

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR
PÚBLICO**

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN

**Fiscalización y Certificación de Sorteos mediante
el uso de tecnología Blockchain**

AUTOR: FERNANDO DANIEL VELLIO

DOCENTE DEL TALLER: CRISTINA ROLANDI

08/2023

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo principal explorar el potencial de la tecnología blockchain para mejorar la fiscalización de sorteos llevados a cabo en la Lotería de la Provincia de Santa Cruz.

Con la sanción de la Ley N° 3797, con la cual se crea en la Provincia de Santa Cruz el “Plan de Transformación Pública Digital, Tecnologías de Registros Distribuidos y Blockchain”, se abren las puertas para profundizar en la Administración Pública, las últimas tecnologías de información y comunicación que provean eficiencia, integridad, trazabilidad y transparencia.

La introducción de la tecnología blockchain en los sorteos, marcaría un avance significativo en la modernización de los procesos de certificación de extractos, selección de ganadores y en la garantía de transparencia y equidad en esta práctica. En un contexto donde la confianza en los sistemas tradicionales de sorteos puede ser cuestionada, la implementación de blockchain ofrece una solución innovadora que aborda desafíos claves.

La tecnología blockchain, que inicialmente se popularizó con las criptomonedas, es una estructura de datos descentralizada, inmutable y segura que permite el registro transparente y verificable de transacciones. Al aplicar esta tecnología a los sorteos, se puede crear un sistema donde los resultados sean incorruptibles y los participantes puedan verificar la legitimidad de los ganadores en tiempo real.

En resumen, la introducción al tema de blockchain en los sorteos resalta la necesidad de innovación en un proceso fundamental para diversas áreas de la sociedad. La tecnología blockchain ofrece la promesa de revolucionar la forma en que se certifican los sorteos, proporcionando transparencia, seguridad y confianza en una práctica que afecta a una amplia gama de participantes y organizaciones.

Índice

1) Introducción.....	4
1.a. Fundamentación y planteamiento del problema.....	4
1.b. Objetivos.....	5
1.c. Aspectos metodológicos.....	6
2) Marco teórico.....	8
3) Diagnóstico.....	22
4) Propuesta de intervención	25
5) Conclusión.....	29
6) Referencias bibliográficas.....	31

Introducción

-Fundamentación y planteamiento del problema:

Los sorteos, como mecanismo de selección aleatoria de ganadores, son ampliamente utilizados en diversas áreas de la sociedad, desde promociones comerciales hasta eventos benéficos. Sin embargo, a pesar de su popularidad, los sistemas tradicionales de sorteos enfrentan desafíos en términos de transparencia, seguridad y confianza por parte de los participantes. Los métodos convencionales de realización de ellos, que involucran procesos manuales y dependen de intermediarios, pueden ser propensos a errores humanos y, en algunos casos, incluso a manipulaciones.

En el caso de la Lotería de la Provincia de Santa Cruz, en su orgánica tiene previsto el cargo de un Escribano que, dentro de sus misiones y funciones, le corresponde el trabajo de fiscalizar todos los sorteos que se realizan en el organismo. Esto en la práctica muchas veces se dificulta, atento que hay varios sorteos durante lo largo del día, por lo que impide la presencia del escribano/a en todos ellos. Su reemplazo lo realizan los directores a cargo de los diferentes sorteos.

Además, otra de las medidas implementadas para mayor control, es la de grabar cada sorteo, lo que implica un costo muy elevado, debido a los sistemas utilizados, los cuales son brindados por empresas externas.

El planteamiento del problema radica en los desafíos y limitaciones asociados con los sorteos realizados sin la implementación de la tecnología blockchain. Estos desafíos pueden incluir:

- **Falta de Transparencia:** Los procesos manuales de selección de ganadores no proporcionan una visibilidad clara para los participantes sobre cómo se lleva a cabo el sorteo y cómo se eligen los ganadores.
- **Posibilidad de Manipulación:** La intervención humana en los procesos de selección de ganadores puede aumentar el riesgo de manipulación y fraude, erosionando la confianza de los participantes.
- **Registro de Resultados no Verificable:** Los resultados de los sorteos tradicionales pueden no estar registrados de manera transparente y accesible para que los participantes puedan verificar su autenticidad.

- Dificultad en la Auditoría: La falta de registros transparentes dificulta la tarea de auditar el proceso de selección de ganadores y garantizar su equidad.
- Necesidad de Intermediarios: Los sorteos tradicionales a menudo requieren la participación de intermediarios, lo que puede aumentar la complejidad y el costo del proceso.
- Experiencia del Participante: La incertidumbre en torno a la equidad y la autenticidad de los resultados puede afectar la experiencia general de los participantes y disminuir su confianza en el sorteo.

Por lo tanto, el problema radica en la necesidad de mejorar la transparencia, la seguridad y la confiabilidad en dichos procesos, superando las limitaciones inherentes a los métodos tradicionales. La implementación de la tecnología blockchain ofrece una solución prometedora al abordar estos desafíos y transformar la forma en que se realizan los mismos, proporcionando resultados verificables, inmutables y transparentes que benefician tanto a los participantes como a las organizaciones que los llevan a cabo.

Objetivos

a) Objetivo Específico:

Implementar la tecnología blockchain con el objeto de mejorar la transparencia, la seguridad y la confianza en los resultados, certificando los extractos de los sorteos.

Objetivos Particulares:

Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario intuitiva que permita a los participantes verificar su participación, acceder a los detalles del sorteo y verificar los resultados en tiempo real, implementando la infraestructura blockchain necesaria para registrar de forma segura los datos del proceso, garantizando su inmutabilidad y accesibilidad, de manera que los resultados sean verificables por todos los participantes, eliminando la posibilidad de manipulación.

Para ello, deberán realizarse pruebas exhaustivas del sistema blockchain implementado para asegurarse de que cumplan con los requisitos de seguridad, eficiencia y transparencia establecidos.

Una vez implementado este sistema, se tendrá que comunicar activamente la adopción de la tecnología blockchain en los sorteos para aumentar la confianza de los participantes y promover una mayor participación, capacitando y orientando a estos sobre cómo interactuar con la nueva plataforma basada en blockchain y cómo verificar los resultados.

Además, se establecerá un proceso de monitoreo continuo para asegurar que la implementación de blockchain funcione sin inconvenientes y realizar las actualizaciones necesarias según sea necesario.

Por último, se deberá evaluar el impacto de la implementación de blockchain, y determinar si se han logrado los objetivos establecidos, recolectando comentarios de los participantes y las partes interesadas para identificar posibles mejoras y ajustes en la implementación.

Cada uno de estos objetivos particulares contribuye a la implementación exitosa de dicha tecnología en los sorteos, mejorando la experiencia de los participantes y brindando una mayor integridad a los procesos de selección de ganadores.

-Aspectos metodológicos:

La implementación de blockchain en los sorteos involucra una metodología cuidadosa para garantizar la transparencia, seguridad y eficacia en el proceso.

A continuación, se describe la metodología utilizada para elaborar el diagnóstico antes de la implementación:

Fuentes de datos utilizadas:

1. Fuentes Primarias: Entrevistas con expertos en loterías y tecnología blockchain, encuestas a participantes de sorteos actuales para comprender sus percepciones y preocupaciones, y datos proporcionados por la Lotería de Santa Cruz.
2. Fuentes Secundarias: Documentos y reportes gubernamentales relacionados con sorteos y regulaciones, estudios académicos sobre implementación de blockchain en sorteos, y casos de su uso en otros sectores similares.

