

IMPACTO DEL USO DE *BLOCKCHAIN* EN MATERIA ELECTORAL

Pseudónimo: Limanorum

Sumario: I. Introducción. II. Aspectos Básicos de Blockchain. III. Blockchain y el proceso electoral. IV. Blockchain y la justicia electoral. V. Blockchain y el derecho a la verdad en materia electoral. VI. Conclusiones. VII.

Resumen: El desarrollo tecnológico ha producido un estado en el que las personas han mejorado su calidad de vida de las personas, así como la facilidad de realizar procesos de forma mas eficiente y segura; entre dichos avances se encuentra el desarrollo y uso de blockchain; tal es su aceptación y avances que algunos lo han propuesto para la celebración de procesos electorales más sencillos y eficientes. Por lo que en el presente trabajo se analizará la manera en como esta nueva tecnología puede impactar en el derecho electoral, así como su contribución al derecho a la verdad.

Palabras clave: Blockchain, cadena de bloques, red distribuida, derecho electoral, elecciones, procedimientos jurisdiccionales en materia electoral, derecho a la verdad, archivos, proceso electoral, derecho a la verdad.

I. Introducción

Cuando Ada Lovelace, en el siglo XIX, comenzó a diseñar un lenguaje de programación, difícilmente imaginaría que sus esfuerzos serían la base de la cuarta transformación industrial, cuyo objetivo es la simplificación y eficacia de procesos efectuados en la vida cotidiana de las personas.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico ha trascendido más allá de la creación de dispositivos y software que los hagan funcionales, una que existe una migración de ciertos procesos de orden social y económico que también se encuentran en

plena migración hacia ecosistemas digitales, a través de la digitalización de ciertas actividades desarrolladas en el entorno social.

Por ejemplo, las redes sociales, que es una plataforma digital de comunicación global que pone en contacto a gran número de usuarios (RAE), supone la migración de actividades de comunicación y convivencia social a un entorno digital, con el objetivo de que interactúen personas de diversas comunidades, logrando así migrar la convivencia social a un entorno digital.

Además de los procesos de socialización, también se inició la utilización de divisas digitales o criptomonedas, para el establecimiento de relaciones comerciales en el entorno digital, que comenzó de forma oficial en 2009, cuando Satoshi Nakamoto redactó el documento fundacional de Bitcoin (Nakamoto, 2009), criptomoneda que fue evolucionando hasta convertirse en la principal de las que se han creado.

Dicha creación constituyó, esencialmente, un primer intento exitoso de migración de un activo básico de la economía, como lo es la moneda, a un entorno digital, esto a partir de la creación de una infraestructura que permitió el registro de operaciones de forma segura y confiable, misma que es conocida como blockchain.

En tanto, el desarrollo y continuo uso de blockchain trascendió a la creación de criptomonedas, pues su infraestructura tiene ciertas características que la hacen aplicables a otras actividades que requieren de sus características para otorgar mayor certeza y confiabilidad a los participantes en ciertas operaciones, tal como se analizara en el presente ensayo.

II. Aspectos básicos de *blockchain*

a) Concepto y características

Blockchain, o su calco cadena de bloques, es una base de datos, que va registrando valores y transacciones, aunque su propósito va mas allá de ser una mera base de datos (Gates 2017, 4), pues es distribuida y permite la transferencia de información

(WEF, 2018), constituida por las diferentes operaciones que se celebran por quienes la utilizan, que se realizan de forma cifrada (EUDE, 2018).



Fig. 1. Ejemplos de redes. (Allende 2018, 6)

Su funcionamiento es simple, se crea un bloque con una operación determinada, misma que sirve como base para la siguiente, pues las subsecuentes van tomando como base la primera, todas de forma cifrada (EUDE, 2018); lo anterior una vez que han sido validadas y confirmadas (Brakeville y Perepa 2018).

