



**Facultad de Derecho**

**Tema:**

**Análisis de la situación del Blockchain y**

**la Tokenización de acciones de sociedades en el Ecuador**

**Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Abogada**

**Presentada por:**

María Belén Buitrón Gaibor

**Tutor:**

Esteban Ortiz Mena

**Quito, junio de 2024**

## RESUMEN

El derecho se encuentra en constante construcción debido a que responde al ritmo del avance de nuevas tecnologías como el Blockchain y la Tokenización de acciones. Estas se apoyan fundamentalmente en las redes informáticas, bases de datos y la tecnología de almacenamiento en nube para poder dar respaldos inalterables y en tiempo real de datos que entran o salen de las empresas o entidades que las emplean. Su uso puede ser diverso, desde proveer sistemas que brindan seguridad, así como otros que incluyen su implementación en Smart Contracts, demostrando que pueden existir aplicaciones pioneras que pueden utilizarse como un aliado poderoso para los gobiernos y otros actores. Estas herramientas son novedosas y pueden suponer una revolución en el derecho societario y en todos los ámbitos del derecho, esto es debido a que existe flexibilidad en cuanto a su regulación, en el contexto de su incipiente avance en los diferentes países y en la diversidad de implementación de normativa que responde a las características particulares de los estados y generan un marco legal específico. En este contexto se hace un trabajo comparativo del progreso en las aplicaciones y normas desarrolladas por diversos países que permiten identificar, a su vez, el progreso del Ecuador frente a estas tecnologías.

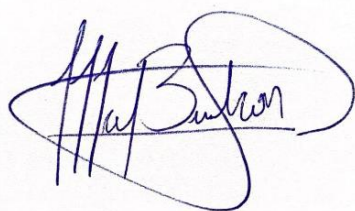
**Palabras clave:** Nuevas tecnologías, Derecho Societario, Blockchain, Tokenización de Acciones, Revolución del Derecho.

## DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María Buitrón', enclosed within a large, loopy circular flourish.

FIRMA ESTUDIANTE

María Belén Buitrón Gaibor

C.I. 1752732303

## DEDICATORIA

*A la versión de mí misma que quiso tirar la toalla tantas veces.*

*A esa versión de ti que quiere renunciar.*

*Nuestro potencial es infinito.*

## AGRADECIMIENTOS

No podría haber hecho esto sin las siguientes personas:

Gracias a Dios por que su gracia me ha sostenido todas las veces que quise tirar la toalla, y por la fuerza y perseverancia que me dio en todo este camino para que escribir esto sea una realidad.

Gracias a mi mamá que siempre ha luchado para darme lo mejor, te admiro demasiado, sin ti nada de esto sería posible, gracias por ver mis sueños como tuyos.

Gracias a mi hermana María José, por estar en cada paso de este camino, por leer y releer este trabajo una y otra vez y por las que fueron las observaciones más duras y amorosas que he tenido en la vida.

Gracias a mi novio, por ser mi más grande apoyo en este camino, por convertirte en todólogo en busca de ayudarme, por las noches que no dormiste para hacerme compañía, y por creer tanto en mí, a veces más que yo misma. Eres el mejor team que la vida me dio.

Gracias a mi tutor Esteban Ortiz, porque pudo decirme que no y no lo hizo, por el tiempo y el trabajo que demandó acompañarme en este camino y por ser una guía para mí, aunque probablemente le saqué canas más de una vez.

Finalmente, gracias a toda la familia, profesores y amigos que formaron parte de mi proceso universitario, que contribuyeron con aportes invaluable que me servirán por el resto de mi vida.

## ÍNDICE

Capítulo I: El Blockchain y la Tokenización de Activos.....	9
Blockchain .....	9
Tokenización de Activos.....	13
¿Cómo se está aplicando? .....	17
Capítulo II: Derecho Comparado.....	28
Marco Normativo Blockchain: China, Estados Unidos, Argentina, Colombia y Perú....	28
Marco Normativo Tokenización: China, Estados Unidos, Argentina, Colombia y Perú	34
Caso Ecuador en Blockchain y Tokenización de Activos .....	38
Capítulo III: Blockchain y Tokenización en el Ecuador.....	39
Análisis de la situación actual.....	39
Casos prácticos de aplicación de la tecnología en empresas del país .....	41
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones.....	44
Referencias.....	47

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 .....	9
Gráfico 2 .....	11
Gráfico 3 .....	12
Gráfico 4 .....	14
Gráfico 5 .....	15
Gráfico 6 .....	20
Gráfico 7 .....	23
Gráfico 8 .....	24
Gráfico 9 .....	25
Gráfico 10 .....	26

## **Análisis de la situación del Blockchain y la Tokenización de acciones de sociedades en el Ecuador**

**María Belén Buitrón Gaibor**

**Correo:** [mbbuitrong@estudiantes.uhemisferios.edu.ec](mailto:mbbuitrong@estudiantes.uhemisferios.edu.ec)

### **Resumen**

El derecho se encuentra en constante construcción debido a que responde al ritmo del avance de nuevas tecnologías como el Blockchain y la Tokenización de acciones. Estas se apoyan fundamentalmente en las redes informáticas, bases de datos y la tecnología de almacenamiento en nube para poder dar respaldos inalterables y en tiempo real de datos que entran o salen de las empresas o entidades que las emplean. Su uso puede ser diverso, desde proveer sistemas que brindan seguridad, así como otros que incluyen su implementación en Smart Contracts, demostrando que pueden existir aplicaciones pioneras que pueden utilizarse como un aliado poderoso para los gobiernos y otros actores. Estas herramientas son novedosas y pueden suponer una revolución en el derecho societario y en todos los ámbitos del derecho, esto es debido a que existe flexibilidad en cuanto a su regulación, en el contexto de su incipiente avance en los diferentes países y en la diversidad de implementación de normativa que responde a las características particulares de los estados y generan un marco legal específico. En este contexto se hace un trabajo comparativo del progreso en las aplicaciones y normas desarrolladas por diversos países que permiten identificar, a su vez, el progreso del Ecuador frente a estas tecnologías.

**Palabras clave:** Nuevas tecnologías, Derecho Societario, Blockchain, Tokenización de Acciones, Revolución del Derecho.

## **Abstract**

Laws are always on the making, and in the path of evolution, we can find some new technologies like Blockchain and Tokenization, both of which are heavily linked to informatic networks, databases, and cloud servers, making constant entries of unchangeable information, that can be verified at any time and any place by the authorized users of the company or entity. The applications for these tools are wide, they can go from security systems to smart contracts, and making a claim on Government issues, like a very useful tool making process more efficient. Both technologies are a key factor to develop a new revolution on society law, the main reason for these is the flexibility and capacity to develop new regulations, that in the end will feature a whole new law regulation. The present job focuses on comparing the applications and laws developed by different countries, with the final objective to compare those countries with Ecuador.

**Key words:** New technologies, society law, Blockchain, Tokenization, Revolution.

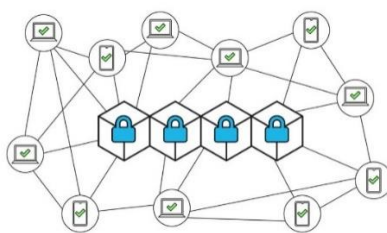
## Capítulo I: El Blockchain y la Tokenización de Activos

### Blockchain

El Blockchain es una base de datos distribuida, en donde los nodos (computadores o dispositivos móviles) almacenan la información, creando una cadena de bloques, en la cual la información se podrá actualizar solamente por consenso de todos los participantes. Esta información no se podrá borrar ni editar, ya que es una base de datos inmutable y permanente. Esta tecnología fue inventada por Satoshi Nakamoto<sup>1</sup>, seudónimo de una persona o grupo de personas que el 3 de enero de 2009 creó lo que se denominó como “bitcoins<sup>2</sup>”. Esto marca un hito ya que, para poder empezar con la comercialización y las debidas transacciones de la recientemente creada criptomoneda, se da paso al desarrollo del Blockchain como el sistema que da sustento a la protección de esta. (Binance Academy, 2023)

### Gráfico 1

#### *Interconexión de Nodos*



Fuente: (Crypto Conexión, 2021)

---

<sup>1</sup> Es el seudónimo que se utilizó para la autoría del Red Bitcoin que fue la primera criptomoneda minada en el mundo y que sirvió para hacer la primera transacción utilizando el Blockchain.

<sup>2</sup> Bitcoin es la primera criptomoneda que apareció. Se trata de una moneda digital descentralizada que permite un nuevo sistema de pago y activo digital.

En palabras de Swan:

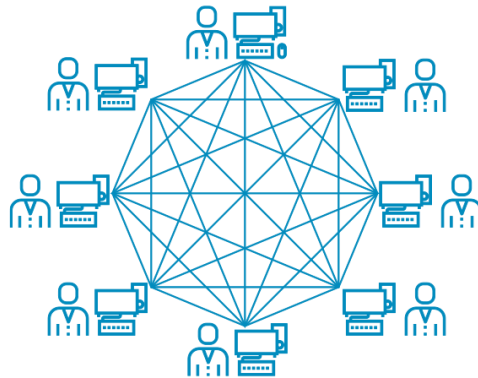
“Blockchain es un libro mayor descentralizado y transparente con los registros de transacciones, una base de datos que es compartida por todos los nodos de la red, actualizada por los mineros, monitoreada por todos, de propiedad y controlada por nadie. Es como una hoja de cálculo interactiva gigante a la que todos tienen acceso y actualizaciones, y confirma que las transacciones digitales que transfieren fondos son únicas”. (Swan, 2015)

Con el fin de entender el Blockchain de una manera simple, se puede hacer un comparativo a los libros contables, debido a su similitud: ambos se enfocan en asentar datos como, por ejemplo, fechas de adquisiciones, stock y transacciones; su estructura es similar ya que es pública, de carácter contable y con datos distribuidos. La diferencia radica en el momento de aterrizar dicha información, ya que, al estar realizado mediante nodos (computadoras o dispositivos móviles) la información se subirá automáticamente a la red y esta quedará plasmada de manera imborrable e inalterable, dando así una mayor seguridad. Al contrario, los libros contables son vulnerables de ser borrados o editados, riesgo que se ve erradicado con la cadena de bloques al dejar una huella digital que registra fecha, hora y usuario, frente a cualquier modificación.