Unidad de Análisis:

- Nivel Organizacional: La entidad de la Lotería de Santa Cruz y sus procedimientos para obtener y certificar los extractos de los sorteos.
- Nivel de Participantes: Individuos que participan en sorteos en la provincia de Santa Cruz.

Técnicas de Recolección de Información:

1. Entrevistas: Entrevistas semiestructuradas con expertos en loterías y tecnología blockchain para obtener información sobre los desafíos, inconvenientes a considerar y las posibilidades de implementación.
2. Encuestas: Encuestas para los participantes actuales de sorteos en Santa Cruz, con preguntas relacionadas con su percepción sobre la transparencia y equidad de los sorteos.
3. Análisis Documental: Se revisaron documentos legales, regulaciones y estudios previos relacionados con sorteos y la implementación de tecnología blockchain.

Tipo de Análisis:

1. Análisis Cualitativo: Las entrevistas con expertos y los datos cualitativos recopilados de las encuestas se analizarán utilizando técnicas de agrupación de temas para identificar patrones y tendencias.
2. Análisis Cuantitativo: Los datos cuantitativos recopilados de las encuestas se analizarán utilizando métodos estadísticos básicos para calcular porcentajes y resumir los resultados numéricos.

Resultados Esperados del Diagnóstico:

Se espera obtener una comprensión completa de los desafíos y las necesidades actuales en la realización de sorteos en Santa Cruz, así como una visión clara de las preocupaciones y expectativas de los participantes. Esto servirá como base para la definición de la implementación de blockchain y cómo abordar los problemas específicos que se han identificado a través de la investigación.

Marco Teórico

Conceptos Clave de Blockchain:

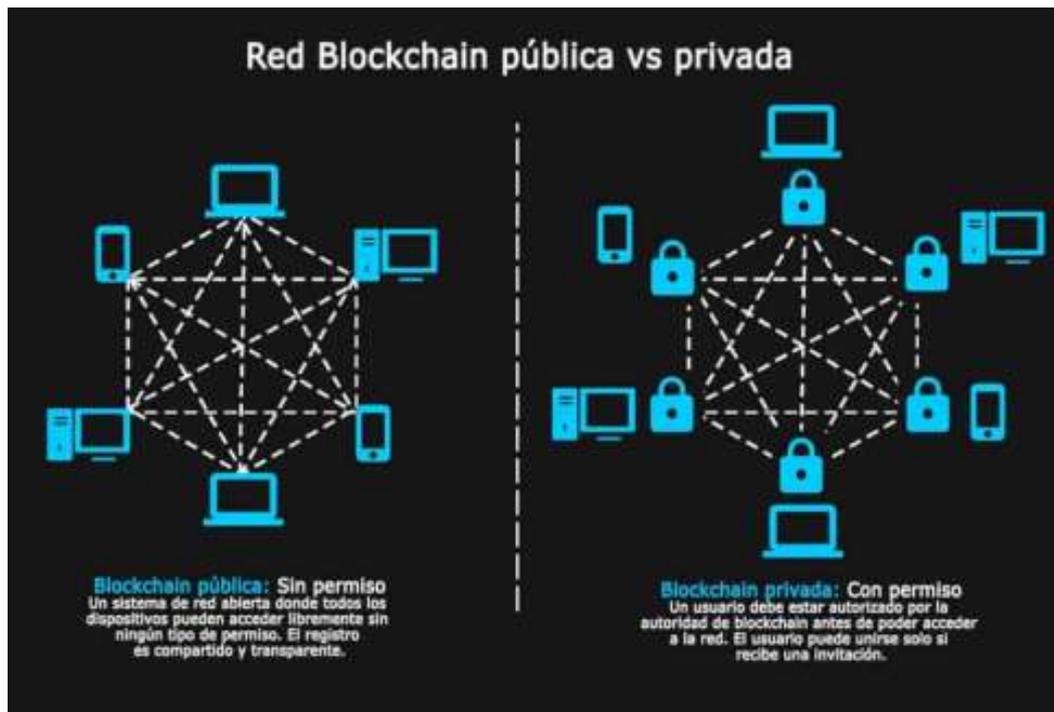
Blockchain es una tecnología descentralizada que proporciona un registro digital seguro e inmutable de transacciones o datos. Algunos conceptos clave incluyen:

1. **Bloque:** Un bloque es una unidad de datos que contiene información sobre múltiples transacciones. Cada bloque está vinculado al bloque anterior, creando una cadena continua entre ellos.
2. **Cadena de Bloques:** Es la estructura que se forma al encadenar los bloques de manera secuencial. Cada bloque contiene una referencia al bloque anterior, lo que garantiza la integridad y seguridad de los datos.
3. **Descentralización:** En lugar de confiar en una entidad central, la tecnología blockchain opera en una red distribuida de nodos que validan y registran transacciones. Esto elimina la necesidad de intermediarios y aumenta la confianza.
4. **Criptografía:** La información en la cadena de bloques se protege mediante técnicas de criptografía, lo que asegura la confidencialidad y la autenticidad de las transacciones.

Tipos de Blockchain: Público, Privado y Consorcio:

Existen diferentes tipos de blockchains, cada uno con sus características y alcances:

1. **Blockchain Público:** Es accesible para cualquier persona y no requiere permisos para unirse. Cualquier nodo puede participar en la validación de transacciones. Ejemplos notables son Bitcoin y Ethereum.
2. **Blockchain Privado:** Requiere permisos para unirse y participar. Suele ser utilizado por organizaciones internas para mejorar la eficiencia y seguridad en procesos internos.



3. **Blockchain Consorcio:** Es una combinación de blockchain público y privado. Varios nodos preseleccionados validan transacciones en lugar de un grupo anónimo. Ideal para colaboraciones entre organizaciones.

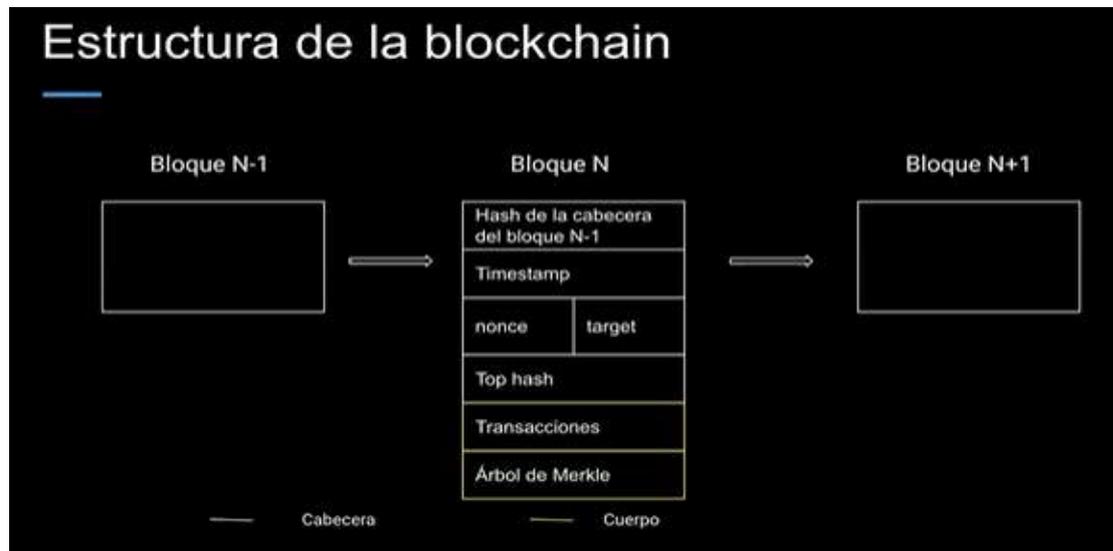
Block chain (o "Blockchain")

Qué es?

