocer los beneficios más que las dificultades, que si bien es cierto, trae retos muy grandes en el mundo tecnológico para poder aplicar esta nueva forma de ver las cosas, retos gigantes para estructurar nuestras tecnologías en base a este nuevo movimiento tecnológico, para poder obtener los mejores resultados garantizando la sostenibilidad de la misma red de bloques, por lo tanto se debe empezar a cambiar esa concepción de tecnología centralizada que se tiene hoy.

Son muchos los que tildan esta nueva ola tecnológica como algo innecesario, donde ven más problemas que soluciones, donde ven que no aporta nada relevante como para desarrollar un verdadero impulso detrás de esta tecnología, muchos eruditos que se encuentran detrás de los escritorios tecnológicos no ven el verdadero aporte significativo que da la Blockchain, ya que se argumentan con hipótesis donde la dejan por el piso al decir que es una solución a un problema que no necesita el mundo para sus procesos que se administran en torno a este. Como poder decir esto cuando exactamente es la tecnología que debe empezar aportar para un verdadero cambio a nivel mundial de paradigmas tecnológicos donde estos de verdad aumenten y se vuelvan relevantes para una economía más transparente, donde ya se necesita soluciones que refresquen las maneras de hacer las cosas y brinden una capa de seguridad en los procesos digitales. Estamos inundados de trampas tecnológicas, de mentiras en torno a procesos vitales en países con altos niveles de corrupción, de procesos manipulados a conveniencia de un tercero que busca monopolizar las cosas en pro de su beneficio económico propio, como decir que esta tecnología es más un problema que una solución, conociendo que el mundo tiene que empezar a girar en torno al cambio de mentalidad de los seres humanos que lo componen, el cambio que se debe hacer para empezar a dejar atrás las guerras, dejar atrás las mentiras burocráticas de los países que tienen sumidos a este en una verdadera pobreza tanto mental como económica. El Blockchain es el inicio de un verdadera cambio mental que a la postre va a recaer en un cambio económico donde los países alineados con esta nueva tecnología terminen viendo resultados positivos dando la equidad que se necesita para sus ciudadanos que piden a gritos justicia humana de parte de sus gobernantes, justicia civil de parte de las grandes empresas que controlan la economía de los seres humanos.

Podemos dar pinceladas de los resultados que da esta tecnología gracias a su manera de hacer las cosas, podemos dar solo muestras de los cambios que se están generando en torno a esta, pero son resultados que nos demuestran que es necesario realizar un esfuerzo alrededor de esta ya que vale la pena tener estos resultados, sabemos que la infraestructura que soporta esta tecnología debe ser grande, que trae muchos retos en torno a estos, que estos deben ser superados y planificados de tal manera que se bajen los costos de esta tecnología para hacerla más viable y al alcance de más personas, empresas y políticas públicas de muchos países, mientras tanto hay seguir realizando estrategias para implementarla porque el gran esfuerzo en materia energética como en materia tecnológica para tener una red de Blockchain es grande, pero a su vez sus beneficios que empieza a otorgar también son gigantes de tal manera que comienza a compensar los grandes gastos para mantener una red de este tipo, además esta tendencia como siempre en cualquier tendencia tecnología es siempre a que finalmente los costos de esta tecnología se empiezan a nivelar hasta llegar a valores justos que puedan darnos cabida para crear implementación más asequibles para los usuarios, para las empresas que lo están realizando, si bien en este momento solo las grandes

empresas son las que pueden aplicar una red de Blockchain lo suficientemente robusta y grande como para tener un verdadero significado, que la red de Blockchain del Bitcoin es tan grandes pero a su vez tan costosa que ya empieza a generar traumatismo en sus sostenibilidad, estamos seguros que esta tendencia cambia con el pasar de los años, ya que siempre ha sido de esta manera donde las tecnologías nuevas que marcan un antes y un después en la historia, es costosa y difícil de mantener pero que sus curva de gastos se comienza a estabilizar con la fiel tendencia a comenzar a bajar estos niveles de gastos sobre la cual realizarla, esto finalmente va a ser el disparador que la catapulte a realizar su ingresos a muchos otro tipo de procesos que se ven desde ahora pero que no es posible su implementación por las grandes demandas de energía como de dinero para sostener esta tecnología, sin embargo como se ya se dijo anteriormente vale la pena realizar el gasto en este momento para terminar de impulsar el uso masivo de esta tecnología y que empiece a llegar a los usuarios del común donde se empiecen a respaldar y obtener sus beneficios latentes que ya están comprobados.