El planteamiento expuesto, se puede representar de manera visual, a través del siguiente gráfico, donde se puede evidenciar la interconexión en tiempo real de los usuarios.

## Gráfico 2

### *Conexiones Peer to Peer*



Fuente: (Jura Protocol Media, 2019)

Para poder formar parte de la cadena se requerirán accesos, como Wallet ID, contraseñas o cualquier método que se elija de autenticación de dos factores, para poder subir información, modificar o eliminar la misma. Los cambios o modificaciones en la cadena de bloques deberán ser aprobados por la mayoría de los participantes del blockchain.

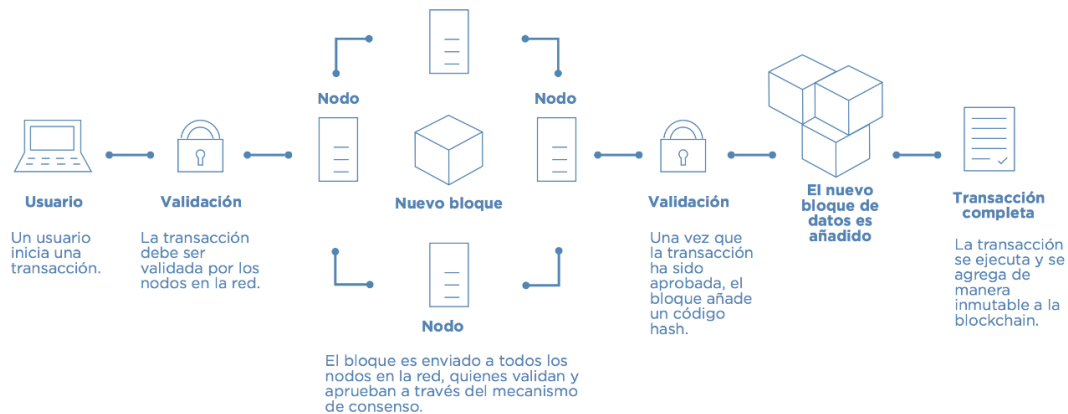
(BLOCKCHAIN.COM, 2021)

Lo previamente mencionado, se complementa con las Disposiciones Generales agregadas por la Ley de Modernización a la Ley de Compañías, específicamente en su cuarto punto que dice: “(...) Se entenderá como cadena de bloques o Blockchain a la tecnología de registro y archivo de información virtual que organiza los datos en bloques encadenados cronológicamente por una función algorítmica encriptada y confirmada por un mecanismo de consenso. Esta tecnología será distribuida, encriptada y verificable en tiempo real. Una vez agregada la información, los registros de la cadena de bloques serán inmutables (...)”.

El procedimiento de subir, modificar o eliminar información en la cadena de bloques será el del siguiente gráfico:

### Gráfico 3

#### *Transacción en el Blockchain*



Fuente: (Rojas, 2020)

Como representado, una vez que la transacción inicia, se sube en una red denominada como P2P (Peer to Peer). Las computadoras están conectadas y encriptadas en esta red, lo que permite, tanto su conexión entre sí como su capacidad de ser clientes y servidores a la vez; en otras palabras, subir y recibir información.

El modelo P2P ayuda a descentralizar todo el flujo informativo, ya que no depende de un solo servidor central. Esto además ayuda a la seguridad y transparencia de todos los movimientos, al ser información única y rastreable que le dota de valor real. Como mencionado, la información quedará grabada de manera imborrable, y, además, servirá a futuro debido al acceso a información histórica de las transacciones realizadas en la cadena de bloques que tienen los nodos.

Todo esto se complementa con la función “hash criptográfico”<sup>3</sup> (Equipo de Soporte de SSL, 2021)” que es una función matemática que genera números y letras de manera aleatoria, que servirá a los usuarios (también llamados mineros) y a los nodos a aumentar nuevos bloques a la cadena. A todo esto, se suma el sellado de tiempo confiable, que es el proceso de llevar, de manera segura, la cuenta del tiempo de la creación o de la modificación de un documento electrónico, en este caso de los asientos en la cadena de bloques; procesos que aúnan componentes para el incremento de la seguridad en el sistema.

### **Tokenización de Activos**

La Tokenización es un proceso donde un activo es representado digitalmente en forma de un “*Token*”, mediante herramientas de programación, que permiten asignarles su valor propio para posterior asentarlos en un libro mayor digital, que se encuentra en un registro distribuido o descentralizado como el Blockchain, es decir, todos estos activos se encuentran listados en la seguridad de la cadena de bloques.

Una vez que los tokens pasan por el proceso de tokenización, van a una cuenta que figura una especie de billetera virtual asociada a una persona o “*Tokenholder*”<sup>4</sup>, que le permitirá tenerlos, venderlos o transferirlos según vea conveniente.

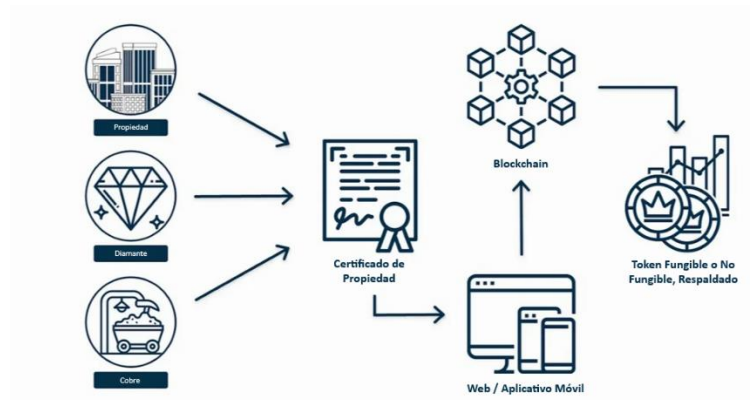
---

<sup>3</sup> Las funciones hash criptográficas son algoritmos matemáticos unidireccionales utilizados para asignar datos de cualquier tamaño a una cadena de bits de un tamaño fijo.

<sup>4</sup> Tokenholder significa poseedor de Token, y se emplea de manera individual o colectiva para denominar a la persona o grupo de personas que tienen tokens.

## Gráfico 4

### *Tokenización de Activos*



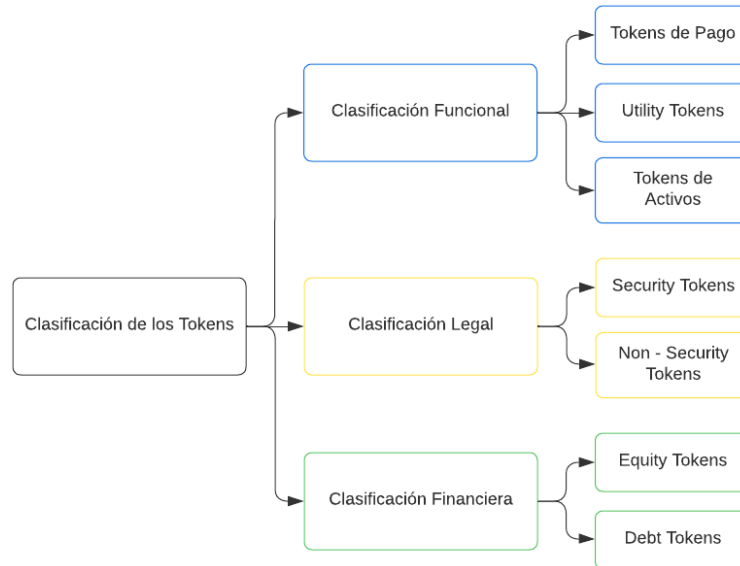
Fuente: (El Observador, 2022)

La importancia de realizar este proceso de digitalización de activos es que, al hacerlo, los mismos pueden empezar a gozar de los beneficios de seguridad y transparencia, que proporcionan sistemas avanzados como la cadena de bloques. Tokenizar activos en la actualidad ya no es un campo desconocido en el Derecho, puesto que existen algunas empresas e incluso países que han sido capaces de integrar esta actividad en sus marcos legales.

En pocas palabras, todo activo tangible e intangible se puede llegar a tokenizar. La clasificación desglosada por uso permitirá una mejor aproximación al concepto del token:

## Gráfico 5

### *Clasificación de los Tokens*



Fuente: (Ramírez, 2022)

Al desglosar la información del Gráfico 5, se debe entender que esta clasificación no es excluyente entre sí, sino que muchos tokens tomarán varias características de diferentes clasificaciones que se definirán a continuación:

- Dentro de la clasificación funcional (Gráfico 5), existen tokens de pago, tokens de utilidad y tokens de activos. El primero es aquel que existe en las transacciones que realizan los clientes en puntos de venta, su fin es el de emplear códigos que permitan reemplazar los números de tarjetas de crédito para poder realizar compras. El segundo, es aquel usado para entregar a los tokenholders una utilidad determinada; es decir, se usan para permitir accesos o permisos dentro del Blockchain que, en otras circunstancias, no se tendrían. Finalmente, los tokens de activos son aquellos que se

emplean para poder representar digitalmente activos tangibles e intangibles dentro de la cadena de bloques.

➤ En la clasificación legal se encuentran los security tokens o tokens de seguridad, y los no security tokens, ambos cuentan con características que los asemejan a los utility tokens, En el caso del primero, son semejantes al determinar los valores financieros que servirán, por ejemplo, para temas de acciones o participaciones dentro de una empresa. En cuanto al segundo, son similares por su valor numérico asignado basado en activos reales de la empresa, si bien no determinan acciones, de igual manera ayudan a conocer capital y participación en el mismo.

➤ Contenido en clasificación financiera, se encuentran los equity tokens o tokens de capital que se encargan de representar una participación de un activo, otorgando derechos relacionados con el mismo; es decir, sirve para saber cuántas acciones corresponden a cada accionista. Por otro lado, los debt tokens representan deudas o pasivos contraídos, es decir se utilizarán en caso de que existan préstamos o valores a pagar pendientes.

