



AS-ATIC-0134-2024

13 de noviembre de 2024

Máster

Robert Picado Mora, subgerente

DIRECCIÓN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES – 1150
SECRETARIO CONSEJO TECNOLÓGICO INSTITUCIONAL

Estimado señor:

ASUNTO: Oficio de asesoría relacionado con la actualización de los procesos institucionales mediante nuevas tecnologías: Blockchain

En cumplimiento de las actividades preventivas consignadas en el Plan Anual Operativo para el período 2024 y con fundamento en los artículos N.º 21 y 22 de la Ley General de Control Interno, específicamente en su rol de asesor, esta Auditoría emite la siguiente información en torno a la tecnología Blockchain y su importancia en la actualización de los procesos institucionales, con el objetivo de que como Institución, se considere iniciar un análisis integral de la conveniencia de implementar al mediano y/o largo plazo tecnologías disruptivas como éstas, en los procesos que podrían ser objeto de esta transformación y producir así, beneficios como la mejora en la eficiencia y eficacia, así como de ahorro de recursos.

Lo anterior, es concordante a lo definido en el enunciado 2 del Plan Estratégico Institucional 2023 - 2033: “Una CCSS tecnológica al alcance de las personas”, que señala que la Institución ha fomentado una cultura de innovación e investigación, colaborando con otras instituciones y organismos para mejorar resultados y procesos, además del eje estratégico “Una CCSS a la vanguardia científica, tecnológica e innovadora al alcance de las personas” que en su objetivo 3 considera potenciar el bienestar de las personas usuarias, mediante el incremento en el uso de las tecnologías, la innovación y la investigación para desarrollar soluciones más eficientes en la prestación de servicios de salud y pensiones.

En ese sentido, los avances en las Tecnologías de Información y Comunicaciones son cada vez más innovadores, sin embargo, estos generan nuevos riesgos relacionados con la ciberseguridad, protección de la privacidad y la concentración de la información. Cualquiera que sea el valor intangible de Blockchain, las organizaciones y los responsables de las políticas se beneficiarán de mantenerse al tanto de las oportunidades y desafíos que presentan las nuevas tecnologías.

La transferencia de valor se ha visto tradicionalmente como un proceso costoso y lento. Existen ejemplos de cómo las organizaciones ya han adoptado o están en vías de implementar la tecnología blockchain a segmentos o procesos específicos del negocio que son críticos o bien prometen una ventaja competitiva basada en la innovación. Esta tecnología ha ganado popularidad en los últimos años debido a los beneficios como una mayor seguridad, trazabilidad, automatización, transparencia e inmutabilidad, por lo que negocios de todos los tamaños desde las grandes corporaciones hasta las pequeñas y medianas empresas se están beneficiando de ésta, y aprovechando su diversidad de aplicaciones.



Al respecto, de acuerdo con información recopilada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), según una encuesta de mercado global realizada por Juniper Research (2017), el 40% de todas las empresas y el 60% de las grandes corporaciones están considerando la implementación de blockchain durante los próximos 2 a 10 años. Los informes del Foro Económico Mundial (2016, 2017) revelan que más de 30 gobiernos nacionales y 90 bancos centrales están invirtiendo actualmente en soluciones blockchain, y más del 80% de los bancos planeaban iniciar proyectos con esta tecnología. Se han presentado más de 2500 patentes relacionadas con blockchain desde 2013 y actualmente hay más de 20 consorcios de desarrollo, incluidas muchas empresas financieras.

Un estudio comparativo del Cambridge Centre for Alternative Finance (2017) muestra que el número acumulado de empresas emergentes “puras” de blockchain ha llegado a 115 entre 2013 y 2017 en todo el mundo.

Los modelos de blockchain se están desarrollando y probando en muchos sectores diferentes, como los gobiernos, los medios de comunicación, la atención sanitaria, la agricultura, la fabricación, la gestión de la cadena de suministro, la energía y las finanzas. Aproximadamente la mitad de los casos de uso de blockchain identificados se encuentran en la industria financiera, incluidos los mercados de capital, la banca y los seguros.