En el mundo tenemos casos en países europeos como Singapur y Suiza que ya cuentan con una regulación de las criptomonedas, esto es un gran paso para la tecnología Blockchain ya que está logrando que más inversores como profesionales que están trabajando sobre esta tecnología se decidan ir a estos países a desarrollar sus ideas en torno a esto y es inherente el impulso que va a tener el Blockchain gracias a esto ya que esta quien soporta finalmente las criptomonedas y es el alma impulsor de estas divisas, es por ello que los cambios en las economías de muchos países inicia su proceso de cambio donde si bien es cierto que aún existe especulación en torno a esto, es también mirar el cambio verdadero que empieza a tener los procesos que implementan el Blockchain.

5.2.6 Beneficios claros para la economía de cualquier país. Es de por sí, ya claros los beneficios que trae frente a temas como la seguridad, es de por si claro lo que se está logrando en torno a la información, la relevancia que esta tiene y en como inicia un trascendente viaje los procesos hacia la transparencia de estos, en como toda una economía de una país se vuelve más cercana al ciudadano, en como los grandes niveles de corrupción tanto de las empresas privadas como de empresas públicas se puede sumergido en un cambio real que se tiene frente a esta tecnología.

La información es el activo más importante que se tiene en cualquier lugar, esto es prioridad para cualquier empresa, por ende debe ser consentido y sobre llevado para que pueda crecer exponencialmente, de manera que pueda ser adquirido por más personas, de forma que las empresas encuentre rápidamente los beneficios para sus negocios el uso de esta importante tecnología. Se debe cuanto antes dejar de especular frente a esta tecnología y empezar a lograr a tener verdaderos

cambios que muestren rápidamente los beneficios tanto económicos como de confianza en los procesos que son soportados por esta tecnología Blockchain.

Una reducción en los niveles de corrupción, aumento en los niveles de competitividad de las empresas, mayores beneficios ya que la credibilidad y la popularidad de las entidades tiende a crecer, estos son algunos de los beneficios que vamos a tener cuando esta tecnología empiece a volverse más estándar y más utilizada de parte de las empresas y gobiernos de turno.

No podemos olvidarnos de la corrupción que genera los grandes monopolios en muchos países, incluso tenemos muchos gobiernos que tienen niveles altísimos de este mal que afecta a sus ciudadanos, desde esta tecnología se puede llevar a cabo una ayuda transversal a todos estos procesos, en los cuales comienza a repercutir en las economías de cualquier país, donde los beneficios tienden a ser destinados a mayores niveles de calidad de vida de las personas que son sobre llevados con estos, por lo tanto eso tiene que ser evidenciado en los bolsillos de los usuarios finales quienes terminan dando prueba de la efectividad de estos, es por ello que se debe tener claro cuáles y donde podemos implementar estas características.