Los usos presentados en sus clasificaciones correspondientes demuestran la multitud de aplicaciones que se pueden dar a esta herramienta. Pese a que sigue siendo un campo que necesita más explotación, sus beneficios en varios ámbitos son notorios, entre los que se puede resaltar: la ganancia de eficiencia, al eliminar intermediarios en las cadenas o fallos humanos al momento de contabilizar las cosas; el nivel de transparencia de los procesos, ya que al estar ligado al Blockchain, todo se podrá mover de manera rápida y todos quienes tengan acceso podrán revisar los movimientos en tiempo real; la facilitación de

procedimientos de compliance<sup>5</sup>, antilavado, prevención de fraudes y anticorrupción, lo que puede incluso llegar a ser atractivo para nuevos ante un sistema totalmente seguro y confiable; la simplificación en la rendición de cuentas debido a su almacenamiento de información de datos y procesos. De igual forma, existen beneficios inherentes a las acciones de empresas que recurren a tokens para acceder de manera eficiente a la información de valor del capital de cada uno de los accionistas y, por lo tanto, conocer cuánto vale el voto de cada uno.

La utilización de esta Tokenización de activos es un sustento a lo que se hace de manera física; los activos no dejarán de existir, pero si contarán con un respaldo en una red segura, que les otorgará el valor respectivo. Adicional a esto servirán para eliminar pasos innecesarios con intermediarios y permitirán que cada uno de los tokenholders pueda disponer de sus tokens de manera rápida y eficaz.

### **¿Cómo se está aplicando?**

Debido a la necesidad de erradicar la corrupción, y de brindar mayor transparencia a los procesos de las empresas a nivel mundial, algunos países han destinado sus recursos al desarrollo de las nuevas tecnologías como Blockchain y Tokenización.

PricewaterhouseCoopers (2020) realizó un estudio del mercado, en el cual destacó a 12 países que son líderes en la nueva etapa de expansión del Blockchain, entre ellos China y Estados Unidos que hace parte central del estudio por su desarrollo; y se analizará el uso del Blockchain en Argentina, Perú y Colombia, como países que permitirán entender su aplicación en el contexto Sudamericano.

---

<sup>5</sup> Por su traducción al español es "cumplimiento normativo", se encarga de asegurarse de que una empresa o entidad desarrolla su actividad de acuerdo con las leyes, reglamentos, normas y prácticas éticas que se aplican a su sector e industria.

El crecimiento entre los años 2020 a 2023 da señales de una evolución tecnológica. Este hecho se puede evidenciar al constatar el ingreso generado por el Blockchain por un valor de 1.7 Billones de dólares, lo que equivale al 1.4% del PIB mundial, según el informe de PricewaterhouseCoopers. El impacto y beneficio de emplear el Blockchain no sólo se ve reflejado a nivel económico, de transparencia y de registro de actividades, sino a nivel del mercado laboral; países como China y Estados Unidos han generado más de 13 millones de empleos lo que denota la influencia de esta tecnología en problemáticas sociales como el desempleo. (PricewaterhouseCoopers, 2020).

Los límites de aplicación del Blockchain responden a las necesidades de su uso, por lo que, de acuerdo con el informe de PricewaterhouseCoopers, se han establecido cinco que se utilizan con mayor frecuencia a nivel mundial:

- Seguimiento y rastreo de productos y servicios.
- Medios de pago y sector financiero.
- Gestión de identidades.
- Contratos y resolución de conflictos.
- Gestión de clientes.

La primera de sus aplicaciones va directamente relacionada con la cadena de suministro, aquí la función que cumple es la de rastrear movimientos, con el fin de conocer el origen y todo aspecto relacionado con un producto o servicio determinado. En este proceso, la transparencia es clave ya que permite conocer o detectar cualquier comportamiento fraudulento, poniendo siempre como prioridad la seguridad del consumidor y también los esfuerzos de las empresas por entregar y mantener la responsabilidad social y ética de sus productos y servicios. (PricewaterhouseCoopers, 2020) Su segunda aplicación va de la mano con los bancos centrales del mundo, esto debido al creciente interés en saber cómo

Blockchain mejora las estructuras de pago, tanto dentro de un país como en pagos transfronterizos, empleando emisiones digitales como CBDCs (Central Bank Digital Currency) y criptomonedas estables o stablecoins<sup>6</sup>, con el fin de reducir costos de envío y también haciendo de manera instantánea los movimientos. (PricewaterhouseCoopers, 2020)

En cuanto a la gestión de identidades, esta es la que se encarga de almacenar y comprobar datos personales de todos los usuarios de los nodos, que permitirá verificar la identidad del usuario en donde quiera que esté se encuentre. Se diferencia de una base de datos tradicional por ser un sistema de seguridad casi infranqueable.

(PricewaterhouseCoopers, 2020)

Su penúltima aplicación es la de contratos y resolución de conflictos, está es una de las aplicaciones que se consideran más revolucionarias y críticas en el presente análisis, ya que engloba a los libros de contabilidad, contratos y pagos. Así también, porque facilita la resolución de conflictos y el flujo de los acuerdos comerciales. Su aporte más importante lo encontramos en los contratos, ya que se liga con los Smart Contracts<sup>7</sup>, que traen los siguientes beneficios:

---

<sup>6</sup> Son 'tokens' que están asociados al valor de una moneda 'flat' (como el dólar o el euro), a bienes materiales como el oro o los inmuebles, o a otra criptomoneda.

<sup>7</sup> Los Smart Contracts son contratos inteligentes, digitales almacenadas en una cadena de bloques que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen los términos y condiciones pactados.

## Gráfico 6

### Smart Contracts



#### Velocidad, eficiencia y precisión

Una vez que se cumple una condición, el contrato se ejecuta de inmediato. Debido a que los contratos inteligentes son digitales y automatizados, no hay papeleo que procesar ni tiempo para reconciliar errores que a menudo resultan de completar documentos manualmente.



#### Confianza y transparencia

Debido a que no hay un tercero involucrado y debido a que los registros encriptados de las transacciones se comparten entre los participantes, no hay necesidad de cuestionar si la información se ha alterado para beneficio personal.



#### Seguridad

Los registros de transacciones de blockchain están encriptados, lo que los hace muy difíciles de piratear. Además, debido a que cada registro está conectado a los registros anteriores y posteriores en un libro mayor distribuido, los piratas informáticos tendrían que alterar toda la cadena para cambiar un solo registro.



#### Ahorros

Los contratos inteligentes eliminan la necesidad de que los intermediarios manejen las transacciones y, por extensión, los retrasos y tarifas asociados.

Fuente: (IBM, s.f.)

Los Smart Contracts tienen como base el Blockchain, razón por la cual hay una interrelación entre ambos. Dentro de la red, creada por los nodos P2P, se encuentra almacenada la información, es decir, los términos y las condiciones para ejecutar las diferentes cláusulas del contrato. Un ejemplo sencillo se puede visualizar con los contratos de pago a proveedores para la entrega de productos, este puede estar almacenado en la red, y tener configurado el valor y la fecha de pago, para que se haga de manera automática, de no cumplirse, no se efectúe la entrega. (IBM, s.f.)

La última de sus aplicaciones es la de gestión de clientes, que permite potenciar la experiencia de los usuarios a través de plataformas CRM<sup>8</sup>. De esta forma, se facilitan experiencias en teléfonos inteligentes que permiten automatizar procesos, optimizar tiempos de clientes y proveedores, entre otras funciones que produzcan fidelización de clientes y selección de alternativas de productos o servicios en el mercado.

Todas las aplicaciones revisadas no son excluyentes entre sí, sino que se complementan para poder brindar facilidades no sólo a consumidores y clientes, sino también a proveedores y a las propias empresas; creando así un ambiente transparente y seguro en donde se puede compartir la información sin riesgo. De igual forma, se beneficia la mejora de la calidad de vida, facilitando procesos, optimizando tiempo y recursos destinados a los mismos.

Al profundizar el análisis y aterrizarlo a los estudios de caso, podemos reflejar la amplitud de las aplicaciones de esta tecnología. Empezando por China, como uno de los países líderes y pese a los esfuerzos de países de occidente para bloquear su acceso a la tecnología, el país ha encontrado su fortaleza en inversiones propias. Esto se ve demostrado con uno de sus más grandes servidores en clúster<sup>9</sup>, mismo que tiene un conjunto de 1000 servidores, que permiten tener una capacidad de ejecutar hasta 240 millones de transacciones de Smart contracts por segundo. Adicional, la empresa ChainMaker posee un chip propio de 96 núcleos o nodos destinados a procesos de Blockchain, una tecnología vanguardista que promete tener, incluso, comunicaciones seguras frente a ataques de ordenadores cuánticos.

La ambición de China muestra una evidente visión por lograr que procesos varios se realicen a través de Blockchain, constatado también a través del discurso de los medios

---

<sup>8</sup> CRM es la sigla utilizada para Customer Relationship Management y se refiere al conjunto de prácticas, estrategias comerciales y tecnologías enfocadas en la relación con el cliente.

<sup>9</sup> Clúster de servidores es la unión de varios sistemas informáticos (servidores) que funcionan como si fueran uno solo.

locales. Se busca usar esta tecnología para diversas funcionalidades: en la vida cotidiana, para reservar hoteles, viajes, compras off y online; en las empresas y servicios al hacer registros hospitalarios, liquidaciones financieras entre empresas; y llegando incluso a niveles gubernamentales con intercambio de información entre diferentes departamentos. Todo esto bajo la promesa de garantizar la seguridad y privacidad de los datos, trazabilidad de evidencias y transacciones de pago. (Perez, China lidera un sector que el resto del mundo está dejando de lado: la tecnología blockchain, 2023)

Tradicionalmente China no ha sido uno de los promotores de las criptomonedas; sin embargo, en su proceso de mejora tecnológica, ha introducido estas herramientas a nivel de gobierno y a nivel comercial, entre otros. Las empresas que forman parte de todos los consorcios que apoyan a estas tecnologías también desean sacar su parte, y en muchos casos han empezado procesos de minado de criptomonedas. Este vuelco hacia el uso de criptomonedas ha traído debate, especialmente frente al cuestionamiento de los efectos de acoger esta divisa electrónica, que sugiere un replanteamiento de una política respecto a ella. De lo contrario, se podría generar un despunte en su valor a nivel mundial y generar un alza en Occidente.

