

BLOCKCHAIN LA OPORTUNIDAD DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ÓRGANO JUDICIAL DE BOLIVIA

THE OPPORTUNITY FOR DIGITAL TRANSFORMATION IN THE PUBLIC ADMINISTRATION OF THE JUDICIAL BRANCH OF BOLIVIA

Windsor Alvarez Davila

alvarez.windsor@usfx.bo

<https://orcid.org/0009-0000-9238-028X>

Universidad San Francisco Xavier & Órgano Judicial de Bolivia

Resumen

Blockchain ofrece una oportunidad significativa para la transformación digital de la administración pública en el Órgano Judicial de Bolivia. La presente investigación examina cómo la tecnología puede mejorar la transparencia optimizando los procesos administrativos, la eficiencia reduciendo la burocracia y la seguridad de la información. Los objetivos incluyen la digitalización de la gestión documental, la automatización de procesos mediante contratos inteligentes y la mejora de la integridad de los datos. El enfoque se centra en la implementación práctica de blockchain para crear registros inmutables y accesibles públicamente, lo que aumenta la confianza en el Órgano Judicial. La metodología considera el análisis de casos de uso específicos y la identificación de desafíos regulatorios y tecnológicos. Se describe científicamente criterios para medir la pertinencia de implementación de la tecnología como también se explora la integración con sistemas existentes y la capacitación al personal como política de minimización de resistencia al cambio. El análisis demuestra que, aunque hay desafíos significativos, los beneficios potenciales de adoptar blockchain son considerables, incluyendo una mayor transparencia, reducción de costos y mejora en la rendición de cuentas, lo que en conjunto puede modernizar y fortalecer el Órgano Judicial de Bolivia.

Palabras clave: Blockchain, Órgano Judicial, tecnología, administración pública, implementación.

Abstract

Blockchain presents a significant opportunity for the digital transformation of public administration in Bolivia's Judiciary. This study examines how the technology can enhance transparency by streamlining administrative processes, improve efficiency by reducing bureaucracy, and strengthen information security. The objectives include the digitalization of document management, process automation through smart contracts, and enhancement of data integrity. The focus lies in the practical implementation of blockchain to establish immutable and publicly accessible records, fostering increased trust in the Judiciary. The methodology involves analyzing specific use cases and identifying regulatory and technological challenges. Scientifically defined criteria are provided to assess the relevance of blockchain implementation, along with strategies for integrating it with existing systems and staff training to mitigate resistance to change. The findings reveal that, despite notable challenges, the potential benefits of adopting blockchain are substantial, encompassing greater transparency, cost efficiency, and improved accountability, all of which contribute to modernizing and strengthening Bolivia's Judiciary.

Keywords: Blockchain, Judicial Branch, technology, public administration, implementation.

Introducción

El mundo está experimentando cambios acelerados, en gran parte gracias a las tecnologías de la información, que han transformado significativamente nuestra manera de comunicarnos y de gestionar procesos. La digitalización se ha integrado en nuestras vidas, alterando tanto nuestra forma de vivir como de trabajar (Cordero Valdavida, 2019).

Las administraciones públicas enfrentan presiones para transformarse, ya que deben llevar a cabo diversas funciones, como implementar políticas, proporcionar nuevos servicios, recaudar impuestos y proteger a los ciudadanos, las empresas y otras entidades gubernamentales. Al mismo tiempo, se les demanda mayor transparencia, agilidad y apertura para fomentar la participación ciudadana en los procesos. Todo esto ocurre en un contexto de limitaciones presupuestarias constantes y con una creciente necesidad de respuestas rápidas. (Cordero Valdavida, 2019).

Hasta el momento, la solución ha sido la implementación de herramientas basadas en tecnologías de la información, que han dado lugar a lo que se conoce como gobierno electrónico o administración electrónica. Este cambio, que es significativo, brinda la oportunidad de aumentar la eficiencia, pero también conlleva riesgos asociados a la capacidad de transformar los servicios, mientras se controlan los costos, se justifica un adecuado ratio calidad-precio y se garantiza tanto el éxito como la aceptación del nuevo servicio creado. Además, es necesario adoptar medidas estrictas para proteger la información y asegurar el cumplimiento de la legislación vigente, todo ello en un contexto donde, aunque cada vez es menor, persiste el problema de la brecha digital.