Cualquier país o entidad que comience a basar sus procesos va ayudar a que la economía de su país correspondiente tiende a crecer dando muestras de que los niveles de gastos hacia el usuario se beneficia claramente, es por ello que los usuarios finales también tienen que empezar a empujar para que de forma que puedan impulsar más esta tecnología hacia un futuro más próspero dando muestras de impulsor natural económico de cualquier ecosistema global de compras y gastos de productos y servicios. Sabemos que esta finalidad tiene que verse reflejada por los incrementos en la confiabilidad, incremento de parte de los usuarios de muchas maneras, por lo tanto es imprescindible que los usuarios también conozcan cómo funciona este tipo de tecnología, aunque para cualquier usuario que esté usando un proceso basado en Blockchain esto finalmente debe ser invisible para los ojos de estos ya que el procesos debe estar tan bien elaborado que no debe molestar o intervenir de forma que se vuelva ineficiente el uso de esto como tecnología soportadora de esto. Los usuarios deben salir airosos de este procedimiento, aunque sabiendo que debajo es administrado o garantizado por la cadena de bloques que si bien pudieran de pronto no entender completamente como funciona esta tecnología pero si debe saber que existe en sus procedimientos diarios y conocer de primera manos los beneficios que estos ayudan a tener en todos los niveles de cualquier procedimiento que se esté logrando, es más los usuarios deberían empezar a conocer lo que existe actualmente y que es soportado para las monedas virtuales, estos darían una idea clara de cómo puede repercutir sobre la economía de cualquier nación o grupo de clientes de empresas tanto pequeñas como grandes que se puedan ver beneficiados con esta.

## 6. RESULTADOS E IMPACTO ESPERADOS

Definitivamente la tecnología del Blockchain es una realidad en varios países del mundo sobre todo en Europa por sus diferentes casos donde ya se muestra un avance muy grande, esto junto con la ya gran difusión a nivel financiero con las criptomonedas hace de esta un tema prometedor para realizar importantes avances en materia de ciberseguridad teniendo en cuenta que la información es lo más importante y que esta debe ser protegida a cualquier costo, sin duda alguna la tecnología de las bases de datos distribuidas va a generar un gran cambio en la informática moderna, generara un impulso mayúsculo a que los usuarios confíen de nuevo en la Internet aumentando los niveles de seguridad en la misma. Las transacciones en el internet se van a ver descomunalmente catapultadas en los procesos que usen este tipo de bases de datos, se tiene que comenzar a ver una red de información más segura, una red de datos más transparente donde prima la necesidad de la honestidad de los agentes que resguardan los datos.

Como siempre pasa los avances en Latinoamérica van llegando de a poco y la confianza en los mismos de igual manera, esto quiere decir que nos están mostrando los beneficios de la tecnología Blockchain en nuestros países de Latinoamérica, sin embargo son aún muy pocos los que ven prometedor el tema para poder popularizarlo e implementarlo en sus procesos, esto hace que la estandarización y el bajo costo de la sostenibilidad de las bases de datos distribuidas aun sean muy altos en esta parte de mundo, esto seguirá siendo de esta manera por unos años más, lo cual nos deja a Colombia como un país donde se comenzara a ver resultados positivos a cuenta gotas, por la misma idiosincrasia de las mismas personas que huyen a los procesos que no entienden cómo funciona.

Lo anterior nos da como resultado que la economía de los países latinoamericanos como Colombia aun no va a mostrar cambios significativos ni siquiera mínimos por la necesidad de una mayor difusión de esta en las personas, sin embargo es definitivo que en unos 5 años en países como el nuestro comience a ver un auge por la necesidad misma de realizar procesos tecnológicos más transparentes más cercanos a los ciudadanos de parte de las mismas empresas del sector público que comenzaran en un porcentaje muy pequeño a realizar procesos donde estén basados en las bases de datos distribuidas, aun con este uso mínimo comenzaran mostrando los grandes beneficios de las mismas.

Las bases de datos distribuidas condensadas en las cadenas de bloques son sin duda una solución que las tecnologías de la información ha empezado a solicitar desde hace varios años donde se vio la importancia de proteger los procesos informáticos y los datos que estos mismos manejan, por lo tanto la Blockchain es

esa revolución digital que se estaba esperando para hacer más seguras y confiables los procedimientos de varios sectores industriales que a la larga van a terminar viendo la importancia de esta y soportando sus procesos en esta, irremediamente en unos cuantos años se va expandir de forma significativa logrando hacer una internet junto con el uso de las tecnologías de la información un canal seguro como siempre se ha necesitado.