El siguiente gráfico ayuda a ver el impacto del Blockchain a nivel Global:

## Gráfico 7

### *Impacto Blockchain Mundial*

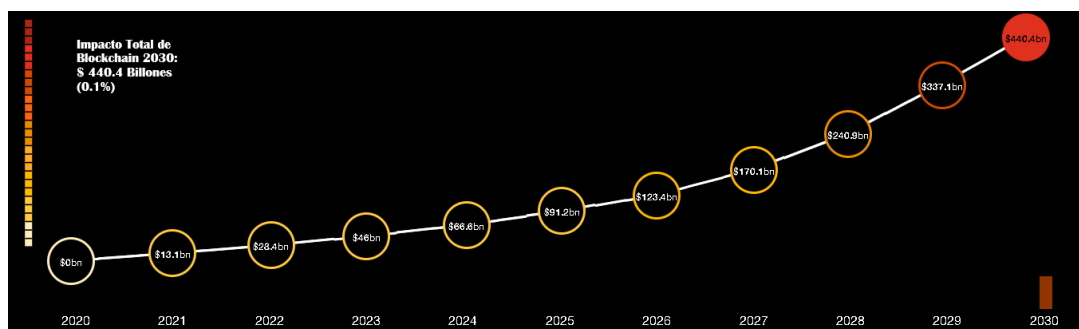


Fuente: (PricewaterhouseCoopers, 2020)

China demuestra ser una potencia en el área, sobrepasada únicamente por Estados Unidos. Se puede evidenciar en los valores que después de China se requeriría la suma de todos los valores del resto del mundo para sobrepasarlo. Sumado a esto, tiene una proyección positiva significativa para el año 2030 que demuestra su nivel de influencia y efectividad de la estrategia. Perez (2023) menciona que un crecimiento tan sostenible es admirable, deja ver que la inversión en su propia tecnología es el camino para seguir, y si las cosas siguen resultando de esta manera, para el año 2030 China tendría un impacto de 440 Billones de dólares. A continuación, se muestra de manera gráfica el crecimiento hacia arriba del impacto de Blockchain del país.

## Gráfico 8

### *Impacto y Proyección Blockchain China*



Fuente: (PricewaterhouseCoopers, 2020)

En contraposición, Estados Unidos se consolidó como una potencia líder en estas tecnologías, puesto que permitió y promovió el uso criptomonedas. Si bien es un terreno todavía sin mucha regularización, el país tuvo siempre claro que al ser un activo digital debía ser tratado como tal, y que podía ser una oportunidad de crecimiento no sólo a nivel nacional, sino de manera internacional. Por esta razón, decidieron regular Bitcoins, Blockchain y cualquier otra criptomoneda, con el fin de convertirse en un lugar atractivo para inversiones, y llegar a ser el líder de finanzas descentralizadas de los próximos años.

A pesar de las grandes diferencias ideológicas que separan a China de Estados Unidos ambos comparten su interés en convertirse en la mayor potencia en Blockchain. De igual manera, tienen enfoques similares en la aplicación de la tecnología en la mayor cantidad de ejes. Por ejemplo, de la misma manera en que China ocupa el Blockchain en áreas de gobierno, el departamento de defensa de Estados Unidos empezó a utilizar esta tecnología para resguardar su información. (Gomez, 2022)

Los puntos que más destaca Estados Unidos como avances para el Blockchain son crecimientos en sectores de toda la economía, sorprendentemente sitúan a la agricultura y los

alimentos a un crecimiento de \$1.48 mil millones de dólares para 2026. También destacan que el sector financiero en ese mismo año tuvo un impacto del 30% por el Blockchain, y para finalizar su proyección, para el año 2028 se prevé que será de más de mil millones de dólares en el cuidado de la salud. (Forbes Digital, 2022)

El siguiente cuadro comparativo permite ver la carrera de las potencias en el liderazgo de esta nueva tecnología para el año 2030:

### Gráfico 9

*Carrera de Potencias en Blockchain 2030*

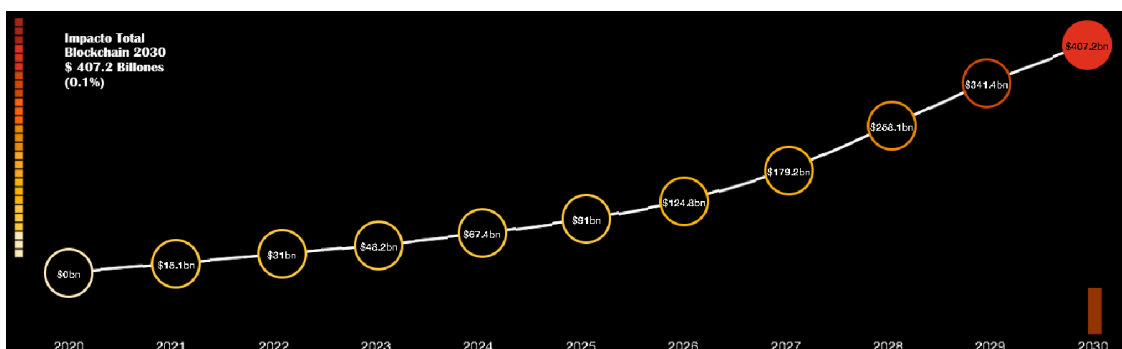


Fuente: (PricewaterhouseCoopers, 2020)

A diferencia del gráfico de 2023, podemos ver como China tomó el liderazgo en el impacto. Esto se puede deber principalmente a la inversión en tecnología por parte de China en núcleos y clúster, que le pondrán en una posición de ventaja al no tener que generar un gasto a nivel de infraestructura ya adquirida.

## Gráfico 10

### Impacto Blockchain Estados Unidos



Fuente: (PricewaterhouseCoopers, 2020)

Como se puede observar, el crecimiento igual es bastante bueno por parte de Estados Unidos, puesto que estaría en el segundo lugar de impacto para el año 2030. Evidentemente estos números están sujetos a cambios y dependerán de las inversiones y acciones de Estado Unidos.

El avance de Blockchain a nivel internacional ha demostrado su enorme capacidad para garantizar seguridad y transparencia en diferentes procesos. Por esta razón, Sudamérica se ha enfocado en emplear al Blockchain para poder combatir los daños fruto de la corrupción.

Colombia es uno de los países que más ha sido golpeado por la corrupción, especialmente en obras inconclusas que ascienden a las 1400 en el año 2020, dejando una pérdida de aproximadamente 7 millones de dólares. El gobierno colombiano y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC), notaron que al implementar el Blockchain y dejar la información guardada de manera segura, los abandonos de estas obras disminuirían drásticamente puesto que, se registraría y se guardaría de manera inmutable los responsables y, por ende, se podrían dictar sentencias en contra de

estos. Es así, que el gobierno colombiano ha empezado a implementar el Blockchain. (World Compliance Association, 2021)

Perú, por otro lado, fue de los primeros países en implementar la tecnología de Blockchain, su uso es similar al que le da Colombia, pero añade un factor importante, que es la Tokenización de las órdenes de compras digitales. Esto se desarrolla con el fin de combatir la corrupción interna en la contratación pública; en palabras de Víctor Fernando Masumura Tanaka<sup>10</sup>, lo que se espera es que, al presentarse la entrega de las órdenes de compra, se pueda identificar de manera inmediata cualquier adulteración posible. El presente proceso se está llevando a cabo con la red de prueba de Blockchain del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y su LAC-Chain. (World Compliance Association, 2021)

Argentina, después de Venezuela, es el país que más ha sentido un declive económico fruto de la corrupción. Dentro del Ministerio de Obras Públicas se realizaban actos ilícitos que beneficiaban a funcionarios fraudulentos que blanqueaban las “comisiones” con ese dinero. Debido a este tipo de casos, las organizaciones públicas y privadas se unieron para crear la Blockchain Federal Argentina (BFA), que cuenta con el apoyo de 12 entidades del Gobierno Nacional y 7 de Gobiernos provinciales, mediante la integración de servicios y aplicaciones en una plataforma multiservicios abierta y participativa. El uso de la BFA tiene muchos beneficios y es tan amplio que va desde publicación de boletines oficiales del país, hasta las votaciones electrónicas de la Cámara de Diputados. De igual forma, permite revisar la autenticidad de diversos títulos universitarios en su plataforma, gracias a su alianza con el Ministerio de Educación. (World Compliance Association, 2021).

---

<sup>10</sup> Víctor Fernando Masumura Tanaka: jefe de la Central de Compras Públicas del Gobierno de Perú

Esto muestra la situación actual a nivel internacional, basada en los diferentes usos y aplicaciones del Blockchain, que permitirá a analizar cómo se está empleando dentro del Ecuador.

## **Capítulo II: Derecho Comparado**

### **Marco Normativo Blockchain: China, Estados Unidos, Argentina, Colombia y Perú**

La tecnología de Blockchain está siendo regulada e implementada bajo el marco normativo de los diferentes países. Conforme al avance en su uso e implementación, se han ido desarrollando leyes dentro de cada jurisdicción. Es así, que se realizará un análisis comparativo de la norma creada en cada país, así como sus innovaciones y limitaciones.

#### ***China***

La Asociación China del Ciberespacio (ACC), es el principal ente regulador del país para el desarrollo saludable, legal y bien encaminado de la tecnología Blockchain en el país, para esto se apoya en una ley principal que fue publicada en 2019, y en una ley complementaria que va orientada a la ciberseguridad, un tema indudablemente ligado al Blockchain y cada una de sus ramas.