La administración pública ha tenido históricamente la responsabilidad de almacenar y proteger información confiable sobre individuos, organizaciones, activos y actividades. Los diferentes organismos tienden a guardar la información en compartimentos separados, estableciendo procedimientos de gestión, lo que resulta en una "protección" que limita el acceso a otros organismos. En muchos casos, el modelo tradicional de archivos en papel se ha replicado en los sistemas informáticos. Gran parte de los datos generados por las administraciones se convierten en información pública, que se publica en sitios web o se utiliza para alimentar bases de datos abiertas. Es necesario confiar en esos datos; sin embargo, estos repositorios son susceptibles a ataques que pueden manipular la información, tanto por parte de agentes externos como internos, debido a las crecientes demandas de transparencia. La crisis en la calidad de los datos trae consigo la oportunidad de desarrollar nuevos sistemas basados en la confianza, como también de modernizar o digitalizar los procedimientos actuales.

En este contexto, no sorprende que la tecnología de la cadena de bloques, o blockchain, considerada por algunos expertos como una de las innovaciones más disruptivas desde la aparición de internet, haya cobrado relevancia en la agenda de los administradores públicos. Existen varias razones para esto. En primer lugar, esta tecnología genera confianza en la

información y los procesos en situaciones donde hay un gran número de actores o usuarios, que son diversos entre sí. En segundo lugar, el blockchain crea registros que facilitan el control y permiten identificar quién ha realizado qué acción y cuándo, convirtiéndose en una herramienta que promueve la transparencia. En tercer lugar, no requiere una autoridad de certificación centralizada para gestionar los accesos y el uso de servicios por parte de grandes poblaciones. Por último, si el desarrollo de sistemas basados en blockchain se lleva a cabo con éxito, podría resultar en ahorros significativos de costos. (Cordero Valdavida, 2019).

El sistema judicial de Bolivia se encuentra en un momento crucial en el que necesita adaptarse a las nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia, la transparencia y el acceso a la justicia. La tecnología blockchain, con el potencial para crear registros inmutables, seguros y transparentes, ofrece una oportunidad única para transformar la administración pública del Órgano Judicial.

Al igual que las instituciones públicas de Bolivia, el Órgano Judicial cuenta con una dirección específica encargada de la administración pública que es la Dirección Administrativa y Financiera como una entidad autónoma que se ocupa de velar por los recursos del Órgano Judicial. El flujo de trabajo realizado por la institución es la convencional con dependencia de documentos físicos como respaldo del trabajo realizado o como requisito para el inicio de tramites posteriores.

De acuerdo a la legislación y normativa boliviana como menciona el Artículo 104 de la Constitución Política del Estado: "El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología. II. El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación. III. El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la ley." (Morales Ayma, Constitución Política del Estado, 2009).

Como también la Ley 164, ley general de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicaciones, en el artículo 75 párrafo primero que dice "El nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población." (Morales Ayma, Ley 164 General de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicaciones, 2011). De acuerdo al marco legal de Bolivia existe la plena validez legal, para sistematizar los procesos administrativos públicos con el fin de innovar, mejorar y optimizar los procesos actuales.

La tecnología blockchain es un registro digital distribuido que permite el almacenamiento de datos en bloques enlazados de manera segura y descentralizada. Cada bloque contiene un registro de transacciones verificadas y una vez se agrega un bloque, es prácticamente imposible modificarlo sin el consenso de la red, lo que garantiza la inmutabilidad y seguridad. La cadena de bloques también puede simplificar procedimientos administrativos al eliminar la necesidad de intermediarios y garantizar la confiabilidad de las transacciones. Esto reduce la burocracia y agiliza los servicios públicos, beneficiando directamente a los ciudadanos. (Torres, 2024)

En el trabajo de investigación se analizará la pertinencia de implementación de la tecnología blockchain como mecanismo para reducir la burocracia y optimizar los procesos administrativos.