## 7. DIVULGACION

## 8. CRONOGRAMA

Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	S 1	S 2	S 3	S 4												
Realizar monografía																
Consultar fuentes de información virtual																
Consultar fuentes de información escrita																
Organizar ideas en apuntes escritos sobre fuentes de información																
Analizar información sobre fuentes de información																
Desarrollo de documentación, quienes y en qué tipo de industrias se podría usar la tecnología Blockchain.																
Desarrollo de conocer el incremento de seguridad y																

<p>ahorro en costos que podrían tener quienes usen la tecnología Blockchain.</p>																
<p>Desarrollo de análisis del incremento en la credibilidad de sus procesos de las instituciones tanto privadas como públicas por parte de la comunidad al implementar tecnología Blockchain.</p>																
<p>Desarrollo de comparación brevemente del impacto que ha tenido en otras economías la implementación de la tecnología Blockchain.</p>																

## 9. CONCLUSIONES

Se analizó en que tipos de industrias se está empezando a realizar pruebas pilotos en sistemas de información con objetivos concretos y que están desligados del Bitcoin lo cual nos demuestra que la tecnología Blockchain comienza a mostrar resultados igualmente de satisfactorios y confiables en otros campos industriales.

Se realizó una búsqueda en fuentes confiables donde se hacía énfasis basadas en pruebas implementadas con esta tecnología la cual evidenciaba un incremento significativo en el campo de la seguridad de la información logrando crear un ambiente propicio para salvaguardar la integridad de la información y otros aspectos. Así mismo este tema iba demostrando también como esto iba entrelazado con ahorros en costos que se traía para las entidades que estaban empezando a realizar pruebas más formales sobre la Blockchain.

Se revisó como la tecnología Blockchain está logrando dentro de las entidades un aumento en la credibilidad de los procesos, además esto también se evidencia a corto plazo hacia el exterior donde los clientes o usuarios finales de los procesos están logrando entender cómo funciona este tema y comprendiendo las ventajas significativas que aborda esta nueva forma de guardar los datos, por consiguiente se obtiene un aumento en la credibilidad de los procesos tanto internamente como externamente demostrado en las empresas o entidades que cuentan sus experiencias con la Blockchain.

Se demostró consultando en fuentes confiables de otros países como la puesta en marcha de planes tecnológicos para conocer, aprender y resolver problemas cotidianos con la ayuda del Blockchain está logrando que la economía interna comience a tener cambios positivos, esto se ve reflejado en múltiples factores y como ello comienza a popularizar las bases de datos distribuidas, donde el factor de una nueva economía basada en la confianza comienza a ser mirada de forma de cerca gracias a la ayuda de la tecnología Blockchain.

## BIBLIOGRAFIA

BALLESTEROS ALTUVE, Andrea. ¿En qué se puede usar la tecnología del Blockchain?, El Colombiano [En línea], 29 de Mayo de 2018[Revisado el 16 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.elcolombiano.com/negocios/como-va-la-tecnologia-del-blockchain-en-colombia-JD8775902>

CORDERO, Carlos. Cómo usar 'Blockchain' en la empresa para tener un registro inmutable de datos y transacciones, El Financiero [En línea], 12 de Enero de 2018[Revisado el 16 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/como-usar-blockchain-en-la-empresa-para-tener-un/BLOIGHGA2VBWBE574XXX33TUOU/story/>

PASTOR, Javier. Para qué se está usando Blockchain más allá de bitcoin, Xataka [En línea], 30 de Junio de 2015[Revisado el 16 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.xataka.com/empresas-y-economia/para-que-se-esta-usando-blockchain-mas-alla-de-bitcoin>

DINERO. ¿Qué es el Blockchain y por qué será la próxima revolución tecnológica?, Dinero [En línea], 2 de Agosto de 2018[Revisado el 18 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/que-es-el-blockchain-y-en-que-se-aplica-en-la-actualidad/255105>