La ley más importante del país es la “*Blockchain Information Service Management Regulations*” que en español se traduce a las regulaciones de los servicios y manejo de información del Blockchain. El documento, que cuenta con 24 artículos, menciona a dos tipos de usuarios, los primeros serán los proveedores del servicio, y los segundos los usuarios; ambos deberán regirse por esta ley y a su vez por la Ley de Ciberseguridad de la gente de la República de China. (ARYU, 2022)

A continuación, se listarán los Artículos que poseen los lineamientos más importantes:

**Artículo 5:** Los proveedores de servicios de Blockchain, deberán implementar herramientas de seguridad para el manejo de responsabilidades, estableciendo y mejorando el registro de usuarios, la verificación de la información, las respuestas de emergencia, la protección y todos los demás sistemas.

**Artículo 7:** Los proveedores de servicios de Blockchain, deberán publicar y formular las reglas y los acuerdos de sus páginas, para que los Usuarios tengan claro los derechos y obligaciones de ambas partes, adicional, deberán brindar un espacio en el que los usuarios deberán aceptar estos términos y condiciones.

**Artículo 8:** Los proveedores de servicios de Blockchain, de acuerdo con la ley de Ciberseguridad de la gente de la República de China, deberá verificar la identificación de cada uno de los usuarios, el número de identificación, el teléfono celular, o cualquier otro número solicitado. Si el usuario no entrega los documentos necesarios y reales, el proveedor no podrá brindarle su servicio.

**Artículo 9:** Cuando los proveedores de servicios de Blockchain publiquen en la red nuevos productos, aplicaciones, o funciones, deberán regirse por las regulaciones relevantes, y deberán ser reportados a la autoridad nacional ACC.

**Artículo 10:** Tanto los proveedores como los usuarios, no deberán usar los servicios de información del Blockchain, para vincularse con actividades prohibidas por la ley y las regulaciones administrativas, incluyendo las actividades que pongan en peligro la seguridad nacional, perturben el orden social, o que atenten contra los derechos o intereses de los demás. No se podrá usar el Blockchain para producir, copiar, publicar, o difundir información de contenido prohibido por la ley.

**Artículo 13:** Los proveedores que cumplan con los requisitos y posean el servicio de funcionamiento, deberán poner su número de operaciones visible en sus páginas web.

**Artículo 16:** Cuando los usuarios violen las leyes, o los términos y condiciones, los proveedores deberán, tomar medidas correctivas de acuerdo con las leyes y los términos y condiciones, tales como, advertencias, restricciones de funciones, o cierres de cuentas. Los proveedores deberán responder con premura a información ilegal, con las respectivas medidas, para evitar la difusión de dicha información, guardar los archivos importantes, y deberán reportar a la ACC lo sucedido. (Carnap, 2021).

### *Estados Unidos*

El caso de Estados Unidos es muy distinto a China, ya que este país no cuenta con una ley federal que rija para todos los Estados, sino que algunos Estados se han encargado de fundar entes que son los encargados de regular las criptomonedas y el uso de la tecnología de Blockchain. Entre los que se encuentran: la Comisión de Bolsa y Valores (SEC), la Comisión de Comercio de Futuros de Productos Básicos (CFTC), el Servicio de Impuestos Internos (IRS) y la Red contra Delitos Financieros (FinCEN). La SEC y la CFTC, por ejemplo, han estado trabajando para proporcionar orientación sobre cómo aplican las leyes de valores y futuros a las criptomonedas y al Blockchain.

Dado el contexto normativo de los Estados Unidos, previamente establecido, se han seleccionado algunas regulaciones particulares para hacer el comparativo con otros marcos de legislación. Por ejemplo, en Nueva York se ha creado una “*BitLicense*”, la cual es una licencia que permite operar con activos digitales, sin la cual se estaría incurriendo en ilegalidad, puesto que representa un tipo de permiso de operaciones. Por otro lado, existen otras leyes que complementan el uso de Blockchain, y que regulan las transacciones de mercado en el territorio americano. Por ejemplo, el caso de la *Money transmission laws and*

*anti-money laundering requirements*, ley que refiere a la transmisión de dineros y antilavado de activos, que brindará un marco de legalidad e identificación de incurrir en una violación a la ley, ya que infringir una de estas normas será un delito, siendo una forma el uso inadecuado de esta tecnología. (Global Legal Insight, 2024). En otros casos hay una regulación incipiente que busca identificar responsables o llamar a la acción respecto a la necesidad de regulación en el campo de las criptomonedas y Blockchain, como son los casos de California y Colorado. En el primero habiendo firmado la Orden Ejecutiva N-9-22 el 4 de mayo de 2022 por el Gobernador Gavin Newsom, dentro de la cual se insta a la investigación y al desarrollo del campo de las criptomonedas y del Blockchain, para crear leyes y un marco normativo transparente y de protección. (Jasperse, 2024). En el segundo, se designa a la Oficina de Información Tecnológica (Office of Information Technology), como ente con autoridad para definir la posibilidad de aplicación de estas tecnologías para cualquier empresa que busque implementar el Blockchain o sus aplicaciones contables en sus proyectos. (Jasperse, 2024)

Se puede identificar a partir de los marcos normativos expuestos que, dentro del país, se cuenta con un enfoque más ligado a las criptomonedas. Sin embargo, se destaca que en 2013 se aprueba la ley de “*Deploying American Blockchains*” o Despliegue de las Cadenas de Bloques Americanas por su traducción al español, cuyo contenido se dedica a brindar primero definiciones de Blockchain como la siguiente:

TECNOLOGÍA DE CADENA DE BLOQUES U OTRA TECNOLOGÍA DE REGISTRO DISTRIBUIDO. —El término "tecnología de cadena de bloques u otra tecnología de registro distribuido" se refiere a una base de datos digital descentralizada en la que los datos son:

(A) compartidos en una red de computadoras para crear un libro contable de información verificada entre los participantes de la red;

(B) vinculados mediante criptografía para mantener la integridad del libro contable y realizar otras funciones; y

(C) distribuidos entre los participantes de la red de manera automatizada para actualizar simultáneamente a los participantes de la red sobre el estado del libro contable y otras funciones.

Asimismo, procura designar un secretario quien será una especie de regulador superior, y cuyas funciones se detallan a continuación:

**FUNCIONES DEL SECRETARIO.** —El secretario deberá desempeñarse como el principal asesor del presidente en cuanto a políticas relacionadas con la implementación, uso, aplicación y competitividad de la tecnología de cadena de bloques u otra tecnología de registro distribuido, aplicaciones construidas sobre la tecnología de cadena de bloques u otra tecnología de registro distribuido, tokens y Tokenización.

Las regulaciones de Estados Unidos como se puede observar son más ligadas hacia los libros contables y está más avanzado en la regulación respecto a Bitcoins. Sin embargo, con la implementación de leyes y creación de figuras como el secretario el camino se va labrando de una mejor manera hacia una óptima regulación del Blockchain. (Secretary of Commerce, 2023).

### ***Argentina, Colombia y Perú***

Dentro del análisis del marco normativo dentro de esta sección, cabe destacar que esta es una tecnología que está en desarrollo en el continente americano, lo que prevé un desarrollo menos avanzando en cuanto a las normas que regulan la implementación del Blockchain.

En Argentina actualmente, no existe una regulación comprehensiva sobre la tecnología Blockchain. La única regulación existente sobre la tecnología está dada por el Decreto 182/2019. Esta norma incluye a los terceros que brinden el servicio de “operación de cadenas de bloques para la conservación de documentos electrónicos, gestión de contratos inteligentes y otros servicios digitales” dentro de la categoría de “prestadores de servicios de confianza”, contemplada en el artículo 36 del Anexo. Al respecto, la norma no brinda mayores precisiones y se encuentra pendiente la reglamentación de este apartado.

El caso de Argentina se ha desarrollado de una manera un poco más notable a través de su plataforma Blockchain Federal Argentino, la cual está abierta para que las entidades públicas puedan formar parte de esta. Sin embargo, esta representa una iniciativa que no sirve como un marco legal sino como un ejemplo funcional de los beneficios de usar la tecnología. (Blockchain Federal Argentina, 2020)

El caso de Colombia cuenta con una mención en el plan de desarrollo del país. En su artículo 147 de la Ley 1955 del 2019, se destaca que las entidades deberán implementar nuevas tecnologías, mencionando de manera específica al Blockchain. Lo que busca Colombia con estos cambios es poder alcanzar una nueva revolución industrial, ya que esto aprovechará la transparencia, inmediatez e inviolabilidad de la información. (MINTIC Colombia, 2020).

El gobierno colombiano está poniendo en marcha su plan de desarrollo con un enfoque de provisión de recursos que permitan comprender la definición de Blockchain, cómo usarlo, cómo se crea la red, qué se necesita funcionar, hasta ejemplos de aplicaciones prácticas, el último documento fue publicado en 2020 y deja claro que el avance y la intención de implementar esta nueva tecnología es más fuerte cada vez. (MINTIC Colombia, 2022)

El escenario menos avanzado de los mencionados es el de Perú, en donde hasta 2023 se gozaba de una cierta libertad en la utilización de Blockchain. Es desde septiembre del citado año, que se empieza a discutir un proyecto de ley que regulará los activos electrónicos. Dicho proyecto de ley cuenta con un apoyo mayoritario. Sin embargo, al no contar con una oficialización por parte del Ministerio de Finanzas, no se cuenta con una certeza de su aplicación, lo cual determina que el marco legal sea todavía incipiente y en poco o nulo desarrollo. (Jiménez, Cointelegraph, 2023).

### **Marco Normativo Tokenización: China, Estados Unidos, Argentina, Colombia y Perú**

Al igual que el Blockchain, la Tokenización se encuentra en el proceso de ser regulada bajo el marco normativo de los países, contando, en algunos casos con medidas más desarrolladas hacia esta tecnología.

#### ***China***

Para poder entender las regulaciones que posee China respecto a la Tokenización de activos, es imperativo comprender primero que el país ha decidido prohibir la comercialización de las criptomonedas; desde 2008 el Gobierno viene trabajando para su regulación, emitiendo una disposición que determinaba que, fuera del yuan o e-CNY (la moneda nacional hecha cripto), todas las demás monedas virtuales son ilegales en el territorio. Incluso hoy no sólo se encuentran prohibidas las demás monedas, sino que los Tokens no fungibles o NFT tampoco existen libremente en el país debido a que el Gobierno es el que tiene el control y es el único capaz de poseerlos dentro del territorio nacional. También, el gobierno es el único que puede tokenizar con un valor real. Es así como se ve necesario utilizar un filtro que identifique que la Tokenización no sea criptomoneda, para poder continuar con su proceso.