Metodología

Perspectiva epistemológica

La perspectiva epistemológica de la investigación es la positivista. Esta perspectiva se caracteriza por su énfasis en el diagnóstico, comprobación y validación. En el contexto del blockchain, se interpreta como un enfoque de implementación a la administración pública para reducir la burocracia y optimizar los procesos administrativos.

Tipo de investigación, alcance y temporalidad

El tipo de investigación realizado para el trabajo, es la investigación descriptiva. Que se caracteriza por la descripción de los fenómenos referentes al objeto de estudio que es el blockchain obteniendo un panorama completo de investigación al comprender la aplicabilidad. El alcance de la investigación es de tipo explicativo. La temporalidad de la investigación es la longitudinal transversal que permitirá recopilar información, resultados y hallazgos sobre el objeto de estudio y la pertinencia de implementación.

Delimitación de la investigación

Sustantiva

El estudio se enmarca en el campo de las Ciencias de la Computación y las Ciencias Económicas y Empresariales, delimitando la temática a la gestión documental y los procesos administrativos para la optimización y reducción de la burocracia.

Espacial

La investigación será realizada en la ciudad de Sucre, en la Dirección Administrativa y Financiera del Órgano Judicial.

Temporal

La investigación se realizará por el tiempo de dos meses en la gestión 2024.

Variables de investigación

Definición conceptual de las variables

Blockchain

Blockchain es una tecnología de registro distribuido, muy descentralizada en la modalidad más abierta, que encadena transacciones electrónicas encriptadas que quedan registradas

en los diferentes nodos de la red hasta que, mediante consenso, quedan validadas y devienen, desde ese momento, inmutables. El carácter descentralizado de la red hace que la tecnología de registro distribuido no permissionada sea global y, por ello, sus ventajas y riesgos también tienen ese mismo carácter (Tejedor Bielza, 2021).

Administración pública

Conjunto de actividades y organizaciones que se encargan de gestionar los recursos y servicios del estado, como factor de confianza para evitar la corrupción en actos que involucran un valor monetario en la transaccionalidad de documentos (JoeDA De Alba, 2020).

Métodos de investigación

De Nivel Teórico

Análisis documental

Implica la revisión del estado del arte en las áreas de blockchain y la administración pública, identificación de técnicas y herramientas relevantes, así como también brechas de conocimiento y oportunidades. Este método es fundamental para la construcción del marco teórico de la investigación.

Del Nivel Empírico

Observación

Se utilizará para determinar cómo los funcionarios públicos trabajan actualmente y de qué manera la implementación de blockchain llegue a transformar digitalmente los procedimientos, este método permitirá la identificación de áreas que necesitan de la tecnología para automatizar y mejorar sus procesos logrando una transformación digital inicial.

Técnicas de investigación

Encuesta

Realizadas a todo el personal de la institución de estudio con el fin de medir la pertinencia de implementación de blockchain. formado por siete preguntas clave de estructura cerrada.

Instrumentos de investigación

Guía de análisis documental, guía de observación, cuestionario de encuesta.

Población y muestra

La población estará formada por todos los funcionarios públicos de la Dirección Administrativa y Financiera del Órgano Judicial de Bolivia. El tipo de selección de la muestra es probabilística, donde se realizará una selección de tipo aleatorio simple.

Resultados

Aporte teórico

Lograr implementar blockchain a la administración pública dentro del Órgano Judicial da lugar a diferentes oportunidades y desafíos, que, como aporte teórico destaca una innovación prometedora, teniendo el potencial de cambiar la administración pública convirtiéndose el Órgano Judicial en la institución pionera implementado tecnología moderna en la administración pública.

Al tener una sistematización vigente en el Órgano Judicial, la implementación de blockchain en la gestión documental tiene como resultado la transparencia y confianza debido a que todos los registros de la gestión documental serán publicados y de fácil acceso, la blockchain nos garantiza y asegura que la información no podrá ser alterada ni eliminada.