GALVAN, Pedro. El Blockchain y Sus Aplicaciones, SG [En línea], Revisado el 18 de Septiembre de 2018. Disponible en Internet: <https://sq.com.mx/revista/47/el-blockchain-y-sus-aplicaciones>

BEAMONTE Paola. Sierra Leona es el primer país que usa Blockchain en unas elecciones, Hipertextual [En línea], 15 de Marzo de 2018[Revisado el 18 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://hipertextual.com/2018/03/sierra-leona-blockchain-elecciones>

CAMPANARIO Sebastián. Blockchain: La palabra del año, La nación [En línea], 15 de Julio de 2018[Revisado el 18 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.lanacion.com.ar/2152929-blockchain-la-palabra-del-ano>

ANGULO Susana. Más allá de las criptomonedas: ¿Para qué más sirve el Blockchain?, Enter [En línea], 28 de Septiembre de 2017[Revisado el 18 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.enter.co/cultura-digital/negocios/blockchain/>

Blockchain: Reflexiones y retos emergentes [en línea]. Bogotá DC (Colombia): Sistemas. Octubre-Diciembre 2017 [citado 18 septiembre 2018]. Disponible en: Asociación colombiana de Ingenieros de sistemas-ACIS Complete. ISSN: 0120-5919.

LOPEZ L Joaquín y Mora P Jose J. La economía del Blockchain. Los modelos de negocio de la nueva web. 1 ed. España, Kolokium, 2016. 190p. ISBN 978-1534680821.

BRENNAN Charles y Lunn William. Blockchain. The trust disrupter. 1 ed. Reino Unido, Research Analysts, 2016. 135p.

SCHNEIDER James. Blockchain. Putting theory into practice. 1 ed. New York, Goldman Sachs, 2016. 88p.

COSTA P Miquel. El Blockchain y la industria 4.0, Foro Capital Pymes [En línea], Revisado el 23 de Septiembre de 2018. Disponible en Internet: <https://forocapitalpymes.com/el-blockchain-y-la-industria-4-0/>

ARIAS Diana. Como Blockchain puede impulsar la industria en Colombia, Enter [En línea], 26 de Abril de 2018[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.enter.co/especiales/empresas/como-blockchain-impulsar-colombia/>

SILVA R Luis A. Blockchain: La revolución de la confianza digital, SIC [En línea], 01 de Junio de 2018[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: [http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines\\_Tecnologicos/Boletin\\_Blockchain.pdf](http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines_Tecnologicos/Boletin_Blockchain.pdf)

POLVOROSA P Eric. Blockchain impulsa la Industria 4.0: El modelo de negocio del futuro, GMV [En línea], 10 de Mayo de 2018[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet:  
[https://www.gmv.com/blog\\_gmv/language/es/blockchain-impulsa-la-industria-4-0-el-modelo-de-negocio-del-futuro/](https://www.gmv.com/blog_gmv/language/es/blockchain-impulsa-la-industria-4-0-el-modelo-de-negocio-del-futuro/)

ESCUADERO Jose. Cómo la tecnología 'Blockchain' ayudará a revolucionar la industria de la moda, MODAES [En línea], 09 de Mayo de 2018[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet:  
<https://www.modaes.com/blogs/making-things-happen/como-la-tecnologia-blockchain-ayudara-a-revolucionar-la-industria-de-la-moda.html>

ISASA C Agustín. Blockchain y su Aplicabilidad a una Industria bajo Regulación, MODAES [En línea], 01 de Junio de 2017[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet:  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/64766/6/aisasaTFM0617memoria.pdf>

LEAL T Jesus, Fromhart Steve, Srinivas Val. Evolution of Blockchain technology Insights from the GitHub platform, DELOITTE INSIGHTS[En línea], 06 de Noviembre de 2017[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/financial-services/evolution-of-blockchain-github-platform.html>