- Es una lista creciente de registros, llamados "bloques", que se encadenan utilizando criptografía. Cada bloque tiene un "hash" del bloque anterior, fecha y hora de creación, y datos de las transacciones, generalmente representado como un árbol de hashes, o árbol de Merkle.
- Inventado en 2008 por un anónimo para ser utilizado como un libro mayor digital de las transacciones efectuadas con la criptomoneda Bitcoin.

Blockchain (cadena de bloques) es una tecnología informática que al estar distribuida entre múltiples nodos (computadoras) y utilizar algoritmos criptográficos permite generar y conservar un registro certero y verificable de acontecimientos digitales en el que se incluyen todas las transacciones que se han realizado históricamente en la red sobre la que funciona. Siendo los nodos de la red quienes verifican y certifican la veracidad de los datos, por lo que

esta tecnología no requiere de un ente central ni de terceras partes que brinden confianza a la red.

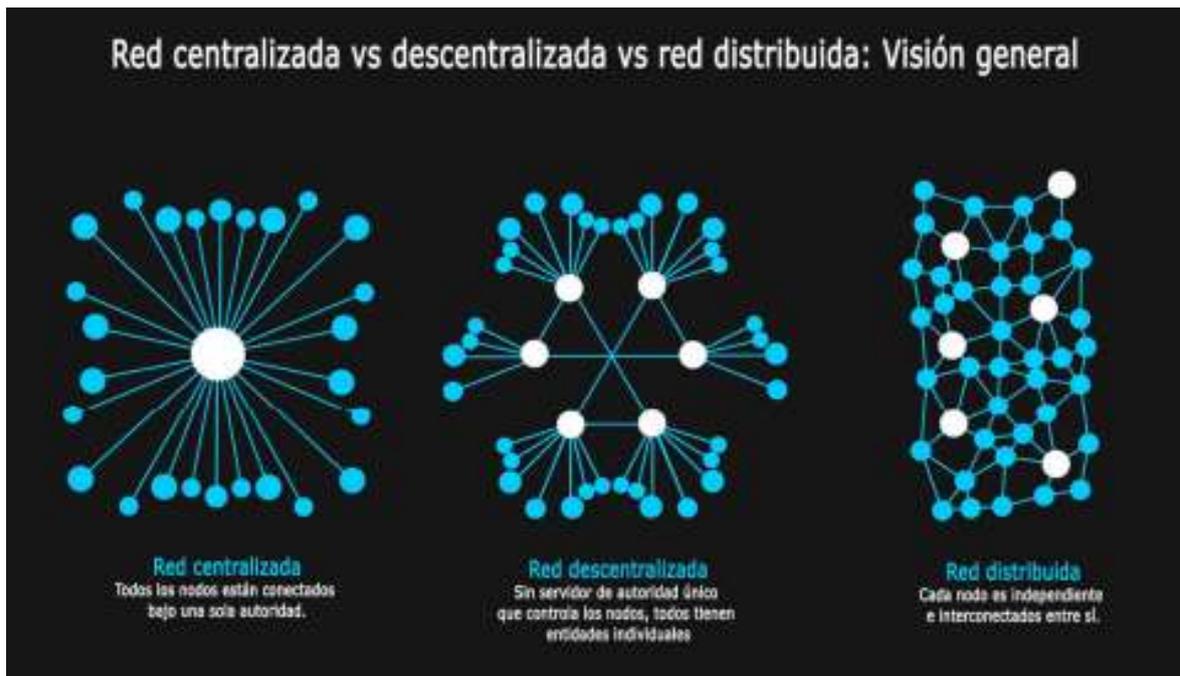


Características: descentralizada

- No hay un órgano central que la administre; el libro mayor digital es operado y mantenido por múltiples computadoras en toda la red Internet que lo construyen con protocolos de "consenso". Fortalezas:
 - No existe punto único de falla.
 - Resistente a la amenaza de modificación: no se puede alterar un bloque en forma retroactiva sin alterar todos los bloques subsiguientes. En un ambiente distribuido resulta imposible, excepto que se tenga control de la mayoría de los nodos que tienen copia del libro mayor. Cada bloque nuevo es agregado de acuerdo con un protocolo de consenso conocido como "proof of work", donde la mayoría simple de los nodos intervinientes en el cálculo coinciden en el nuevo bloque a añadir.

Características: distribuida

- Múltiples computadoras compiten por el cómputo del próximo bloque. Este cómputo es conocido como "mining". Los mineros obtienen un premio por disponer sus recursos para el cálculo. Este premio, en el caso de estar minando criptomonedas, suele recibirse en la criptomoneda minada.
- Todas mantienen una copia del libro mayor digital, como así también del estado de la red. No se puede alterar el estado de la red (ni del libro mayor) sin tener un dominio mayoritario de los nodos que la componen.
- Las transacciones realizadas son anunciadas a todos los nodos de la red.



La implementación exitosa de blockchain se ha llevado a cabo en varios campos, demostrando su capacidad para mejorar la eficiencia, la seguridad y la transparencia en diferentes sectores. Aquí hay algunos ejemplos destacados de casos de éxito en la utilización de blockchain:

1. **Bitcoin y Criptomonedas:** Bitcoin fue el primer caso de uso exitoso de blockchain. Esta criptomoneda y su tecnología subyacente han demostrado la viabilidad de una red descentralizada y segura para transferir valor digital sin intermediarios.
2. **Supply Chain y Logística:** Grandes empresas como Walmart y IBM utilizan blockchain para rastrear la cadena de suministro, asegurando la autenticidad y trazabilidad de los productos, lo que reduce el riesgo de falsificaciones y mejora la eficiencia.
3. **Gestión de Identidad:** Proyectos como "ID2020" buscan utilizar blockchain para proporcionar identidades digitales seguras y verificables a personas en áreas sin registros oficiales, lo que mejora el acceso a servicios y la inclusión financiera.
4. **Votación Electrónica:** Algunos países están experimentando con blockchain para mejorar la seguridad y la transparencia en los sistemas de votación electrónica, asegurando la integridad de los resultados y la autenticidad de los votantes.

5. **Salud y Datos Médicos:** Se están desarrollando plataformas blockchain para permitir a los pacientes tener control sobre sus datos médicos y compartirlos de manera segura con profesionales de la salud cuando sea necesario.
6. **Propiedad de Bienes Raíces:** Blockchain se utiliza para garantizar la autenticidad de la propiedad y los títulos de propiedad, lo que reduce la posibilidad de fraude y agiliza el proceso de transferencia de bienes raíces.
7. **Administración de Derechos de Autor:** Plataformas blockchain permiten a los creadores proteger y monetizar sus obras de manera más eficiente, asegurando la trazabilidad de las transacciones y la remuneración justa.
8. **Finanzas y Pagos Internacionales:** Ripple es un ejemplo de cómo blockchain se utiliza para agilizar y abaratar las transferencias internacionales de dinero entre bancos y entidades financieras.
9. **Gestión de Residuos:** Se están implementando soluciones basadas en blockchain para rastrear y verificar la gestión de residuos, asegurando que se cumplan los estándares ambientales y regulaciones.
10. **Distribución de Energía:** Blockchain se utiliza para permitir la distribución de energía descentralizada entre usuarios y productores, lo que aumenta la eficiencia y reduce los costos.