Las entidades más relevantes son: La Comisión de seguridad y futuro de Hong Kong o SFC, y el Gobierno de Hong Kong, de la mano de la Autoridad Monetaria de Hong Kong o HKMA, ambos trabajan en conjunto para poder determinar los fundamentos de los activos tokenizados incluyendo su conceptualización y uso. Así también, formulan y plantean la actitud regulatoria frente a esta nueva forma de poner en libros contables los activos.

China define estos activos como activos tradicionales que poseen una especie de envoltura de token. Esta conceptualización habilita que pese a ser tokens, puedan seguirse regulando por las leyes y normas de activos en general. Asimismo, no es excluyente de tener algún matiz extra que permita un marco base para regular. De igual manera, dependiendo de la naturaleza del activo, este podrá tener que enfrentar otros filtros y regulaciones para poder existir de manera legal. (Mazzochi, 2023). Así evidencia el nivel de desarrollo de la norma que limita la tokenización dentro del país.

### ***Estados Unidos***

A diferencia de lo que se pudo observar en el Blockchain, la Tokenización sí cuenta con entes reguladores en el territorio americano, entre ellos la Securities Exchange Commission (SEC), que tiene la autoridad sobre los activos digitales, incluidos los tokens de seguridad. La SEC se apoya en la prueba de Howey, una herramienta que sirve para determinar si un activo es de determinado valor, y se viene usando en Estados Unidos desde la década de los 40 para poder brindarle una clasificación al token. La SEC aplicó por primera vez en 2017 el test sobre los activos digitales, y desde ahí ha ido ampliando su comprensión de estos, incluso llegando a publicar el Marco para inversiones de contratos con activos digitales en 2019. (Antier Solutions, 2023)

A todo esto, se suma las leyes que se han ido desarrollando, como la *Lummis-Gillibrand*, que dio a conocer a la CFTC<sup>11</sup> cómo la comisión reguladora sobre los activos digitales. (Antier Solutions, 2023), la *Stabenow Bill*, que da a la CFTC la autoridad de regular los intercambios de activos digitales, y que se encuentra en proceso de agregar un anexo, aun no aprobado, que permita crear una figura de brokers digitales que sean los que puedan gestionar todos estos activos. (Antier Solutions, 2023). Adicional de las dos mencionadas, el gobierno se encuentra trabajando en un piloto de una plataforma que permita el intercambio de los activos digitales.

Asimismo, durante la administración del gobierno de Biden, también se está buscando implementar una regulación basada en el riesgo para la cooperación internacional de activos electrónicos internacionales. Sin duda alguna, se puede identificar que el país tiene un afán de regular la Tokenización y hacerlo de manera amigable y beneficiosa tanto para extranjeros como para nacionales.

### ***Argentina, Colombia y Perú***

Los casos en Latinoamérica hacen claro lo vanguardista de la tecnología, ya que, en muchos casos, no se encuentra una regulación completa. En su mayoría se encuentran normados como activos normales, hecho que supone la ventaja de su uso bajo legislación como el riesgo de imprecisión debido a sus funcionamientos distintos.

Empezando por Argentina, no existe una regulación particular, incluso describe al token como un activo que por sí sólo no genera ningún tipo de vínculo. Esto es primordial ya que no da ni derechos ni tampoco genera obligaciones, tiene que existir un proceso que acompañe al token y que vincule al mismo con su valor real. Se llega a un marco normativo

---

<sup>11</sup> Comisión de Comercio de Futuros de Productos Básicos

al momento de generar una oferta pública, ya que debe ser autorizado por la autoridad regulatoria como lo prevé la ley No 26.831 del Mercado de Capital en el Art. 2 “...*habrá oferta pública cuando exista una invitación al público en general o a sectores y/o grupos determinados a realizar actos con valores negociables, efectuada por los emisores de estos valores o por organizaciones dedicadas en forma exclusiva o parcial al comercio de ellos, por medio de cualquier procedimiento de difusión.*”, a su vez también dice que la configuración de dicha oferta pública se dará, “... *con la confluencia de tres elementos: a) invitación al público en general; b) a través de medios masivos de difusión; y c) para operar con valores negociables.*”. En este contexto los tokens empiezan a tomar fuerza en los mercados inmobiliario y de vino (Instituto de Investigaciones y Estudio Contables – FCE - UNLP, 2021)

El caso de Colombia destaca más el derecho societario y las acciones, ya que el decreto que ayuda a regular la Tokenización es el 1357 que fue publicado el 31 de julio de 2018, este se da a la luz de la actividad de financiación colaborativa. Su función es regular y dar lineamientos de cómo tokenizar, identifica quien es el encargado de dar valores a los tokens o en este caso las acciones, y también determina la actualización de los datos de los poseedores de estas acciones. También se plantea la posibilidad de hacer una Tokenización de acciones por medio de las sociedades por acciones simplificadas (SAS), ya que se puede realizar la sociedad y dejar reposar el capital y las acciones de todos los inversionistas en formas de tokens, al no tener límite de accionistas. (Núñez, 2022)

El caso de Perú semejante al de Colombia, siendo la Tokenización de las acciones lo que cuenta con mayor regulación, dejando claro que es el rumbo por el cual se le está sacando más provecho a este proceso. Para esto se apoya en la Ley General de Sociedades, específicamente en su Art. 82 “*Las acciones representan partes alícuotas del capital, todas tienen el mismo valor nominal y dan derecho a un voto, con la excepción prevista en el*

*artículo 164 y las demás contempladas en la presente Ley*”. La palabra alícuotas indica que no se determina la forma en la que ese capital debe estar representado, por ende, se podría hacer a través de un token o tokens que den el valor proporcional a la participación que tendría el socio. (Morales, 2023).

### **Caso Ecuador en Blockchain y Tokenización de Activos**

Ecuador por otro lado implementó en 2020 la más audaz reforma societaria ya que en su Ley de Modernización a la Ley de Compañías, permite la utilización de medios electrónicos, incluyendo la tecnología *Blockchain* para la estructuración de libros sociales y asientos contables. De la misma forma, autoriza la Tokenización de las acciones emitidas por una sociedad anónima o una sociedad por acciones simplificada. Siendo así una de las primeras en hacer una mención expresa sobre la utilización de la tecnología Blockchain para la estructuración de todos los libros sociales, incluyendo los registros de propiedad accionarial derivados de los libros de acciones y accionistas, los talonarios de acciones y la información de los libros de actas y expedientes de las juntas generales, o asambleas de accionistas, en el caso de una sociedad por acciones simplificada. Y ha sido tan revolucionario que el 22 de diciembre de 2022, entró en vigor la Ley Fintech que se creó con el objetivo de crear un marco regulatorio para las actividades que se detallan en el artículo 5, explicando que se entenderán como actividades Fintech cuando implican el desarrollo, prestación uso u oferta de:

1. Infraestructuras tecnológicas para canalizar medios de pago;
2. Servicios financieros tecnológicos;
3. Sociedades especializadas de depósitos y pagos electrónicos;
4. Servicios tecnológicos del mercado de valores; y,
5. Servicios tecnológicos de seguros.

(Asamblea Nacional República del Ecuador, 2021)

Cuando las empresas desarrollen alguna de estas actividades, dependiendo de la misma serán controladas por la Superintendencia de Bancos, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, el Banco Central y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS). Esta ley, de igual forma, cuenta con un entorno al que se lo ha llamado Sandbox Regulatorio (dispone de la formación de un ambiente de pruebas regulatorias para los nuevos modelos de negocios centrados en servicios tecnológicos financieros inclusive si las mismas son de alto riesgo) y será manejado por Autoridades de Control.

Estas leyes desde sus presentaciones como proyectos de ley se han visto como la oportunidad para desarrollar y fortalecer los sistemas en Ecuador, tanto que esto se pudo visibilizar en las últimas elecciones seccionales como el primer país en America Latina en utilizar la tecnología de Blockchain en las actas electorales a través de las empresas Chilenas con representación en Ecuador, Enminkatech y ZEYO para la certificación de las actas electorales. Este progreso en la tecnología deja visibilizar el alcance de estas tecnologías, pero también permite ver que no se explota en su mayoría los beneficios que tiene contar con leyes que regulen estas nuevas tecnologías.

### **Capítulo III: Blockchain y Tokenización en el Ecuador**

#### **Análisis de la situación actual**

La situación actual del país frente a la tecnología de Blockchain y Tokenización de acciones, es un territorio nuevo, si bien se han realizado startups y emprendimientos, de momento las reglas de estos criptoactivos no se han delineado, hecho que, aunque plantea un panorama incierto, también abre la posibilidad a alternativas tanto en aplicaciones como en regulaciones.

Al contrario de casos como el de China, Ecuador no cuenta con restricciones en cuanto a la circulación y creación de criptoactivos, al no existir una ley que lo regule. Ecuador es de los pocos países que incluye en su legislación disposiciones frente al Blockchain y la Tokenización de activos, dejando demarcado que el país tiene iniciativa para irrumpir tanto en lo nacional como en lo internacional, incluyendo la implementación del Sandbox que supone la Ley Fintech.