SANCHEZ H Víctor, Cuenca M Fernando, Puertas D Mario. Como impacta Blockchain en la logística 4.0, MINSAIT [Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet:  
[https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom\\_documents/informe\\_blockchain\\_logistica\\_uno\\_e\\_0.pdf](https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom_documents/informe_blockchain_logistica_uno_e_0.pdf)

MARTINEZ B Víctor. Blockchain e industria 4.0, VITORIA GASTEIZ [En línea], 08 de Mayo de 2018[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet:  
<https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/99/74/79974.pdf>

DE LEON R G Ignacio. El impacto de la innovación digital y de la tecnología Blockchain en la industria musical, BID [En línea], Noviembre de 2017[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet:  
<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8627/El-impacto-de-la->

[innovacion-digital-y-de-la-tecnologia-blockchain-en-la-industria-musical.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://innovacion-digital-y-de-la-tecnologia-blockchain-en-la-industria-musical.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

WELLCOM. La comunicación en la era Blockchain, WELLCOM [En línea], Enero de 2018[Revisado el 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://perspectivas2018.well-comm.es/wp-content/uploads/2018/01/PerspectivasWellcomm2018.pdf>

BAHGA Arshdeep, Madiseti K Vijay. Blockchain Platform for Industrial Internet of Things. Atlanta, Scientific Research Publishing, 2016. 14p. ISSN ONLINE 1945-3124, ISSN PRINT 1945-3116.

GARIJO Marta. Qué es el 'blockchain' y por qué los bancos invierten millones en esta tecnología, El Diario [En línea], 04 de Noviembre de 2016[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: [https://www.eldiario.es/economia/blockchain-bancos-quieren\\_0\\_572893447.html](https://www.eldiario.es/economia/blockchain-bancos-quieren_0_572893447.html)

SALAMANCA Yuliana. El Blockchain en procesos de propiedad intelectual, Asuntos Legales [En línea], 12 de Septiembre de 2018[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/yuliana-salamanca-526886/el-blockchain-en-procesos-de-propiedad-intelectual-2769875>

MCLAUGHLIN Emily. Cómo funciona blockchain: Una explicación infográfica, TechTarget [En línea], Abril de 2017[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Como-funciona-blockchain-Una-explicacion-infografica>

ESPINOSA F. Luz. Bitcoin y blockchain: retos y oportunidades para el sector financiero, BBVA [En línea], 25 de Enero de 2016[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.bbva.com/es/bitcoin-blockchain-retos-oportunidades-sector-financiero/>

CRIPTONOTICIAS. El futuro de Blockchain en Latinoamérica, CRIPTONOTICIAS [En línea], 25 de Septiembre de 2018[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.criptonoticias.com/opinion/futuro-blockchain-latinoamerica/>

FERNANDEZ Javier G. ¿Cuánto puede ahorrarle el 'Blockchain' a los clientes de banca?, EXPANSIÓN [En línea], 27 de Octubre de 2016[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2016/10/27/5811f12a468aebb3078b464b.html>

LA ROTTA Santiago. Cómo Blockchain puede convertirse en la red del futuro, EL ESPECTADOR [En línea], 9 de Mayo de 2017[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.elespectador.com/tecnologia/como-blockchain-puede-convertirse-en-la-red-del-futuro-articulo-693013>

GRUPO BANCOLOMBIA. Blockchain: una tecnología para asegurar la validez de las transacciones, GRUPO BANCOLOMBIA [En línea], 23 de Mayo de 2017[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/tendencias/innovacion/blockchain-tecnologia-para-asegurar-validez-de-transacciones>

LOPEZ Marcos A. Cómo desarrollar confianza en entornos complejos Para generar valor de impacto social, BID [En línea], 2018[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8919/Blockchain-Como-desarrollar-confianza-en-entornos-complejos-para-generar-valor-de-impacto-social.pdf>

SONG Jimmy. El Costo del Blockchain, SG [En línea], Agosto de 2018[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://sg.com.mx/revista/57/costo-blockchain>