Tal registro es distribuido, esto significa que se replica en una cadena de bloques que se recrea en copias exactas de sí misma, de esta manera cada usuario tiene una copia, que gracias al cifrado realizado en cada transacción, eliminando así la necesidad de intermediarios (IT Business), además que los usuarios ostentan el mismo nivel jerárquico en relación distribución (Allende 2018, 6)

Dicha circunstancia elimina cualquier posibilidad de alteración, pues se requeriría tener un control sobre todos los registros existentes para hacerlo, lo que hace que no sea posible modificarlos ni borrarlos; adicionalmente los cambios que se producen se van anotando en cada uno de ellos cada vez que se van generando, esto último a través de un sistema peer-to-peer, es decir, un sistema de intercambio entre dispositivos, sin requerir de un tercero que los distribuya (Cope, 2002).

Las características de esta tecnología son las siguientes:

- **Cifrado:** Se basa en la criptografía de datos, esto es, que únicamente el remitente y el destinatario conocen el contenido de la operación.

- **Cronología de operaciones en bloques:** Las transacciones se almacenan en bloques, y de forma cronológica.
- **Inalterabilidad:** La información no se puede borrar ni modificar, dada su distribución, por lo que se puede consultar en cualquier momento.
- **No necesidad de confianza:** A través del protocolo de consenso se permite que se incluya información confiable sin que se tenga que establecer confianza entre nodos, ya que solo puede introducirse información de carácter veraz; por lo que si se introduce información que no cumple con el estándar aludido, la cadena lo repele.
- **Transparencia:** Los usuarios pueden acceder a los registros generados en cualquier momento.

b) Tipos de Blockchain

Ahora bien, para fines del análisis efectuado, se advierte que existen tres tipos de blockchain:

- **Pública:** En ella puede acceder cualquier tipo de usuario, pues solo se requiere una computadora y acceso a internet, lo anterior para descargar una aplicación mediante la cual accederán a la red. Cabe destacar que los usuarios en este tipo de blockchain interactúan de forma privada.
- **Privada:** A diferencia de la pública, a esta solo se puede entrar previa autorización; así las cosas, el mantenimiento y funcionamiento dependen de una sola organización y, en consecuencia, el registro contenido en el mismo no es público.
- **Híbrida o federada:** Es una síntesis de las anteriores, pues mientras el acceso es restringido, los registros son descentralizados, pero pertenecientes a una sola organización, además que su consulta se efectúa

únicamente respecto de aquellos contenidos que así se permitan por parte de los administradores.

III. *Blockchain* y el proceso electoral

El derecho electoral, como aquella rama del derecho que regula lo relativo a las elecciones (De Pina 2007, 234), no podía permanecer ajena al ritmo de cambio en los tiempos y las exigencias que acompañan a las nuevas tecnologías, pues es en ellas en las que se basa la vida cotidiana de los individuos, por lo que era cuestión de tiempo antes de que los avances tecnológicos fueron aplicados en los procesos que regula.

Sobre la aplicación de blockchain en las elecciones, se ha mencionado que redundaría en procesos más seguros, transparentes e incluso representarían un importante ahorro (Mejía citado en Ortega, 2018).

Debemos recordar que es un derecho político el votar y ser votado, por lo que para garantizar que ese derecho sea respetado se han construido un entramado de instituciones, desde un órgano autónomo que tiene a su cargo la celebración de votaciones, hasta un tribunal autónomo que dirime las controversias generadas entre los participantes en el proceso electoral, todo con la finalidad de que esa tutela sea efectiva, para la conservación del estado democrático.

De lo expuesto, se advierte que la protección del derecho al voto es esencial para una sociedad democrática. De ahí que, cualquier cambio con relación a la forma en cómo se ejerce deberá realizarse con sumo cuidado, pues si dicho cambio lo vulnera, pone en riesgo la inestabilidad de las instituciones y la legitimidad del sistema adoptado.