1. GENERALIDADES

1.1. Sobre la tecnología Blockchain

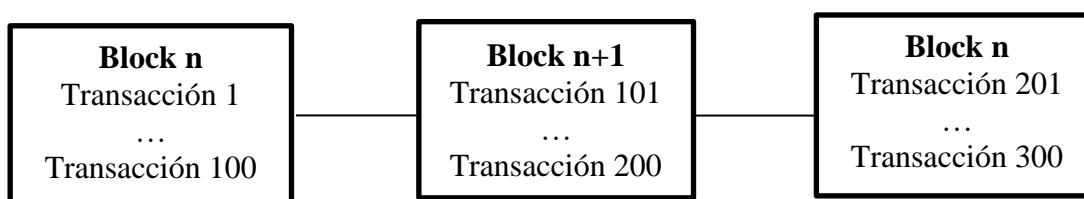
La tecnología blockchain fue creada en 2008 y básicamente es una base de datos distribuida que permite registrar transacciones de forma segura, transparente e inmutable, es decir, sin posibilidad de alteración, con una característica principal, la cual en lugar de depender de una entidad central que valide y registre las transacciones, estas se almacenan en una cadena de bloques replicada en muchos nodos (computadoras) independientes, lo que la convierte en una red descentralizada, es decir las redes de blockchain permiten que los consumidores y los proveedores, se conecten directamente eliminando la necesidad de disponer de un tercero.

Esta tecnología es una forma de contabilidad distribuida que actúa como un registro abierto y confiable (es decir, una lista) de transacciones de una parte a otra (o varias partes) que no es almacenada por una autoridad central y donde cada usuario almacena una copia que es conocido como “nodo”. En esta red, la mayoría de los nodos deben revisar y validar una transacción antes de que pueda verificarse y registrarse, por lo que nadie puede manipular la información y todos pueden inspeccionarlo.

Las bases de datos y los sistemas de información tradicionales almacenan sus datos en un servidor centralizado, por el contrario, Blockchain realiza una gestión de datos de forma descentralizada mediante distribución y compartición de la información entre los usuarios, reduciendo o eliminando costos de la intermediación, mejorando la integridad de los datos y teniendo un impacto en los costos de transacción.

Blockchain es una cadena de bloques que contienen un conjunto único de transacciones con una huella criptográfica ¹llamada “hash”. Cada bloque es un conjunto de transacciones validadas que se agrupan de tal manera que la información permanece accesible pero no puede ser alterada. Los bloques no son independientes entre sí. Más bien, todos los bloques están intrínsecamente relacionados en la medida en que están vinculados en un orden lineal y secuencial por sus propios hashes únicos que actúan como huellas digitales; de ahí el concepto de cadena, como se observa en la siguiente figura:

Figura No. 1
Blockchain: una cadena de bloques



En cuanto al “hash”, esta es una función criptográfica que genera un código hash único de longitud fija para cualquier entrada dada, como texto, una imagen o un vídeo. La entrada específica, si no se modifica, siempre producirá exactamente el mismo código hash. Sin embargo, si absolutamente cualquier parte de la entrada (por ejemplo, se cambia una letra de minúscula a mayúscula), el código hash cambia a un código hash completamente diferente y único, lo que hace que se identifique cuando se da una alteración de los datos.

En el caso de los bloques, las transacciones de un bloque se codifican para crear un código hash único, estos códigos hash se utilizan para interconectar bloques entre sí. Los bloques se agregan uno tras otro en orden lineal y cronológico, y cada uno contiene su propio código hash y el código del bloque anterior, vinculando los bloques para formar una cadena, por lo que si alguien intenta cambiar el contenido de cualquiera de los bloques, se modificaría el código hash del contenido y del bloque, siendo fácilmente detectable para toda la red ya que la huella digital se han cambiado o y cualquier transacción asociada sería rechazada por los nodos, que son responsables de validar las transacciones y los bloques.

Sobre esto, los bloques no se agregan a la cadena automáticamente, estos se publican en una Blockchain a través de un proceso llamado “minería”, que se lleva a cabo mediante “nodos mineros”, por lo que después de que un nodo inicia una transacción, otros nodos la revisan y la validan, posteriormente, la transacción espera en una cola con otras pendientes hasta que un nodo minero las valida y las agrega a un bloque, luego, el nodo minero publica el bloque validado en la cadena de bloques. Al publicar el bloque, el nodo minero comienza a transmitirlo al resto de la red.