Estos ejemplos demuestran cómo blockchain ha sido exitosamente implementado en diversas industrias para abordar desafíos específicos y mejorar procesos clave. Cada caso de éxito resalta las ventajas de la transparencia, la seguridad y la descentralización que esta tecnología puede aportar.

Historia de blockchain

Las bases teóricas sobre las que se sustenta blockchain fueron publicadas en el documento “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, en octubre de 2008, por “Satoshi Nakamoto”, de quien actualmente se desconoce su verdadera identidad, incluso se piensa que podría tratarse de un grupo de personas o de alguna institución. Por esto se dice que blockchain y la criptomoneda bitcoin nacen al mismo tiempo, siendo blockchain la

tecnología en que bitcoin funciona. Nakamoto publicó un mensaje en la lista de criptografía general de metzdowd.com en el que anunciaba que ha estado trabajando en un sistema de dinero electrónico completamente “P2P”. En el mismo mensaje publica el whitepaper en el que define el funcionamiento y las características de la nueva tecnología blockchain. Esta idea fue materializada el 3 de enero de 2009 cuando entra en funcionamiento la red con el primer programa cliente y la generación de los primeros bitcoins. Al ser un software de código abierto, cualquiera puede contribuir y formar parte del sistema.

La primera innovación destacada de blockchain fue bitcoin, la primera criptomoneda. La capitalización de mercado de bitcoin, a fines de Junio de 2018, oscila los 116.500 millones de dólares y es utilizada por millones de personas para realizar pagos, incluido un gran y creciente mercado de remesas, sobre el cual se hará mención más adelante.

La segunda innovación se llamó "contrato inteligente", y se manifestó en un sistema de cadena de bloques llamado “Ethereum”, que incorpora pequeños programas informáticos sobre la cadena de bloques para representar instrumentos financieros, como préstamos o bonos, en lugar de sólo las fichas del estilo del efectivo de bitcoins. Ethereum tiene una capitalización de mercado, a fines de Junio de 2018, que oscila los 49.620 millones de dólares.

La tercera innovación importante, que actualmente es la última moda de la tecnología de la cadena de bloques, es la "prueba de participación". Las cadenas de bloque de la generación actual están aseguradas por "pruebas de trabajo" en las que el grupo con la mayor potencia computacional toma las decisiones. Estos grupos se llaman "mineros" y operan vastos centros de datos para proporcionar esta seguridad a cambio de pagos con criptomoneda. Los nuevos sistemas prescindieron de estos centros de datos y los sustituyeron con complejos instrumentos que ofrecen un grado similar de seguridad a un menor costo. Los sistemas de prueba de participación entraron en operación en 2017.

La cuarta innovación importante es la cadena de bloques escalada. Ahora mismo, en el mundo de las cadenas de bloques, cada ordenador de la red procesa cada transacción. Lo cual lo hace relativamente lento. Una cadena de bloques escalada acelera el proceso, sin sacrificar la seguridad, al averiguar cuántos ordenadores se requieren para validar cada transacción y dividir el trabajo de manera eficiente. Gestionar esto sin comprometer la gran seguridad y solidez de las cadenas de bloques es un problema difícil, pero no imposible. Se espera que una cadena de bloques escalada sea lo suficientemente rápida para alimentar al

“internet de las cosas” y enfrentarse a los importantes intermediarios de pagos (como VISA y SWIFT) del mundo de los bancos.

Blockchain en Argentina

En cuanto al gobierno nacional no ha mostrado un interés como el de países del primer mundo, pero se está comenzando a hablar sobre la necesidad de regular la tecnología y ya se han hecho inversiones en su uso, por ejemplo, están apoyando un proyecto para hacer una red blockchain a nivel federal y otro para mejorar la inclusión financiera, para lo cual el gobierno de la provincia de Buenos Aires está colaborando con el Banco Interamericano de Desarrollo. Además se ha adoptado esta tecnología para certificar las ediciones digitales del Boletín Oficial, mediante la plataforma OpenTimestamps, que funciona sobre la blockchain de Bitcoin. Las publicaciones pueden leerse en el sitio web otslist.boletinoficial.gob.ar. Mientras tanto el Banco Central ha demostrado recientemente interés en la tecnología en distintas ocasiones, por ejemplo, un artículo que publicó en su sitio web denominado “Blockchain: ¿Cómo puede contribuir esta tecnología al sistema financiero?”, o un llamado abierto, que hizo en Junio del mismo año, a proveedores de libros en Argentina, para fomentar la publicación de libros que permitan aprender acerca de criptomonedas y blockchain. En cuanto al sector empresarial, blockchain está comenzando a tomar relevancia debido a los beneficios que ofrece en la trazabilidad de productos, la agilización y consecuente disminución de costos en registros y controles, y el potencial para favorecer la seguridad jurídica. Se han juntado especialistas y empresarios dedicados al comercio exterior, en el evento “Negocios con el mundo”, realizado en Buenos Aires, donde se estuvo de acuerdo de que blockchain llegó para “revolucionar el mercado”, hablándose muy entusiastamente de los beneficios que brindará a los exportadores. El sector que más interés está demostrando en blockchain es el de las fintech, lo cual es de esperarse si se considera que es un sector que está en auge (según un estudio realizado por Finnovista, creció un 83% durante 2018) y esta tecnología le brinda grandes beneficios y oportunidades. Hay ya muchos casos de emprendimientos con gran potencial, incluso de renombre mundial, algunos de los cuales serán mencionados más adelante

Blockchain en Santa Cruz

Tomó estado parlamentario el proyecto del Gobierno provincial que busca crear un marco regulatorio para la utilización de la tecnología blockchain. Si bien gran parte de la comunidad relaciona esta nueva herramienta con la inversión en criptomonedas, el espectro es mucho más amplio e incluye una variedad de corrientes que van desde la tokenización, una certificación digital de propiedad o identidad, hasta el medioambiente e incluso la capacitación.

Jorge Naguil, secretario de Estado de Modernización e Innovación Tecnológica, brindó detalles del proyecto y cómo será abordado el tema blockchain desde el Estado provincial.

“Es una iniciativa que se viene trabajando desde hace tiempo con varias áreas; es un grupo de trabajo del cual somos parte. La iniciativa en sí es la incorporación de nuevas tecnologías al Estado. La blockchain es una tecnología nueva, está en auge el conocimiento público pero tiene muchas aplicaciones. Justamente están dadas en las propiedades como la trazabilidad, transparencia e integridad. Son propiedades buenas para ser usadas como el estado”. Se tomó como ejemplo el modelo de Estonia, donde lo usan para la identidad digital.

“Toda esta familia de aplicaciones hizo que nos interese como Poder Ejecutivo en usar la tecnología hoy como disposición del ciudadano”, enfatizó.

Si bien gran parte de la comunidad conoce a la blockchain por las diferentes criptomonedas –siendo Bitcoin la más popular–, en Santa Cruz no estará dedicado exclusivamente a esto. Si bien tendrá relación con la actividad financiera con elementos digitales “no está orientado a generar una criptomoneda, sino a trabajar con ecosistemas de validación. En Argentina hay varios ecosistemas relacionados con cripto activos y no cripto activos”.