De ahí que muchas voces se han unido para que la tecnología en estudio sea integrada al ejercicio del derecho al voto, pero ¿sería congruente en una sociedad democrática usar este tipo de tecnología para la seguridad en la emisión de sufragios?, lo anterior al considerar que los mecanismos legales e institucionales creados ya responden a dicha finalidad.

La respuesta no es fácil, pues se deben considerar algunos puntos específicos para comprender el impacto del uso de Blockchain en el ejercicio del derecho al voto.

Inicialmente, lo incorruptible de los registros hace que sea sumamente atractivo su empleo en procesos electorales, lo que se suma a su estructura basada en bloques que permiten integrar una gran cantidad de datos provenientes de la emisión de sufragios, que pueden ser analizados en relativamente poco tiempo, su estudio y análisis iniciaría tan pronto culmine la jornada electoral, ya que la información reunida no requeriría verificar su veracidad, ya que dicho parámetro formaría parte de su programación, así como se necesitaría un menor número de personal para la obtención del voto, inclusive podría ser sustituida por una aplicación informativa instalada en un dispositivo electrónico.

Sin embargo, debe tenerse considerarse que la blockchain pública no es adecuada para este proceso, pues debe recordarse que en dicha cadena los registros son públicos y accesibles para todos los usuarios; en consecuencia, se tendría un efecto nocivo en los momentos más cercanos al cierre de las elecciones, ya que las constantes actualizaciones en los bloques haría que uno u otro candidato adelantarán los resultados de su elección, provocando diversos conflictos que afectarían la credibilidad de los resultados arrojados por la consulta pública de los mismos.

Asimismo, no debemos hacer de lado la protección de datos personales pues, sin importar el dispositivo electrónico a través del cual se produzca el sufragio, el ingreso a la red por parte de los votantes que no observe el principio de proporcionalidad, haría que ciertos datos personales formarían parte de los registros públicos que pueden ser consultados en blockchain, lo que haría muy difícil que los titulares ejerzan efectivamente su autorregulación informativa y otros derechos tales como la cancelación o la oposición.

Sin embargo, las desventajas expuestas derivan de un uso plano de la tecnología en análisis a partir de una ejecución que no contemple las posibilidades que ofrecen los tres tipos de blockchain analizados, pues como tal debe adecuarse

de manera técnica en relación con los principios que rigen la protección de datos personales, así como con la educación cívica adecuada, este último aspecto en relación a la capacitación y orientación efectuada en los ciudadanos conozcan las fases y tiempos de los procesos electorales, esto para evitar conflictos derivados de la consulta de los registros existentes en dicha cadena.

En consecuencia, las ventajas de blockchain, que descansan en su seguridad y fiabilidad, rebasan las desventajas, pues podría elegirse una opción adecuada para preservar los derechos de los electores en relación con sus datos personales, así como la integridad de los datos almacenados por los sufragios emitidos, hasta la total integración de los bloques que componen la cadena que conforman, esto para su análisis y posterior entrega de resultados a los electores.

IV. *Blockchain* y la justicia electoral

Ahora bien, el uso de Blockchain no necesariamente conduciría a la plena aceptación de los resultados electorales, pues aún quedarían subsistentes cuestiones que resultan ajenas al momento de la emisión del sufragio, tales como la compra de votos o la violencia durante la jornada electoral.

Asimismo que Blockchain garantizaría la emisión del voto y la certeza de los resultados de las elecciones en un periodo relativamente corto; debemos tener en cuenta que no podría asegurar aspectos relacionados con la decisión adoptada, sea que se hubiese tomado de forma voluntaria o mediante algún tipo de coacción.

Si entendemos a blockchain como un todo que se va integrando, la cadena en sí misma es una unidad susceptible de ser valorada al momento de la impugnación de una elección determinada. Pero dicha controversia no podría versar en relación con su conformación o veracidad pues dada su construcción, sería difícil pensar en un escenario en el que quede afectado de su veracidad.