Con la Ley Fintech, Ecuador puede posicionarse como un actor primordial en Latinoamérica para las regulaciones de estas nuevas tecnologías siendo capaz de brindar un futuro que transforme 1) la gobernanza en el mundo corporativo creando un marco regulatorio amigable para las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO), 2) que mejore la gestión de datos manejados por el sector público, a través de un sistema transparente y seguro en la Blockchain, y 3) que se agilicen los procesos jurídicos, tokenizando contratos, títulos y sentencias, etc. (Enríquez, 2021)

En el Ecuador se han destacado 5 aplicaciones para la tecnología de Blockchain y tokens. La primera, se centra en los sistemas financieros, especialmente la circulación, minado y creación de criptomonedas que, en palabras de Ernesto Kruger, son la evolución del dinero, ya que suponen un avance de las tarjetas de crédito. La segunda aplicación la encontramos en Smart Contracts<sup>12</sup> o contratos inteligentes, servicios básicos como luz o internet buscan adecuarse a este tipo de contratos para que se automatice tanto el pago como la prestación del servicio. La tercera aplicación es la de la transacción de activos digitales como es el caso de las compras en Marketplace o páginas que permitan la compra de bienes o servicios a cambio de tokens. El cuarto y uno de los más relevantes es el Provenance<sup>13</sup> ya que

---

<sup>12</sup> Los Smart contracts son programas informáticos diseñados para ejecutarse automáticamente a medida que las personas o empresas involucradas en un acuerdo van cumpliendo con las cláusulas del mismo.

<sup>13</sup> El provenance es un protocolo de prueba de participación con permiso que actúa como un libro de contabilidad global, registro e intercambio a través de activos y mercados.

es el que permite tener una línea de tiempo desde origen hasta destino final de un producto, cuya funcionalidad aporta un valor agregado a los productos de exportación. La quinta aplicación está ligada a identidad digital y esta se ha empleado desde historias clínicas para rápido acceso, como también ha llegado a ser parte de procesos electorales, con el fin de aportarle más transparencia al proceso. (PRIMICIAS, 2024)

### **Casos prácticos de aplicación de la tecnología en empresas del país**

#### *Consejo Nacional Electoral (CNE)*

El principal ente regulador del país en materia de elecciones se apoyó en la cadena de bloques para poder realizar el transporte y escrutinio de las actas del escrutinio para elecciones seccionales y referéndum del país en febrero de 2023, esta incorporación marca un hito ya que es el primer país de Latinoamérica en implementar esta tecnología.

El fin de la aplicación es que cualquier persona desde cualquier lugar pueda conocer al detalle cada una de las actas implicadas, todo esto gracias a la incorporación de un código QR que, al ser escaneado con un dispositivo móvil, permitía comprobar detalles del documento e incluso la mesa electoral, datos de los miembros de dicha mesa, firmas y la trazabilidad del documento. (Jiménez, Cointelegraph, 2023)

Las dos empresas detrás de esta hazaña son Zello y Eminkatech, dos empresas de origen chileno con domicilio en el Ecuador. Estas empresas fueron las que certificaron, tokenizaron y verificaron el proceso de escrutinio de las actas, Federman Estrada representante de Eminkatech menciona que “la implementación de blockchain en el proceso electoral fortalece el compromiso de Ecuador con la transparencia y confianza en el sistema democrático y lo posiciona como líder en la aplicación de tecnologías de la cuarta revolución industrial en procesos electorales” (DPL News, 2023)

Este tipo de implementaciones pueden ser un aliado para los procesos de toda la región, ya que servirán para cimentar el camino hacia procesos más transparentes, en un continente que se ha visto asolado con procesos empañados por corrupción y han manchado el ejercicio democrático.

### ***El Ordeño y Cámara de Acuicultura***

En este ejemplo se engloban dos distintos actores del sector alimenticio, por un lado, al Ordeño quienes con su marca de productos trü implementaron la trazabilidad de sus empaques a través de un QR en los mismos. Esta iniciativa hace parte de la propuestas de IBM Trust Food, multinacional que se ha dedicado a garantizar y brindar a los consumidores la información de la calidad, cadenas de frío y centros de distribución hasta entregar el producto en las manos del consumidor.

Para el jefe de operaciones del Ordeño, Guilherme Franklin la tecnología Blockchain brinda la transparencia que se necesita para certificar que sus productos cumplen con todos los procesos de calidad, esto termina en una ventaja tanto para los productores como para los consumidores, ya que la calidad y seguridad de los productos se ve respaldada por su propio historial. (Dávalos, 2024)

Por otro lado, las camaroneras por medio de la cámara de Acuicultura han optado por la misma tecnología, en sus fundas que se empacan al vacío y se congelan, tanto para exportación como para comercializarlas dentro del país. Esto, a su vez, puede llegar a determinar una ventaja comparativa entre marcas que también comercialicen con camarón, ya que la trazabilidad puede ser beneficioso al momento de realizar una compra informada. (Dávalos, 2024)

Para ambos casos el beneficio incluso ha alcanzado la línea de producción ya que ha ayudado a reducir costos al poder realizar un control más cercano a todo el proceso de los productos, de esta manera aminorando el gasto, el desperdicio y optimizando la ruta de los alimentos.

### ***Viplecon***

Esta es una empresa ecuatoriana dedicada a la representación de PYMES y de grandes empresas dentro del país, ofreciéndoles soluciones innovadoras en el sector del derecho corporativo, es uno de los principales referentes en cuanto a la Tokenización de acciones. Para lograrlo y respaldar los tokens, se apoya en la red de Blockchain Waves Blockchain, la particularidad de esta plataforma es que permite a los usuarios el crear tokens propios y personalizados. (Jiménez, Cointelegraph, 2021)

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del país, validó la solicitud de funcionamiento de la compañía debido al enfoque que ha dado la empresa a la creación de los tokens, en donde, además de tener costes más bajos, se crearon security tokens que respaldan el valor de la moneda como un mecanismo para blindar el proceso.

Gracias a iniciativas como esta se deja claro que el interés es el de poder tener plataformas y procesos, transparentes, innovadores y que sean capaces de dar tranquilidad a los usuarios, con el fin de poder seguir creciendo.

### ***Mujeres WOW***

Mujeres WOW es una plataforma que ha llegado a revolucionar el mercado en el tema de financiero por su acceso a la aplicación y aprobación de créditos. Su CEO Ana María Monteverde, cuenta que este emprendimiento nació entre ella y sus hermanos que son técnicos financieros, y todo con la fiel visión de mejorar el acceso a financiamiento y apoyar

a las empresarias del país. El funcionamiento de esta aplicación se basa en la reputación digital, admite la utilización de procesos W2W (Women to Women), en donde este proceso juega el papel de calificación para los créditos, pero más que sólo basarse en un historial crediticio, se basa en opiniones de pares, es decir compañeras de trabajo, proveedoras, jefas, clientas, etc. Esta iniciativa se basa en casos de éxito a nivel mundial que utilizan de manera efectiva la reputación digital y la actividad de la cadena de bloques donde se almacena la información para calificaciones de créditos. (Alvarado, 2019)

#### **Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones**

El Blockchain y la Tokenización suponen herramientas capaces de traer una revolución en el derecho por su capacidad de aportar a procesos de seguridad y transparencia que permitan la generación de garantías; para ello es necesario que se genere un avance en la regularización de las mismas desde el punto de vista normativo, así como contar con el apoyo de los gobiernos. A su vez, y desde otras áreas, puede resultar un poderoso mecanismo a través del que se desarrollen atractivos para presentes y futuros inversionistas que aportan a nivel estatal. De igual forma, el Blockchain o cadena de bloques al ser una nueva tecnología que se apoya en una red o base de datos creada entre nodos (computadoras o dispositivos conectados) permite que la información depositada en la misma esté encriptada y se vuelva inviolable, de tal manera que brinda seguridad de guardar datos de las transacciones ejecutadas. Asimismo, la Tokenización de acciones, al buscar dar o asignar un valor de token a una acción dentro de una empresa, apoya las participaciones de una persona en un valor dentro de una billetera virtual que logra proporcionar el acceso a sus distintas funciones y beneficios, como votos, participación de la empresa, etc.

En cuanto al desarrollo de los marcos normativos, se puede evidenciar a lo largo del presente trabajo que no existe un lineamiento internacional que cumplir. Se identifica que, incluso

países considerados potencias mundiales con un alto nivel de desarrollo y aplicación de estos mecanismos en periodos más amplios de tiempo, no han podido generar un modelo a seguir. Por un lado, China tiene un control total y por otro, desde Estados Unidos se ha optado por una política más abierta que da libertad a cada uno de sus estados para poder organizarse de manera independiente. Es así como se puede observar que, Latinoamérica al entrar al uso y regularización del Blockchain y la tokenización se enfrenta al reto de poder desarrollar normativa que se adecúe a su contexto.

Este panorama internacional, deja claro que existen países que lideran la carrera de la implementación de esta nueva tecnología; China con un escenario de mayor prohibición y un modelo de monopolio en cuanto a la misma y Estados Unidos con un marco regulatorio más descentralizado. Latinoamérica se encuentra detrás de las potencias desde diferentes países y, pese a las distinciones económicas que caracterizan a algunos de ellos, se encuentran en la búsqueda de vías y formas para poder explotar las nuevas tecnologías reconociendo la importancia y el impulso que nuevos inversores pueden traer gracias a una implementación temprana de Blockchain y Tokenización de Acciones. Dentro del territorio latinoamericano Ecuador se muestra como un exponente que ha implementado estos recursos en procesos que han aportado a la transparencia y al posicionamiento de estas herramientas, utilizándolas como un aliado importante para combatir una problemática como la corrupción en procesos electorales, entre otros.

El Ecuador ha sido capaz de dar pasos relevantes en la región siendo pioneros en el revolucionario uso de la tecnología. Uno de los sectores donde más se ha empleado esta tecnología es el de los productos alimenticios, ya que permite demostrar al país el valor desde el origen de este, creando una ventaja competitiva, además de ser un sello que garantiza la calidad en toda la cadena de suministro al consumidor. Sin embargo, a pesar del avance en cuanto a sus usos en sistemas financieros, contratos, activos digitales, libros contables y usos

en el campo de la medicina; se identifica que aún existe una regulación que cuenta con vacíos que deben trabajarse para fortalecer la circulación y mejor uso de estas herramientas en la totalidad de sus beneficios. La ley Fintech es un caso acertado que permite tener un ambiente de pruebas regulatorias para los nuevos modelos de negocios, que, a su vez fortalece el desarrollo de nuevas leyes y normas, siempre basado en las necesidades de los usuarios. Se ha observado a lo largo de este trabajo que la principal barrera y problemática a la que se enfrentan las empresas en el Ecuador es la de saber bajo qué norma o ley deberá observarse en caso de controversia, brecha que debe cerrarse para una mejor implementación y avance en el uso de estas tecnologías, que se muestran beneficiosas alrededor del mundo.