La eficiencia administrativa es otro beneficio que podemos conseguir con blockchain al implementar contratos inteligentes, se puede automatizar varios procesos de gestión documental y al mismo tiempo reducir la burocracia. El acceso a la justicia es un pilar fundamental del contexto estudiado por lo que blockchain coadyuva con la inclusión digital favoreciendo el acceso a la información pública y segura y al mismo tiempo reduciendo costos al no generar documentación física como medio de respaldo.

Al ser aceptada la implementación de la tecnología estudiada dentro de la administración pública del Órgano Judicial se deberá tener en cuenta la creación de una normativa específica, inversión en infraestructura tecnológica y la interoperabilidad con otras instituciones del estado.

Aporte practico

Antes de implementar blockchain a la institución es necesario medir la pertinencia, para ello se desarrolló un cuestionario de encuesta con siete preguntas claves que fueron llenadas por funcionarios de la Dirección Administrativa y Financiera del Órgano Judicial.

Las preguntas fueron las siguientes:

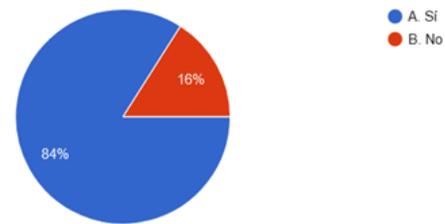
Tabla Nro. 1 – Preguntas de pertinencia para implementar blockchain en el Órgano Judicial

Nº	Pregunta
1	Es necesario que todos los funcionarios de la DAF guarden algún tipo de registro de información.
2	Necesitas que todos los funcionarios de la DAF accedan a sus registros.
3	Crees que alguno de los funcionarios tiene incentivos para intentar falsificar la información del registro para sus propios intereses.
4	¿Necesitas validar el registro de nueva información en tiempo real o casi real?
5	¿Qué piensas de la existencia de una entidad central que valide/verifique toda la información para confirmar que es legítima y confiable?
6	¿Necesitas contar con registro histórico confiable de la información para auditarla o rastrearla?
7	¿Necesitas que, para acceder a la información registrada se siga algún proceso de validación o se consiga algún permiso?

Fuente: (Serale y otros, 2019).

Una vez realizada la tabulación de los datos y analizada las respuestas se evidencio que la pertinencia de implementación de blockchain en la Dirección Administrativa y Financiera del Órgano Judicial es de un 84% frente a un 16%.

Grafico Nro. 1 – Nivel de pertinencia para la implantación de blockchain en el Órgano Judicial



Fuente: Elaboración propia.

El aporte teórico es fundamental, pero la verdadera transformación se logra con la aplicación práctica, para ello se realizó un caso de uso concreto y pasos para implementar blockchain en la gestión documental.

Caso de uso práctico

Gestión documental: Los funcionarios públicos deben usar firma digital para los documentos, cada documento tendrá un identificador único dentro de la blockchain, se elimina cualquier probabilidad de falsificación, todos los accesos a la información son controlados, la documentación estará digitalizada en su totalidad.

Implementación

1. Análisis de los procesos de gestión documental: Identificar los procesos que más se beneficiarían de la implementación de blockchain.
2. Selección de la plataforma blockchain: Evaluar las diferentes plataformas disponibles en función de las necesidades del Órgano Judicial.
3. Desarrollo de la solución: Diseñar y desarrollar la solución blockchain, considerando aspectos como la seguridad, la escalabilidad y la interoperabilidad.
4. Piloto: Implementar un proyecto piloto en la institución de estudio para evaluar los resultados y realizar ajustes.
5. Capacitación del personal: Capacitar a los funcionarios administrativos en el uso de la nueva tecnología.
6. Integración con los sistemas existentes: Asegurar la compatibilidad de la solución blockchain con los sistemas informáticos actuales.
7. Legislación: Adaptar la normativa para reconocer la validez legal de los registros almacenados en blockchain.