Entonces, los procedimientos jurisdiccionales en los que se ventilen controversias cuya jornada electoral se basó en blockchain, dejarían de lado la integración de casillas o la integración de los bloques, para dar paso a la nulidad de

la elección por otras causas que influyan en la obtención de sufragios de forma indebida.

Se puede concluir lo anterior, ya que si bien blockchain puede expeler los elementos falaces por no corresponder con la veracidad que conforma la cadena, lo cierto es que aquello no implica que los factores sociales presentes en la jornada electoral puedan destruir su eficacia.

En tanto, los efectos de la acreditación de tales circunstancias podrían causar que, si bien la blockchain construida en la jornada electoral no carezca de validez, lo cierto es que no podría sostenerse ya que la emisión de votos, si bien registrada de forme precisa y veraz, solo reflejaría los actos previos que viciaron el proceso electoral.

Por lo tanto, la importancia de blockchain en la justicia electoral es innegable, pues simplifica procesos y evitaría la impugnación de la jornada electoral por cuestiones de forma, pero representaría otros retos en su valoración cuando se actualicen causales de nulidad directamente relacionadas con la forma en como los partidos políticos obtuvieron el apoyo ciudadano para que el sufragio se emitiera en su favor

IV. Blockchain y el derecho a la verdad en materia electoral

Tras la celebración de las elecciones, la tramitación de las impugnaciones, los elementos que sirvieron para la sustanciación de las impugnaciones van a parar al archivo, pero por la relevancia del hecho que consigna, blockchain se convertiría en un medio para conocer el derecho a la verdad que debe ser conservado.

En relación con el derecho a la verdad, que entraña tener un conocimiento pleno y completo de los actos que se produjeron, las personas que participaron en ellos y las circunstancias específicas, en particular de las violaciones perpetradas y su motivación (ONU).

Dicho concepto, aunque utilizado en el marco del derecho de las víctimas y sus familiares de un hecho determinado en el que aconteció una circunstancia

determinada, ha trascendido a la sociedad en su conjunto (OEA 2015), por lo que la sociedad en su conjunto debe conocer los eventos que acontecieron en su pasado, de tal manera que los archivos se convierten en la aproximación mas adecuada a la misma, y es ahí donde blockchain se convierte en un activo fundamental.

De tal manera que la disponibilidad de los registros de una elección contenidos en blockchain superan a la finalidad para la cual fueron creados, pues se erigen no solo en información susceptible de ser resguardada de forma permanente con fines meramente estadísticos, pues resguardan un interés que reflejará una serie de datos de interés que corresponden a un evento en concreto, a conocer las razones por las que determinada elección representó un hito o, por el contrario, fueron señal de un desorden que tuvo como consecuencia su nulidad.

Blockchain, al utilizarse como parte del proceso electoral no solo garantiza la fiabilidad y veracidad de los registros que contenga, será un marco de referencia para entender como una sociedad determinada tenía un compromiso con la democracia, así como el grado de efectividad que tuvo un gobierno previo y, en su mayor dimensión, como es que la jornada electoral aconteció como producto de un proceso electoral legal o enturbiado por alguna causal que amerite su nulidad.

V. Conclusiones

1. La tecnología blockchain, o cadena de bloques, es una es una base de datos, que va registrando valores y transacciones, de manera distribuida que permite la transferencia de información, constituida por las diferentes operaciones que se celebran por quienes la utilizan, todo lo anterior de forma cifrada.

2. Que blockchain permite la seguridad y fiabilidad de sus registros sin necesidad de un intermediario, pues por su construcción permite la inscripción de eventos determinados sin necesidad de que sean validados por una fuente externa a los intervinientes.

3. Existen tres tipos de blockchain: la pública, la privada y la híbrida o federada, mismas que cambian con relación a la distribución de los usuarios y la medida de la transparencia de sus registros, entendida como el acceso a la totalidad o solo a una parte de los mismos.