TIEMPO DE NEGOCIOS. Conoce el Blockchain y sus beneficios tecnológicos, TIEMPO DE NEGOCIOS [En línea], 19 de Septiembre de 2017[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://tiempodenegocios.com/beneficios-del-blockchain/>

OKDIARIO. ¿Cuáles son los beneficios de Blockchain?, OK DIARIO [En línea], 27 de Enero de 2018[Revisado el 31 de Octubre de 2018]. Disponible en Internet: <https://okdiario.com/economia/2018/01/27/cuales-beneficios-blockchain-1745921>

BOLAÑOS Juan F. Blockchain, el protocolo de confianza, ACADEMIA BLOCKCHAIN [En línea], 4 de Julio de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.academiablockchain.com/2018/07/04/blockchain-el-protocolo-de-confianza/>

BERMUDEZ H Andrea. Blockchain: la revolución de la confianza digital, SIC [En línea], 27 de Junio de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.sic.gov.co/ruta-pi/junio27/blockchain-la-revolucion-de-la-confianza-digital>

RODRIGUEZ Andreu. Blockchain', una cuestión de confianza, EL PAIS [En línea], 26 de Abril de 2017[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: [https://retina.elpais.com/retina/2017/04/24/tendencias/1493033211\\_083822.html](https://retina.elpais.com/retina/2017/04/24/tendencias/1493033211_083822.html)

ALLENDER L, Marcos; COLINA U, Vanessa. Blockchain: Cómo desarrollar confianza en entornos complejos para generar valor de impacto social, BID [En línea], Junio de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8919/Blockchain-Como-desarrollar-confianza-en-entornos-complejos-para-generar-valor-de-impacto-social.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CABRERA Jorge. Blockchain como modelo de confianza para la educación abierta, UCUNDINAMARCA [En línea], 24 Enero de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/noticias-ucundinamarca/84-institucional/560-blockchain-como-modelo-de-confianza-para-la-educacion-abierta>

FERNANDEZ Alfonso. La evolución del factor confianza. Del trueque al Blockchain, MEDIUM [En línea], 9 Octubre de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://medium.com/@fonso149/la-evoluci%C3%B3n-del-factor-confianza-del-trueque-a-blockchain-151e4302b31c>

MERCADO. Blockchain, la revolución en la confianza, MERCADO [En línea], 7 Agosto de 2017[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.mercado.com.ar/notas/8024639>

TERCER Milenio. Blockchain, la tecnología de la confianza, HERALDO [En línea], 24 Abril de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer-milenio/itainnova/2018/04/24/blockchain-tecnologia-confianza-1236499-2121031.html>

XPERT4SUS. Blockchain, la revolución de la confianza, XPERTASOFT [En línea], 10 Enero de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.xpertasoft.com/blockchain-la-revolucion-en-la-confianza/>

REYNA Armando, CABRERA S Maria G. El 'Blockchain', un asunto de confianza según los expertos, BBVA [En línea], 21 Marzo de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.bbva.com/es/blockchain-asunto-confianza-segun-expertos/>

XPERT4SUS. Blockchain, la revolución de la confianza, XPERTASOFT [En línea], 10 Enero de 2018[Revisado el 11 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.xpertasoft.com/blockchain-la-revolucion-en-la-confianza/>

JIMENEZ Daniel. Impacto de Blockchain en la economía global y el papel de la custodia, CRIPTOTENDENCIA [En línea], 30 Septiembre de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://criptotendencia.com/2018/09/30/impacto-de-blockchain-en-la-economia-global-y-el-papel-de-la-custodia/>

MARTIN Francisco J. El impacto del Blockchain en la economía, LO MEJOR ESTA AL CAER [En línea], 12 Mayo de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://lomejorestaalcaer.wordpress.com/2018/05/12/el-impacto-del-blockchain-en-la-economia/>