Discusión

Novedad científica

Actualmente en Bolivia la única institución pública que realizó la implementación de blockchain al sistema de Ciudadanía Digital es la AGETIC, que tiene plena validez legal gracias a la Ley N° 1080 de ciudadanía digital. En el contexto estudiado, para que exista un aporte científico tangible se tiene que lograr una transformación digital en los procesos importantes que tiene la institución, de esta manera se podrá integrar no solo blockchain como tecnología transformadora sino también mecanismos de interoperabilidad con las instituciones del estado.

Es importante señalar que toda implementación tecnológica como política de innovación presenta desafíos y dificultades, para el contexto de la administración pública dentro del Órgano Judicial se tiene los siguientes desafíos:

1. Ausencia de normativa vigente: Es crucial desarrollar un marco regulatorio que soporte la implementación del blockchain en la administración pública del Órgano Judicial. Esto incluye la adaptación de leyes existentes y la creación de nuevas normativas que contemplen las particularidades de la tecnología.
2. Infraestructura Tecnológica: Implementar blockchain en el Órgano Judicial requiere una infraestructura tecnológica robusta y escalable para manejar grandes volúmenes de datos y transacciones.
3. Capacitación del Personal: Es necesario capacitar a todo el personal en el uso y manejo de tecnologías blockchain como política de minimización de resistencia al cambio.
4. Integración de Sistemas: Asegurar que los nuevos sistemas basados en blockchain sean interoperables con los sistemas y bases de datos existentes, es esencial para una transición fluida y efectiva.
5. Migración de Datos: La migración de datos de sistemas tradicionales a una plataforma basada en blockchain debe realizarse de manera segura y eficiente, minimizando el riesgo de pérdida o corrupción de datos (Allessie y otros, 2019).

Al superar los desafíos en un periodo corto mediano plazo, la transformación digital de la institución llegaría a ser evidente como se detalla en los siguientes tres puntos:

1. Mejora en la Eficiencia Operativa:
 - a. Procesos más rápidos: La automatización de tareas y la reducción de la burocracia pueden acelerar significativamente los procesos administrativos, reduciendo los tiempos de espera de los tramites.
 - b. Optimización de Recursos: La digitalización y automatización permiten una mejor asignación de recursos, reduciendo costos operativos y liberando recursos para otras áreas críticas.
2. Fortalecimiento de la Confianza Pública:
 - a. Transparencia y Accesibilidad: La transparencia y accesibilidad de los registros administrativos pueden mejorar la percepción pública del Órgano Judicial, aumentando la confianza y la participación ciudadana.
 - b. Responsabilidad y Rendición de Cuentas: La capacidad de auditar y verificar en tiempo real las transacciones económicas fortalece la responsabilidad y la rendición de cuentas de los actores del Órgano Judicial.
3. Innovación y Modernización del Órgano Judicial:
 - a. Adopción de Nuevas Tecnologías: La implementación de blockchain puede ser un catalizador para la adopción de otras tecnologías innovadoras, promoviendo una cultura de innovación y modernización.

- b. Competitividad Global: La modernización del Órgano Judicial puede mejorar la competitividad de Bolivia a nivel global, atrayendo inversiones y mejorando la confianza en el estado de derecho.

La implementación de blockchain en la administración pública del Órgano Judicial de Bolivia representa una oportunidad significativa para transformar y modernizar el sistema judicial. A pesar de los desafíos, los beneficios potenciales en términos de transparencia, eficiencia, seguridad y confianza pública son considerables. La adopción de esta tecnología puede marcar un avance crucial en la transformación digital del sistema judicial boliviano, beneficiando tanto a la institución como a los ciudadanos en la reducción de la burocracia y la optimización de los procesos administrativos.