“Armamos proyectos de tokenización, y en conceptos de estos proyectos. Es un grupo más ampliado donde se habla como proyectos verdes, en los cuales son proyectos medioambientales. En principio no tienen una generación de una renta, sino orientados al beneficio del medioambiente”, remarcó.

Sostuvo que a futuro “no descartamos el uso del NFT (Tokens no Fungibles). En muchos países crean galerías de NFT y usan plataforma para su comercialización”.

El Proyecto:

En el proyecto, el Gobierno provincial a cargo de Alicia Kirchner busca crear un marco regulatorio para poder empezar a trabajar con esta tecnología. En concreto, el Poder Ejecutivo busca crear y regular el “Plan para la transformación pública, tecnologías y registros distribuidos y blockchain”. Se trata de un marco normativo que tendrá el Gobierno Provincial, en caso de ser aprobado, para la regulación de esta actividad.

Esto último es el “registro contable” virtual en el cual se registran las criptomonedas y los tokens, tan conocidos hoy en día en las nuevas economías. Desde el Gobierno buscan actualizar y modernizar la gestión utilizando estas nuevas herramientas.

“Es necesario poner la economía del conocimiento, así como la trazabilidad de estos activos digitales para la preservación del ambiente en la conservación de los recursos naturales y protección de la diversidad”, indicaron desde el Ejecutivo. Parte de esto había sido adelantado por la gobernadora Alicia Kirchner en el discurso inicial el 1º de marzo.

El proyecto de transformación pública digital de la Administración Pública provincial, a través de la implementación de las últimas tecnologías de información y comunicación, busca valerse de las nuevas posibilidades que proveen todas estas herramientas a los fines de ser aplicadas, por ejemplo en beneficio de las finanzas públicas provinciales; en la educación financiera tecnológica para la población en general, así como la promoción y atracción de empresas a la Provincia de Santa Cruz, para que inviertan en el sector de la Economía del Conocimiento.

Además, autoriza al Poder Ejecutivo provincial, a través de la Secretaría de Estado de Ambiente o el organismo que lo reemplace, a crear y emitir una “Certificación Verde” para los proyectos incluidos dentro del Plan, determinando los estándares y requisitos que sean necesarios para su obtención conforme lo que establezca la reglamentación.

El Poder Legislativo de la Provincia de Santa Cruz Sanciona con Fuerza de Ley N°3797, la creación del "Plan de Transformación Pública Digital, Tecnologías de Registros Distribuidos y Blockchain" en la órbita de la Administración Pública Provincial centralizada y descentralizada; Organismos Autárquicos, Entes y Sociedades del Estado,

Sociedades Anónimas con participación mayoritaria estatal que incluye entre otros, criptoactivos, no criptoactivos y tokenización.

Su implementación en la Lotería de Río Negro

La Lotería de Río Negro implementó la tecnología blockchain hace algún tiempo, volviéndose pionera en Argentina. Por eso, esta semana destacó el rol de tal decisión durante un encuentro virtual.

Durante una videoconferencia organizada por ALEA, explicó por qué decidieron implementar esa tecnología.

“Somos un ente provincial que genera información pública y necesitamos brindarle al consumidor la seguridad de que todos esos datos no fueron manipulados. Para eso usamos Blockchain” explicó Ayestarán.

El especialista Lucas Jolías, director de OS City, explicó las virtudes de modernizar los sistemas lotéricos. Según dijo, “el Blockchain permite otorgar a los bienes digitales un certificado y a las organizaciones transformar ese bien digital en un bien único, al otorgarle propiedad. En este caso, tuvimos la clara necesidad de lograr un impacto en el servicio que Lotería brinda a la gente”.

Ayestarán también destacó la importancia que tuvo en la provincia argentina la aplicación de la tecnología blockchain en la lotería en un período en el que el aislamiento impulsó una digitalización forzosa de muchos segmentos. Por eso, inauguraron una web para acceder a la explicación sobre Blockchain y buscar los extractos de los sorteos validados.

Blockchain en el mundo

En los Estados Unidos además del uso para operar criptomonedas y administrar bases de datos, las autoridades locales reconocen el gran potencial de la blockchain en la prestación de servicios públicos y han puesto en marcha diversas series de proyectos, que actualmente se encuentran en diferentes etapas de implementación además de uno de los pioneros en la regulación de esta tecnología. El estado de Delaware fue el primero en anunciar la “Iniciativa Blockchain” en 2016. Este amplio programa lanzado por el entonces gobernador, Jack Markell, está diseñado para estimular el desarrollo y uso de tecnologías blockchain y

contratos inteligentes tanto es los sectores públicos como privado. Las autoridades reconocieron oficialmente las transacciones electrónicas registradas en blockchain como datos verificables y el proyecto de ley fue firmado con el fin de legalizar transacciones blockchain para la contabilidad y registros de negocios para empresas locales. Se supone que la iniciativa debía llegar a ser un paso adelante en la prevención de futuros problemas relacionados con la tributación y manipulación de registros. En 2017, el Estado de Illinois anunció otra iniciativa, en la que se pide al consorcio de organismos del Estado que coopere en la búsqueda de innovaciones presentadas en la tecnología de contabilidad distribuida. Las autoridades del Estado también tienen la intención de promover el uso de blockchain "para transformar la prestación de servicios públicos y privados, redefinir la relación entre el gobierno y el ciudadano en términos de intercambio de datos, la transparencia y la confianza, y hacer una contribución importante a la transformación digital del Estado." Otros ejemplos de estados que están implementando la tecnología son Virginia Occidental, que lanzará una versión móvil piloto basada en blockchain para llevar a cabo la votación en las elecciones regionales de 2018, y Nueva York, con su proyecto "Microgrid", basado en Ethereum, siendo desarrollado específicamente para las familias que quieren comprar y vender la electricidad generada por los paneles solares. Estos juntos con otros proyectos ponen a Estados Unidos en el número uno del ranking de países con mayor inversión en tecnología blockchain según un estudio realizado por la firma Deloitte a principios de 2018, donde también se declara que dicha inversión se ha triplicado en el último año, lo cual demuestra un crecimiento realmente prometedor.

"En el futuro, todos los servicios públicos utilizarán la tecnología blockchain. Blockchain es una gran oportunidad para Europa y los Estados miembros para repensar sus sistemas de información, promover la confianza del usuario y la protección de datos personales, ayudar a crear nuevas oportunidades de negocio y establecer nuevas áreas de liderazgo, beneficiando a los ciudadanos, servicios públicos y empresas." Mariya Gabriela, comisionada de economía y sociedad digital de la Comisión Europea El 10 de abril de 2018 se publicó un comunicado oficial de la Comisión Europea, asegurando que un total de 22 países miembros firmaron la declaración de establecimiento de la Asociación Europea de Blockchain. Según este comunicado, la Asociación Europea de Blockchain servirá para impulsar la cooperación entre los países miembros, intercambiando conocimiento y experticia técnica sobre la tecnología blockchain y en materia regulatoria, así como para el

desarrollo de aplicaciones digitales basadas en blockchain para el mercado europeo. De esta forma Europa espera mantenerse a la vanguardia del desarrollo de la tecnología blockchain, de la cual creen que tiene el potencial de traer muchos beneficios tanto al sector público como al privado y posee un enorme potencial en una gran variedad de servicios. Los países que han firmado esta declaración son Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Latvia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Reino Unido y recientemente Italia. Siendo todos los demás países de la Unión Europea y del Espacio Económico Europeo, bienvenidos a unirse a esta asociación. La Comisión Europea ya ha estado anteriormente involucrada en la creación de organizaciones encargadas de promover la tecnología blockchain en esta región. Por ejemplo, el Observatorio y Foro Blockchain de la Unión Europea, cuya creación fue anunciada en febrero de 2018. Además, la Comisión Europea viene financiando proyectos relacionados con la cadena de bloques a través de los programas de investigación FP7 y Horizon2020. Comisión de la cual se calcula que para el año 2020 habrá realizado un financiamiento total en proyectos relacionados con la blockchain por más 340 millones de euros.