JAUREGUIZAR Miguel. Tecnología Blockchain: Impacto económico y financiero (Primera parte), LA REVISTA, ANALISIS FINANCIERO [En línea], 30 Enero de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https:// analisisfinanciero.ieaf.es/publicaciones-la-revista-analisis-financiero-4/la-innovacion-tecnologica-y-financiera/101-ecnologia-blockchain-impacto-economico-y-financiero-primera-parte>

GARCIA R, Ricardo. El Blockchain y su impacto sobre la economía: El caso de las criptomonedas, RESEARCH GATE [En línea], Septiembre de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: [https://www.researchgate.net/publication/320003112\\_El\\_blockchain\\_y\\_su\\_impacto\\_sobre\\_la\\_economia\\_El\\_caso\\_de\\_las\\_criptomonedas](https://www.researchgate.net/publication/320003112_El_blockchain_y_su_impacto_sobre_la_economia_El_caso_de_las_criptomonedas)

SILVESTRINI Juan. Como Blockchain quiere cambiar la economía, INFOTECHNOLOGY [En línea], 29 Mayo de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.infotechnology.com/labs/Como-blockchain-quiere-cambiar-la-economia-20180529-0006.html>

DUER Walter. Qué es la tecnología Blockchain y cómo impacta en las organizaciones, APERTURA [En línea], 13 Julio de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.apertura.com/economia/Que-es-la-tecnologia-blockchain-y-como-impacta-en-las-organizaciones-20180710-0010.html>

ECONOCOM. Jornada 'El impacto del Blockchain en la economía' organizada por El Economista, ECONOCOM [En línea], 30 Abril de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.econocom.es/noticias/publicaciones/jornada-el-impacto-del-blockchain-en-la-economia-organizada-por-el-economista>

LOPEZ A, Eduardo. La OCDE alerta de los efectos del 'Blockchain' para la economía, EL PERIODICO [En línea], 7 Noviembre de 2017[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.elperiodico.com/es/economia/20171107/la-ocde-alerta-de-las-las-consecuencias-del-blockchain-para-la-economia-6407072>

MARTIN Francisco J. ¿Le echamos un rápido vistazo al Blockchain y su posible impacto en la economía?, MUNDO DIARIO [En línea], 13 Julio de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.mundidiario.com/articulo/economia/echamos-rapido-vistazo-blockchain-possible-impacto-economia/20180713101026127366.html>

EL TIEMPO. Las criptomonedas y su impacto en las finanzas empresariales, EL TIEMPO [En línea], 29 Mayo de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/las-criptomonedas-y-su-impacto-en-las-finanzas-empresariales-222274>

OSTOJIC Petar. Blockchain y Economía Circular, PETAR OSTOJIC [En línea], 4 Mayo de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.petarostojic.cl/blockchain-y-economia-circular/>

HSM. Bitcoin e o impacto da tecnologia Blockchain na economia mundial, HSM [En línea], 23 Julio de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.hsm.com.br/bitcoin-e-o-impacto-da-tecnologia-blockchain-na-economia-mundial/>

HERNANDEZ Jessica. El impacto del Blockchain en la economía en general, TELE RADIO AMERICA [En línea], 4 Octubre de 2018[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.teleradioamerica.com/2018/10/el-impacto-del-blockchain-en-la-economia-en-general/>

PUIG Sebastian. El impacto social de la tecnología Blockchain, DOMESTICA TU ECONOMIA [En línea], 25 Mayo de 2017[Revisado el 17 de Noviembre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.domesticatueconomia.es/impacto-social-tecnologia-blockchain/>

MARYAN. Blockchain simplificará la gestión contable empresarial al menor costo [En línea], 24 Enero de 2018[Revisado el 21 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <http://infocoin.net/2018/01/24/blockchain-simplificara-la-gestion-contable-empresarial-al-menor-costo/>

DE LEON Ignacio. Blockchain: La revolución de la confianza encriptada [En línea], 21 Diciembre de 2017[Revisado el 21 de Marzo de 2019]. Disponible en Internet: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/blockchain-la-revolucion-de-la-confianza-encriptada/>