Conclusiones

La implementación de blockchain en el Órgano Judicial de Bolivia puede aumentar significativamente la transparencia en los procesos administrativos, permitiendo a los ciudadanos acceder a registros inmutables y verificables. Esta transparencia contribuye a una mayor confianza pública en el sistema administrativo dentro del Órgano Judicial. La automatización de procesos administrativos de gestión documental mediante contratos inteligentes y la eliminación de intermediarios pueden reducir significativamente los costos administrativos y operativos. La digitalización de la documentación y la automatización de tareas rutinarias aceleran los procesos y tramites optimizando la asignación de recursos.

Implementar blockchain hace que los procesos administrativos de gestión documental usen criptografía avanzada en conjunto con la descentralización garantizan una mayor seguridad y protección de los datos tanto administrativos como judiciales. Esto reduce el riesgo de manipulación, fraude y ataques cibernéticos, asegurando la integridad y confidencialidad de la información. A pesar de los desafíos ya señalados con anterioridad, estos requieren una planificación y colaboración cuidadosa entre el personal operativo y ejecutivo para su pronta resolución.

La adopción de blockchain puede modernizar y fortalecer el Órgano Judicial de Bolivia, mejorando la eficiencia y la transparencia. La capacidad de auditar y verificar transacciones en tiempo real fortalece la rendición de cuentas y la responsabilidad de las autoridades. En última instancia, la transformación digital del Órgano Judicial mediante blockchain puede tener un impacto positivo en la sociedad boliviana, facilitando el acceso a la justicia, mejorando la eficiencia del sistema judicial y aumentando la confianza pública. Esta modernización puede posicionar a Bolivia como un líder en la adopción de tecnologías avanzadas en el ámbito judicial, así como también abrir un abanico de oportunidades para inter-operar información con otras instituciones del estado boliviano. En conclusión, la implementación de blockchain en la administración pública del Órgano Judicial de Bolivia representa una oportunidad transformadora que, si se aborda adecuadamente, puede traer beneficios sustanciales y duraderos para la eficiencia,

reduciendo la burocracia, la transparencia optimizando los procesos administrativos y la seguridad de la información.

Referencias bibliográficas

Allessie, D., Sobolewski, M., & Vaccari, L. (2019). Blockchain for digital government An assessment of pioneering implementations in public services. European Commission, Joint Research Centre, Digital Economy Unit (JRC/B6). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34874.85449>

Cordero Valdavidia, M. (2019). Blockchain en el sector público, una perspectiva internacional. AZTERLANAK(16), 16-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6945314>

JoeDA De Alba, J. L. (2020). La tecnología Blockchain como factor disruptivo en la administración pública, en la gestión de la información, el derecho a la información y la protección de datos personales. Itei. https://www.itei.org.mx/v3/micrositios/cdc/wp-content/uploads/2020/04/9_2019_4_dealba.pdf

Lo, D. (2023). Trustworthy and Synergistic Artificial Intelligence for Software Engineering: Vision and Roadmaps. IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Future of Software Engineering (ICSE-FoSE), 69-85. <https://doi.org/10.1109/ICSE-FoSE59343.2023.00010>

Morales Ayma, E. (2009). Constitución Política del Estado.

Morales Ayma, E. (2011). Ley 164 General de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicaciones.

Schmidt, D. (2024). The Future of Software Engineering and Acquisition with Generative AI. Universidad de Carnegie, 1. <https://insights.sei.cmu.edu/library/the-future-of-software-engineering-and-acquisition-with-generative-ai/>

Serale, F., Redl, C., & Munte Kunigami, A. (2019). BLOCKCHAIN EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ¿Mucho ruido y pocos bloques? BID, 1(1), 1-96. https://si-ip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_22112019b-fc65_7Blockbid.pdf

Tejedor Bielza, J. (2021). Transformación digital, blockchain, inteligencia artificial. Referencias y experiencias en Aragón. European Review of Digital Administration & Law - Erdal, 2(2), 59-74. <https://doi.org/9791259947529/08>

Torres, S. (16 de Julio de 2024). Blockchain en la administración pública. KeepCoding: https://keepcoding.io/blog/blockchain-en-la-administracion-publica/#La_revolucion_del_blockchain_en_la_administracion_publica