Rusia es un buen ejemplo de la seguridad y demás beneficios que ofrece blockchain, ya que hasta finales de 2015 el gobierno desconfiaba de dicha tecnología por el desconocimiento de su origen y por ende de las intenciones con que fue creado, sin embargo, actualmente es uno de los países que más la está estudiando e implementando. Incluso el Ministerio de Defensa ha creado un laboratorio de investigación, destinado al uso de la cadena de bloques para prevenir ataques de ciberseguridad a sus bases de datos. Especialmente por el hecho de que las plataformas basadas en blockchain hacen que sea difícil ocultar los rastros de los ciberataques. Según Alexei Malanov, experto en antivirus que trabaja para la compañía rusa de seguridad informática Kaspersky Lab, los atacantes suelen limpiar los registros de accesos no autorizados a los dispositivos, pero al ingresar en un ecosistema Blockchain las posibilidades de lograr esto disminuyen considerablemente. Por su parte, German Klimenko, un ex asesor tecnológico del presidente Vladimir Putin, afirmó que las investigaciones sobre la cadena de bloques han sido muy útiles para la industria rusa de ciberseguridad. El laboratorio en cuestión está siendo construido en la ciudad portuaria de Anapa, y una vez terminado responderá ante la Dirección de Operaciones del Estado Mayor General de las Fuerzas Armadas de Rusia. Por otro lado, haciendo referencia al sector turismo, esperan que

la tecnología blockchain transforme el mercado turístico del país. El director de la Agencia Federal de Turismo de Rusia, Oleg Safonov, aprovechó el más reciente Foro de Turismo celebrado en la ciudad de Kazan, para comentar: “Estamos convencidos de que Blockchain cambiará seriamente el mercado turístico, aunque creemos que no sucederá en dos años sino en un período de tiempo mayor: entre 5 y 10 años”. Al explicar la naturaleza de los cambios que la cadena de bloques podría traer, el funcionario añadió que las nuevas tecnologías permitirán a los turistas trabajar directamente con los proveedores de servicios, eliminando así la necesidad de intermediarios. Según Safonov: “Esto hace que los servicios sean de mejor calidad, menos costosos y que aumente la responsabilidad de los proveedores”. Otros ejemplos relevantes de implementaciones de blockchain en Rusia son el sistema de registro de tierras basado en esta tecnología, el cual se puso en marcha a principios de 2018; o la intención de realizar las próximas elecciones usando la tecnología para controlar las votaciones, idea que surgió a partir de que en Marzo de 2018 debieron anular los votos de 26 colegios por supuestas manipulaciones. Cabe destacar que, aunque Rusia mantiene una postura cautelosa en torno a las monedas digitales, la verdad es que siempre ha mostrado la disposición de explorar los usos generales de Blockchain. De hecho, el mes pasado el gobierno anunció planes para probar un. Por su parte, el viceprimer ministro de Rusia ha comentado que la cadena de bloques podría contar con numerosos usos en la administración estatal.

Para construir este marco, se han analizado y referenciado diversas fuentes y autores cuyas investigaciones y teorías respaldan la adopción de blockchain en este contexto.

Descentralización y Transparencia: Autores como Tapscott y Tapscott (2016) resaltan la importancia de la descentralización y la transparencia en la tecnología blockchain. Argumentan que la capacidad de tener un registro público y compartido de transacciones garantiza la integridad y la confianza en sistemas que requieren imparcialidad, como los sorteos.

Teoría de la Confianza y la Tecnología: Autores como Mayer-Schönberger y Wu (2018) exploran cómo la tecnología puede influir en la construcción de confianza en las interacciones digitales. Sugieren que la transparencia y la incorruptibilidad de los registros en blockchain pueden mejorar la confianza en los procesos de selección de ganadores.

Economía del Comportamiento y Participación: Trabajos de autores como Thaler y Sunstein (2008) en el campo de la economía del comportamiento indican que las personas son más propensas a participar en actividades cuando perciben que el proceso es transparente y justo. La implementación de blockchain puede proporcionar la base para esta percepción.

Teoría de Juegos y Equilibrio: Autores como Aumann y Hart (1992) exploran cómo los participantes en interacciones estratégicas buscan equilibrios de Nash en sus decisiones. La implementación de blockchain puede influir en la percepción de equilibrio y justicia en los sorteos, al eliminar la posibilidad de manipulación.

Legislación y Cumplimiento Legal: Autores como Samuelson y Scotchmer (2002) han estudiado cómo la legislación y las regulaciones pueden afectar la adopción de nuevas tecnologías. La consideración de la legalidad y el cumplimiento en la implementación de blockchain en sorteos es crucial y respalda la importancia de garantizar la conformidad con las normativas.

Estos son solo algunos ejemplos de los autores cuyas teorías y enfoques han sido utilizados para construir el marco teórico que respalda la implementación de blockchain en los sorteos de la Lotería de Santa Cruz. Las investigaciones y perspectivas presentadas por estos autores han influido en la comprensión de cómo la tecnología blockchain puede abordar desafíos clave en los procesos de selección de ganadores y mejorar la percepción de los participantes.

Diagnóstico

En primer lugar, se debe señalar que la certificación tradicional de los sorteos en la Lotería de la Provincia de Santa Cruz, no ha traído inconvenientes de legalidad hasta el día de la fecha con respecto a los apostadores y/o ganadores. Esto no quita que, al estar trabajando dentro del organismo, dejen de marcarse ciertos errores y falencias al realizarse estos procedimientos, como por ejemplo:

Posibilidad de Errores Humanos: En procesos manuales, siempre existe la posibilidad de cometer errores, ya sea al registrar datos, realizar cálculos o verificar resultados. Estos errores pueden llevar a resultados incorrectos.

En certificaciones manuales, la forma en que se lleva a cabo la certificación puede no ser completamente transparente para los participantes y otras partes interesadas. Esto puede generar sospechas y dudas sobre la imparcialidad del proceso.

La certificación manual puede ser vulnerable a manipulaciones y fraudes por parte de individuos que tienen acceso a los registros y la información.

Dificultad en la Verificación: Los consumidores y las autoridades pueden tener dificultades para verificar la autenticidad de los resultados certificados manualmente, ya que los registros en papel o digitales pueden ser alterados o modificados fácilmente.

Procesos Lentos y Costosos: La certificación manual puede ser un proceso lento y costoso, especialmente cuando involucra a varias partes interesadas y requerimientos de verificación exhaustiva. Esto puede retrasar la disponibilidad de los resultados y aumentar los costos operativos.

Complejidad en Auditorías: Cuando los registros no están organizados y certificados de manera adecuada, las auditorías y revisiones posteriores pueden volverse complicadas y propensas a la interpretación.

Dependencia de Terceros: En algunos casos, la certificación manual puede requerir la participación de terceros intermediarios, lo que aumenta la complejidad y la posibilidad de errores o interferencias.