4. Blockchain tiene aplicación con relación a aquellas actividades que requieren certeza, esto es, que su fiabilidad no vea comprometida en el momento de su actualización.

5. La aplicación de blockchain en el momento de la jornada electoral tiene la consecuencia inmediata del procesamiento de los resultados en un tiempo reducido con relación a los que actualmente se tienen,

6. La existencia de blockchain durante las impugnaciones que deriven del periodo electoral se verán reducidas, pero no desaparecerán.

7. La blockchain que derive de un proceso electoral será una unidad en sí mismo, es decir, no se puede fragmentar ni analizar por cada bloque, por lo que, ante impugnaciones derivadas de causales diversas al momento de la emisión del sufragio, podría verse afectado al ser producto de tales actos, una vez acreditados mediante la existencia de procesos jurisdiccionales en materia electoral.

8. El derecho a la verdad en materia electoral, podrá garantizarse a través de blockchain, pues será un marco de referencia para entender una jornada electoral, que permitirá la obtención de los datos necesarios de forma directa para entenderla y así conocer información valiosa relacionada con la misma.

VI. Fuentes de consulta

Libros:

Gates, Mark, 2017, *Blockchain. Ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and future of money*, Wise Fox Publishing.

Pina Vara, Rafael de, 2007, *Diccionario de Derecho*, 36ª. Ed., México, Editorial Porrúa,

Recursos electrónicos:

Allende López, Marcos, Blockchain. Cómo desarrollar confianza en entornos complejos para generar valor de impacto social. Banco Interamericano de Desarrollo, disponible en <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8919/Blockchain-Como-desarrollar-confianza-en-entornos-complejos-para-generar-valor-de-impacto-social.pdf>, consultada el 14 de octubre de 2018.

Brakeville, Sloane, y Perepa Bhargav, 2018, Aspectos básicos de blockchain: Introducción a los controladores distribuidos, disponible en <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/cloud/library/cl-blockchain-basics-intro-bluemix-trs/index.html>, consultada el 15 de septiembre de 2018.

Cope, James, What's a Peer-to-Peer (P2P) Network?, disponible en <https://www.computerworld.com/article/2588287/networking/networking-peer-to-peer-network.html>, consultada el 15 de septiembre de 2018.

European Business School, La tecnología blockchain: características y aplicaciones en las finanzas, disponible en <https://blog.eude.es/la-tecnologia-blockchain-aplicaciones-en-finanzas>, consultada el 1 de octubre de 2018.

IT Business Solutions, ¿Qué es Blockchain y cómo funciona?, disponible en <https://www.itbusiness-solutions.com.mx/que-es-blockchain-y-como-funciona>, consultada el 14 de septiembre de 2018.

Nakamoto, Satoshi, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, disponible en <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, consultada el 14 de septiembre de 2018.

Ortega, Omar, 2018, "Blockchain ¿una alternativa para las elecciones en México?", El financiero, 2 de junio, disponible en <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/blockchain-una-alternativa-para-las-elecciones-en-mexico>, consultado el 20 de septiembre de 2018.

Organización Mundial de las Naciones Unidas, Día Internacional del Derecho a la Verdad en relación con Violaciones Graves de los Derechos Humanos y de la Dignidad de las Víctimas, 24 de marzo, disponible en

<http://www.un.org/es/events/righttotruthday/>, consultado el 23 de septiembre de 2018.

Organización de Estados Americanos, 2015, Derecho a la verdad, disponible en <http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=156&IID=2>, consultado el 23 de septiembre de 2018.

Real Academia Española, definición de red, disponible en <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=VXs6SD8>, consultada el 1 de septiembre de 2018.

World Economic Forum, Blockchain and Distributed Ledger Technology, disponible en <https://www.weforum.org/centre-for-the-fourth-industrial-revolution/areas-of-focus>, consultada el 13 de octubre de 2018.