## Referencias

- Alvarado, P. (26 de Noviembre de 2019). *Líderes*. Obtenido de Los créditos se califican usando "Blockchain": <https://www.revistalideres.ec/lideres/creditos-calificacion-emprendedores-aplicacion-tecnologia.html>
- Antier Solutions. (02 de Junio de 2023). *Antier*. Obtenido de Decoding the legal landscape: Asset Tokenization Regulations in the US: <https://www.antiersolutions.com/decoding-the-legal-landscape-asset-tokenization-regulations-in-the-us/>
- ARYU. (02 de Septiembre de 2022). *Free Man Law*. Obtenido de China and Cryptocurrency: <https://freemanlaw.com/cryptocurrency/china/>
- Asamblea Nacional República del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica para el Desarrollo y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos (Ley FINTECH) (407583)*. Montecristi: Asamblea Nacional República del Ecuador.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Regulación del Blockchain e identidad en América Latina*. IDB.
- Binance Academy. (9 de Enero de 2023). *La Historia de Blockchain*. Obtenido de Binance Academy: <https://academy.binance.com/es/articles/history-of-blockchain>
- Blockchain Federal Argentina. (28 de Febrero de 2020). *Blockchain Federal Argentina*. Obtenido de ¿Qué es BFA?: <https://bfa.ar/bfa/que-es-bfa#:~:text=Blockchain%20Federal%20Argentina%20es%20una,servicios%20y%20aplicaciones%20sobre%20blockchain>
- BLOCKCHAIN.COM. (09 de 02 de 2021). *Blockchain.com*. Obtenido de Utilizar su Blockchain con Wallet: <https://www.blockchain.com/es/learning-portal/wallet-faq#>

- Carnap, K. v. (17 de Marzo de 2021). *Digichina*. Obtenido de Translation: Blockchain Information Service Management Regulations (2019): <https://digichina.stanford.edu/work/translation-blockchain-information-service-management-regulations-2019/>
- Crypto Conexión. (2021). *¿Qué es Blockchain?* Obtenido de Crypto Conexión: <https://cryptoconexion.com/blockchain/>
- Dávalos, N. (13 de Enero de 2024). *PRIMICIAS*. Obtenido de La Industria ecuatoriana apuesta al Blockchain: <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/industria-ecuatoriana-tecnologia-blockchain/>
- DPL News. (3 de Febrero de 2023). *Ecuador | El primer país de la región en aplicar Blockchain en un proceso electoral*. Obtenido de Dpl News: <https://dplnews.com/ecuador-el-primer-pais-de-la-region-en-aplicar-blockchain-en-un-proceso-electoral/#:~:text=un%20proceso%20electoral-,Ecuador%20%7C%20El%20primer%20país%20de%20la%20región%20en,Blockchain%20en%20un%20proceso%20electoral&text=En%20las%20>
- El Observador. (10 de Marzo de 2022). *¿Qué es la tokenización de activos en el blockchain?* Obtenido de El Observador: <https://www.elobservador.com.uy/nota/que-es-la-tokenizacion-de-activos-en-la-blockchain--20223914460>
- Enríquez, L. (13 de Septiembre de 2021). *Observatorio Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de *¿Está el Ecuador preparado para la blockchain y la web 3.0? ¿Qué esperamos?*: <https://www.uasb.edu.ec/ciberderechos/2021/09/13/esta-el-ecuador-preparado-para-la-blockchain-y-la-web-3-0-que-esperamos/>

Equipo de Soporte de SSL. (10 de Noviembre de 2021). *¿Qué es una función criptográfica de hash?* Obtenido de SSL.com: <https://www.ssl.com/es/preguntas-frecuentes/¿Qué-es-una-función-hash-criptográfica%3F/>

Forbes Digital. (27 de Septiembre de 2022). *Forbes Ecuador*. Obtenido de Globant Difunde datos reveladores sobre el impacto del Blockchain en diferentes países: <https://www.forbes.com.ec/innovacion/globant-difunde-datos-reveladores-sobre-impacto-blockchain-diferentes-industrias-n22668>

Global Legal Insight. (18 de Enero de 2024). *Global Legal Insights*. Obtenido de Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2024: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/usa#chaptercontent2>

Gomez, R. (15 de Octubre de 2022). *CriptoNoticias*. Obtenido de Estados Unidos incluye blockchain en su estrategia de seguridad nacional: <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/estados-unidos-incluye-blockchain-su-estrategia-seguridad-nacional/>

Han Kun Law Offices. (05 de Septiembre de 2023). *Lexology*. Obtenido de A general introduction to the regulation of virtual currencies in China: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=173637c5-9ac8-4425-9f59-a25f88d284c7>

IBM. (s.f.). *IBM*. Obtenido de ¿Qué son los contratos inteligentes en blockchain?: <https://www.ibm.com/es-es/topics/smart-contracts>

Instituto de Investigaciones y Estudio Contables – FCE - UNLP. (2021). *17º SIMPOSIO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN CONTABLE*. La Plata: Instituto de Investigaciones y Estudio Contables – FCE - UNLP.

Jasperse, J. (20 de Enero de 2024). *Stevens Center for Innovation in Finance*. Obtenido de 50-State Review of Cryptocurrency and Blockchain Regulation: <https://stevenscenter.wharton.upenn.edu/publications-50-state-review/>

Jiménez, D. (23 de Octubre de 2021). *Cointelegraph*. Obtenido de Empresa ecuatoriana logra tokenizar acciones en Waves Blockchain: <https://es.cointelegraph.com/news/ecuadorian-company-manages-to-tokenize-shares-in-wave-blockchain>

Jiménez, D. (09 de Septiembre de 2023). *Cointelegraph*. Obtenido de Proyecto de ley en Perú plantea regulación de criptomonedas: Mercado en alerta: <https://es.cointelegraph.com/news/draft-law-in-peru-proposes-regulation-of-cryptocurrencies-market-on-alert>

Jiménez, D. (21 de Febrero de 2023). *Cointelegraph*. Obtenido de Usan tecnología Blockchain en proceso electoral nacional en Ecuador: <https://es.cointelegraph.com/news/blockchain-technology-used-in-ecuadors-national-electoral-process>

Jura Protocol Media. (2 de Abril de 2019). *Let's Talk About Nodes*. Obtenido de JuraProtocol: <https://juraprotocol.medium.com/lets-talk-about-nodes-5aa8e4d9f9c6>

Mazzochi, R. (06 de Noviembre de 2023). *King & Wood Mallesons*. Obtenido de TOKENISATION OF SECURITIES AND OTHER INVESTMENT PRODUCTS – WHAT, WHY AND KEY CONSIDERATIONS IN HONG KONG AND CHINESE

MAINLAND: <https://www.kwm.com/cn/en/insights/latest-thinking/tokenisation-of-securities-and-other-investment-products.html#:~:text=Although%20strict%20bans%20have%20been,representations%20of%20underlying%20traditional%20assets>

MINTIC Colombia. (2020). *Guía de Referencia de Blockchain para la adopción e implementación de proyectos en el estado Colombiano*. Bogota: MINTIC.

MINTIC Colombia. (2022). *Guía de Referencia para la adopción e implementación de proyectos con tecnología blockchain para el Estado Colombiano*. Bogotá: MINTIC.

Morales, A. (2023). *TOKENIZACIÓN DE ACCIONES EN PERÚ*. Lima: Revista Peruana de Derecho de la Empresa.

Núñez, T. (05 de Octubre de 2022). *Legis*. Obtenido de ¿El negocio de la tokenización de activos puede desarrollarse legalmente en Colombia?: <https://www.ambitojuridico.com/noticias/columnista-online/el-negocio-de-la-tokenizacion-de-activos-puede-desarrollarse-legalmente>

Perez, E. (3 de Febrero de 2023). *China lidera un sector que el resto del mundo está dejando de lado: la tecnología blockchain*. Obtenido de Xataka: <https://www.xataka.com/privacidad/china-quiere-liderar-blockchain-a-nivel-mundial-su-nuevo-cluster-1-000-servidores-punta-lanza/amp>

Perez, E. (3 de Febrero de 2023). *Xataka*. Obtenido de China lidera un sector que el resto del mundo está dejando de lado: la tecnología blockchain: <https://www.xataka.com/privacidad/china-quiere-liderar-blockchain-a-nivel-mundial-su-nuevo-cluster-1-000-servidores-punta-lanza/amp>

PricewaterhouseCoopers. (2020). *Time for trust*. New York: PricewaterhouseCoopers.

PRIMICIAS. (13 de Marzo de 2024). *PRIMICIAS*. Obtenido de Blockchain: 5 Aplicaciones y 3 ejemplos que mejoran su día a día:

<https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/blockchain-5-aplicaciones-4-ejemplos/>

Ramírez, L. (28 de Marzo de 2022). *¿Qué es un token y qué tipos existen?* Obtenido de IEBS:

<https://www.iebschool.com/blog/tipos-de-token-que-es-finanzas/>

Rojas, L. D. (25 de Noviembre de 2020). *Que es el Blockchain*. Obtenido de EOS Costa Rica:

<https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-mission-statement-work-programme/facts4efuture/blockchain-now-and-tomorrow-assessing-multidimensional-impacts-distributed-ledger-technologies/blockchain-promising-technology-bottlenecks-and-complex-challenge>

Secretary of Commerce. (2023). *Deploying American Blockchains*. Washington: Congress.

Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new Economy*. Londres: O'REILLY.

World Compliance Association. (29 de Marzo de 2021). *World Compliance Association*.

Obtenido de Blockchain vs corrupción política: 4 casos reales en España, Argentina, Colombia y Perú: <https://www.worldcomplianceassociation.com/2918/articulo-blockchain-vs-corrupcion-politica-4-casos-reales-en-espana-argentina-colombia-y-peru.html>