Es por ello que con el presente trabajo no se busca profundizar sobre el problema, sino lo que se busca es reconocer que existen nuevas tecnologías que permitirán la implementación de nuevos sistemas que sirvan para mejorar los procesos realizados por Lotería, entre los que se encuentran el de la certificación de los extractos de todos los sorteos realizados por el organismo, selección de ganadores y fiscalización de pagos de premios.

Esta tarea no será para nada sencilla, ya que la resistencia al cambio en la adopción de nuevas tecnologías como blockchain en procesos como los sorteos tendrá muchas repercusiones dentro del organismo.

Esto puede deberse a varios factores. Algunas razones por las cuales la gente podría resistirse a cambiar la forma en que se certifican los resultados de los sorteos son:

-Familiaridad y Costumbre: Las personas pueden estar acostumbradas a la forma en que se han realizado los sorteos tradicionalmente y pueden sentir que cambiar a una nueva tecnología como blockchain es complicado y desconocido.

-Miedo a la Tecnología Nueva: Algunas personas pueden sentirse intimidadas por la tecnología blockchain y pueden temer que sea difícil de entender o utilizar. El desconocimiento y la falta de familiaridad pueden generar resistencia al cambio.

-Percepción de Riesgo: Existe una percepción de riesgo asociada a la adopción de nuevas tecnologías. Las personas pueden temer que la implementación de blockchain pueda llevar a problemas técnicos o errores que afecten negativamente los resultados.

-Cambio en los Procesos de Trabajo: La adopción de blockchain puede requerir cambios en los procesos de trabajo y en la forma en que los empleados del organismo están acostumbradas a realizar las tareas. Esto puede ser visto como una molestia o un desafío.

-Resistencia a la Automatización: Algunas personas pueden tener miedo de que la tecnología blockchain reemplace trabajos o procesos que antes eran manuales. Esto puede generar preocupación sobre la pérdida de control y empleo.

-Intereses Personales o Corporativos: Aquellas personas o entidades que se benefician de la forma actual de certificación de resultados pueden resistirse al cambio debido a intereses personales o corporativos en juego.

-Falta de Educación y Conciencia: La falta de comprensión completa sobre cómo funciona blockchain y cómo puede mejorar los procesos puede llevar a la resistencia, ya que las personas pueden no ver los beneficios potenciales.

-Cultura Organizacional: En el caso de organizaciones, la cultura interna y las estructuras jerárquicas pueden influir en la resistencia al cambio, especialmente si hay una falta de apoyo desde la superioridad.

-Incertidumbre sobre Resultados: Las personas pueden sentir incertidumbre sobre si la adopción de blockchain realmente mejorará la certificación de los sorteos y si los beneficios superarán los costos y esfuerzos involucrados en el cambio.

Para superar dicha resistencia, es importante comunicar los beneficios de la tecnología blockchain de manera clara y educar e instruir a las personas sobre cómo funcionaría en la práctica. Además, demostrar casos de éxito y ofrecer capacitación pueden ayudar a disipar los temores y generar confianza en la adopción de la nueva tecnología.

Por otro lado, hay que señalar que a pesar de ser una de las tecnologías más prometedoras y ser de código abierto su implementación conlleva ciertos desafíos que la pueden llegar a retrasar, que para ser superados sólo requieren de casos de éxito y de tiempo:

-Curva de aprendizaje: Obligación de pensar distinto tanto para técnicos, entidades reguladoras y las áreas de negocios.

-Falta de madurez: Al ser una tecnología relativamente nueva falta mucha gente con suficiente conocimiento técnico y esto la hace muy susceptible a problemas de capacidad, fallas en el sistema, errores imprevistos y una probable decepción de los usuarios técnicamente poco sofisticados.

-Falta de confianza: Como todo lo nuevo, conlleva una incertidumbre que la gente sólo supera a través de experiencias exitosas.

-Costos: Al ser una innovación relativamente nueva, puede ser difícil integrarla con los sistemas tradicionales. A pesar de que blockchain es una herramienta efectiva para reducir costos asociados a la transferencia de valor y por la agilización de los procesos operativos, muchas entidades no estarán dispuestas a emprender hasta tener la suficiente seguridad de los beneficios.

Propuesta de intervención

Implementación de Blockchain para Mejorar la Fiscalización de Sorteos en Argentina

1) Síntesis del Problema a Resolver:

El problema radica en generar que los sorteos, extractos y selección de ganadores contengan la transparencia, confianza y seguridad en los procesos. Para ello se busca la implementación de tecnología blockchain. La certificación manual presenta desafíos como errores humanos, manipulación y dificultades en la verificación, lo que afecta la equidad y la integridad de los resultados.

2) Objetivos de la Propuesta:

Mejorar la transparencia y confianza en los sorteos.

Garantizar la integridad de los resultados y la verificación en tiempo real.

Eliminar posibilidades de manipulación y fraude en los procesos.

Modernizar la fiscalización de sorteos mediante la implementación de blockchain.

3) Estrategia a Implementar: La estrategia se centrará en la implementación de blockchain para transformar la forma en que se llevan a cabo los sorteos y certifican los resultados. Se adoptará un enfoque de "Plan de Mejora de la Calidad" que involucra la actualización tecnológica para garantizar la transparencia y la confiabilidad de los procesos.

4) Descripción del Procedimiento y Actividades a Desarrollar:

Análisis Detallado: Evaluar los procesos actuales de certificación manual de sorteos, identificando debilidades y oportunidades de mejora.

Diseño de Modelo Blockchain: Definir los aspectos técnicos y funcionales del sistema blockchain, incluyendo la elección de la red y la creación de contratos inteligentes.

Desarrollo y Implementación: Crear la infraestructura blockchain, programar los contratos inteligentes y establecer la conexión con la entidad reguladora.

Capacitación: Capacitar al personal involucrado en el nuevo proceso, explicando cómo interactuar con la tecnología blockchain.

Prueba Piloto: Realizar pruebas piloto con sorteos de baja magnitud para verificar la funcionalidad y la integración de la tecnología.

Evaluación y Mejora Continua: Evaluar la implementación en función de los resultados obtenidos, recopilando comentarios y realizando ajustes si es necesario.

5) Acciones Previstas para la Evaluación de la Intervención:

Monitoreo Continuo: La entidad reguladora supervisará en tiempo real los sorteos implementados en la cadena de bloques, verificando que los resultados sean inmutables y auténticos.

Encuestas de Satisfacción: Se recopilarán opiniones de los participantes sobre la percepción de la transparencia y la confianza en los nuevos procesos.

Comparativa de Resultados: Se compararán los resultados de sorteos realizados con y sin blockchain para evaluar la mejora en la equidad y la confiabilidad.

Auditorías Eficientes: Las autoridades reguladoras llevarán a cabo auditorías más eficientes y confiables al acceder a registros inmutables en la cadena de bloques.

Implementación:

La implementación debe realizarse mediante alguna empresa que se encargue de instalar sus programas y sistemas, los que deben contener una interfaz de usuario intuitiva y segura para permitir a los participantes verificar su participación en sorteos y acceder a los resultados en tiempo real, junto con la infraestructura blockchain subyacente, es un proyecto importante. A continuación, te proporciono un plan detallado para abordar este proyecto:

Fase 1: Diseño y Desarrollo de la Interfaz de Usuario

Requisitos del Usuario: Se realizarán encuestas y entrevistas con los participantes para comprender sus necesidades y expectativas con respecto a la interfaz de usuario.

Diseño de la Interfaz: Deberá diseñarse una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar que muestre la participación en sorteos, detalles de los sorteos y resultados en tiempo real. Hay que asegurarse de que sea accesible desde dispositivos móviles y de escritorio.

Desarrollo de la Interfaz: Implementar la interfaz de usuario utilizando las mejores prácticas de diseño y desarrollo de aplicaciones web.

Integración Blockchain: Integrar la funcionalidad blockchain en la interfaz para registrar y acceder a los datos del sorteo de manera segura y verificable.

Fase 2: Pruebas y Seguridad

Pruebas de Seguridad: Es de vital importancia realizar pruebas de seguridad exhaustivas para garantizar que la infraestructura blockchain sea resistente a ataques y cumpla con los estándares de seguridad.

Pruebas de Funcionalidad: Se realizarán pruebas de extremo a extremo para asegurarte de que la interfaz y la infraestructura blockchain funcionen correctamente y cumplan con los requisitos.

Fase 3: Comunicación y Capacitación

Comunicación Activa: Se deberá anunciar la adopción de la tecnología blockchain en los sorteos a través de canales de comunicación adecuados, como sitios web, redes sociales y comunicados de prensa.

Capacitación de Participantes: Proporcionar materiales de capacitación y orientación a los participantes sobre cómo utilizar la nueva plataforma basada en blockchain y cómo verificar los resultados.

Fase 4: Monitoreo Continuo y Actualizaciones

Monitoreo de la Implementación: Establecer un sistema de monitoreo continuo para asegurarte de que la implementación de blockchain funcione sin problemas. Supervisar el rendimiento y la seguridad de la plataforma.

Actualizaciones y Mantenimiento: Realizar actualizaciones y mantenimiento regularmente para abordar problemas emergentes, mejorar la seguridad y la eficiencia, y agregar nuevas funcionalidades según sea necesario.

Fase 5: Evaluación del Impacto y Mejoras

Evaluación del Impacto: Recopilar comentarios de los participantes y partes interesadas para evaluar el impacto de la implementación de blockchain. Evaluar si se han logrado los objetivos establecidos y si se ha aumentado la confianza y la participación.

Identificación de Mejoras: Utilizar la retroalimentación recopilada para identificar posibles mejoras y ajustes en la implementación. El sector encargado de la utilización del sistema de blockchain deberá asegurarse de mantener un proceso de mejora continua.

Este plan detallado aborda las diversas etapas necesarias para implementar con éxito una solución basada en blockchain para la certificación de sorteos en la Lotería de la Provincia de Santa Cruz. Es esencial contar con un equipo capacitado y recursos adecuados para llevar a cabo este proyecto de manera efectiva y garantizar la transparencia y la confianza en los procesos de certificación de sorteos y selección de ganadores.

Conclusión

La implementación de blockchain en la fiscalización de sorteos en la Provincia de Santa Cruz ha sido abordada con el objetivo de mejorar la transparencia, la confianza y la integridad en los procesos. La presente investigación ha demostrado cómo la tecnología blockchain puede transformar la forma en que se realizan los sorteos y certifican los resultados, superando los desafíos identificados en la certificación manual.

Aunque la implementación de blockchain ha demostrado ser una solución efectiva para mejorar la fiscalización de sorteos, es importante reconocer las limitaciones y desafíos. La adopción de tecnologías emergentes puede requerir recursos significativos, incluida la capacitación del personal y la inversión en infraestructura tecnológica. Además, es fundamental abordar posibles preocupaciones relacionadas con la seguridad de los datos y la privacidad de los participantes.

En cuanto a las implicaciones y futuras investigaciones, este trabajo sienta las bases para explorar más a fondo el potencial de blockchain en otros contextos de certificación y auditoría. Además, se podría investigar la combinación de blockchain con otras tecnologías, como la inteligencia artificial, para ampliar aún más las capacidades de fiscalización.

En resumen, la futura implementación de blockchain en la fiscalización de sorteos en el organismo demostrará ser un paso significativo hacia la mejora. Esta intervención responderá al interrogante inicial y logrará los objetivos propuestos, sentando las bases para una fiscalización más efectiva y segura en la realización de sorteos en la provincia.

Además, en lo que respecta al entorno regulatorio, la situación es compleja. Dependiendo del tipo de servicios o procesos que utilicen la tecnología blockchain, es necesario aplicar regulaciones específicas, como el conocimiento del cliente, la prevención del lavado de activos, la financiación del terrorismo, los mercados de capitales, etc. La falta de un marco regulatorio uniforme entre países contribuye a la incertidumbre sobre la jurisdicción aplicable según la ubicación específica.

Es fundamental encontrar soluciones a estos desafíos para lograr una adopción generalizada de la tecnología blockchain en todas las industrias. Es importante que bancos, empresas, emprendedores y entidades reguladoras trabajen de manera conjunta, aunque esto pueda implicar discusiones complejas y, por lo tanto, demoras en la implementación. Lo alentador es que este esfuerzo conjunto ya está en marcha, con entidades, como la involucrada en esta

investigación, trabajando e invirtiendo de manera prometedora en la adopción masiva de esta tecnología. Los beneficios prometen superar ampliamente las dificultades.

Es importante destacar que, al momento de la confección del presente trabajo, la Lotería de la Provincia de Santa Cruz se encuentra en proceso de implementación, trabajando con la empresa proveedora del software de blockchain, instalando los sistemas necesarios para lograr el correcto funcionamiento de esta tecnología.

Se está capacitando al personal del organismo, a los efectos de que se encuentren preparados y en condiciones de afrontar sin inconvenientes los cambios que conllevan adaptarse a nuevas tecnologías.

Se espera que para fin de año, Lotería para Obras de Acción Social, se encuentre otorgando certificados de los extractos, correspondientes a cada sorteo realizado, para que estos puedan ser visualizados por las partes interesadas, en su mayoría, apostadores.

Referencias Bibliográficas

- Bibliografía y clases dictadas en la materia Teoría de Sistemas, a cargo del profesor M. Cassino. Especialización en Administración Financiera del Sector Público.
- Tesis: “Blockchain una revolución de Internet: sus aplicaciones más allá de las monedas virtuales Incorporación de Blockchain en Prefectura Naval Argentina y aplicación de Certificado de Altura de Ríos”. Autor: Chambi Villarroel, Gudnar Darwin.
- Trabajo Práctico: “Concurso Incentivo a la Investigación: Blockchain, el internet del valor: Beneficios y desafíos de su adopción”. Autor: Sánchez, Darío. Septiembre 2018.
- Blockchain Novedades: <https://www.boletinoficial.gob.ar/estatica/certificacion-blockchain>
- Implementación Blockchain en Rio Negro: <https://rionegro.gov.ar/?contID=57775>
- Blockchain en Santa Cruz: <https://www.tiemposur.com.ar/politica/blockchain-en-santa-cruz-los-primeros-objetivos-seran-ambientales-y-sociales>
- Ley 3797/22: “TRANSFORMACIÓN PÚBLICA DIGITAL, TECNOLOGÍAS DE REGISTROS DISTRIBUIDOS Y BLOCKCHAIN”. Gobierno de la Provincia de Santa Cruz: <https://boletinoficial.santacruz.gob.ar/legislacion/leyes/12049>
- Lineamiento Nacional de Blockchain.
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-17-2022-376303/texto#:~:text=El%20uso%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa,manejo%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20p%C3%ABlica.>