¹ La criptografía es el acto de crear códigos que permiten mantener en secreto los datos, convirtiendo los datos a un formato que solo pueden leer o decodificar los usuarios autorizados, de este modo pueden transmitirse sin temor a que sean descifrados y puestos en peligro por actores no autorizados.



Tipos de Blockchain

Los registros de Blockchain pueden ser públicos, privados o híbridos. En una red pública, cualquiera puede tener acceso y proponer transacciones, mientras que en una red privada solo pueden participar usuarios autorizados específicos, esto establece una distinción importante entre registros sin permiso (o “públicos”) y registros con permiso (o “privados”).

- **Pública:** Los registros sin permiso, como por ejemplo Bitcoin, permiten que cualquiera contribuya con datos al registro y que todos los que estén en posesión del registro tengan copias idénticas, estos suelen utilizar el modelo de consenso de prueba de trabajo o prueba de participación.
- **Privada:** los registros con permisos limitan las contribuciones a un grupo restringido de usuarios a los que se les han otorgado derechos. El acceso para ver las transacciones en registros con permisos también puede estar restringido o ser público, según la configuración del registro.
- **Híbrida o de consorcio:** Combinan características de las públicas y privadas para aplicaciones específicas en sectores que requieren ciertos permisos de acceso.

Los registros privados o con permisos son los tipos de registros más aplicables para el sector público y serían más adecuados para utilizar modelos de consenso como los modelos de Prueba de Autoridad o Round Robin, dependiendo del propósito del registro y sus usuarios. Estos pueden mejorar enormemente la rendición de cuentas, ya que las transacciones pueden ser transparentes para todos, mientras que solo los usuarios autorizados pueden registrar realmente nuevas transacciones. Las reglas sobre cómo funcionan los registros con permisos se pueden decidir y programar de antemano.

1.2. Beneficios de la implementación de Blockchain

La tecnología blockchain tiene un gran potencial para mejorar varios procesos en las organizaciones, especialmente aquellos que requieren gestión de datos segura, transparente y descentralizada. Entre los principales beneficios se citan:

- **Mayor transparencia y trazabilidad:** Blockchain registra transacciones en orden cronológico, permitiendo así la trazabilidad completa de transacciones en tiempo real. Estos registros son inmutables, por lo que no pueden ser alterados, ofreciendo mayor transparencia en los procesos.
- **Aumenta la eficiencia y reduce costos:** Los contratos inteligentes de la tecnología blockchain permiten mayor eficiencia en operaciones. Un contrato inteligente es un protocolo que se ejecuta de manera automática y autónoma, eliminando la necesidad de un intermediario y reduciendo costos de transacción.
- **Incrementa la seguridad y confianza:** Las capacidades de encriptación de blockchain ofrecen nuevas capas de privacidad y seguridad para registrar datos. Un blockchain es descentralizado, por lo que estos registros se comparten por una red de computadores, minimizando así los ciberataques, permitiendo una mejor gestión de autorizaciones y aumentando la confianza entre las partes.



- **Integración con otras tecnologías:** Con el avance de las diversas tecnologías, Blockchain es una tecnología fundamental que impulsa otras tecnologías de la industria 4.0 por lo que se puede integrar con machine learning, robótica, realidad virtual, entre otros.

1.3. Áreas y procesos de aplicación de la tecnología Blockchain

La tecnología blockchain tiene aplicaciones y beneficios en múltiples áreas y procesos debido a su capacidad para ofrecer seguridad, transparencia, descentralización e inmutabilidad. A continuación, se describen algunas de las principales áreas donde blockchain se está implementando con éxito:

- **Banca y Finanzas:** Esta tecnología es aplicable a los procesos de pagos transfronterizos, gestión de activos, préstamos y créditos, seguros, comercio de valores, y auditoría, reduciendo costos y tiempos, generando mayor transparencia y fortaleciendo la seguridad contra fraudes.
- **Cadena de suministro y logística:** Implementándose en los procesos con trazabilidad de productos, control de inventarios, gestión de proveedores, y optimización de entregas, brindando identificación en la trazabilidad, reducción de errores y fraudes y optimización de procesos.
- **Sector Salud:** impactando en la gestión de historiales médicos, administración de medicamentos, seguros de salud, y ensayos clínicos, beneficiando la seguridad y privacidad de los datos, la trazabilidad de los medicamentos, y reducción de errores.
- **Propiedad intelectual y derechos de autor:** Aplicable al registro de derechos de autor, control de licencias y derechos de uso, y distribución de contenido, mejorando la protección contra copias no autorizadas, gestión de licencias automáticas, y mayor transparencia.
- **Gobierno y administración pública:** Aplicable en el registro de ciudadanos, gestión de elecciones, emisión de documentos oficiales, y sistemas de votación.
- **Inmobiliaria y Bienes Raíces:** Aplicable en los registros de propiedades, contratos de compraventa, administración de alquileres, y gestión de hipotecas.
- **Educación:** Beneficiándose en la certificación de títulos, verificación de habilidades, y administración de credenciales.
- **Recursos Humanos y Reclutamiento:** En los procesos de verificación de antecedentes laborales, administración de nóminas y beneficios, y gestión de contratos laborales.
- **Energía y medio ambiente:** Aplicables en los comercios de energía renovable, administración de redes descentralizadas, y trazabilidad de la cadena de suministro de energía.
- **Seguros:** Aplicable en la evaluación de riesgos, procesamiento de reclamaciones, y pago de pólizas.



2. IMPLEMENTACIÓN DE BLOCKCHAIN

2.1 CASOS RECONOCIDOS A NIVEL MUNDIAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BLOCKCHAIN

Existen varios casos de éxito reconocidos en la implementación de Blockchain, especialmente en sectores donde la seguridad, la trazabilidad y la transparencia son cruciales, como el sector financiero, el sector de la salud, la logística, y la administración pública. A continuación, se destacan algunos ejemplos exitosos que demuestran el potencial de blockchain en distintos contextos:

DIGITALIZACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO EN ESTONIA

Estonia es un país pionero en el uso de la tecnología Blockchain para la administración pública, por lo que se le ha reconocido como el país 5.0, eligiendo la vía de la digitalización como recurso para alumbrar un modelo administrativo sustentado en la eficiencia, la transparencia y la confianza, por lo que hoy en día casi la totalidad de los servicios públicos se gestionan online.

Debido a la implementación de la tecnología Blockchain, toda la información personal de los estonios está encriptada, y ellos como legítimos propietarios son los únicos que autorizan su cesión y uso, conociendo siempre quién accede a sus datos confidenciales y cuándo lo hace.

Además, la arquitectura descentralizada de Blockchain ha disminuido el riesgo de que se realice un hackeo masivo de datos, siendo una tecnología que consigue aportar a un tiempo seguridad, garantía de inmutabilidad y transparencia. Asimismo, su utilización permite descentralizar procesos e impulsar la interoperabilidad entre las distintas administraciones, aprovechando todas las ventajas de la autocertificación. Y todo ello sin comprometer en ningún momento la confidencialidad de los datos de los ciudadanos.

El gobierno Estonio ha implementado una plataforma de Blockchain para historiales médicos conocida como e-Health, registros de propiedad, sistemas judiciales, registros de identidad, e incluso votaciones electrónicas. La tecnología permite a los ciudadanos acceder y verificar su información personal de manera segura y auditable.

BLOCKCHAIN EN SEGUROS DE SALUD CASO: AETNA Y ANTHEM

Las aseguradoras Aetna y Anthem, junto con la empresa IBM, lanzaron una red de blockchain en el sector salud para compartir datos entre aseguradoras, proveedores de salud y pacientes, permitiendo que esto se realice en tiempo real e manera segura entre las partes involucradas en el cuidado de la salud, facilitando la administración de autorizaciones y reembolsos, esto ha mejorado la eficiencia y seguridad en los procesos de autorización y reclamación de seguros, también ha reducido el tiempo de procesamiento y los costos administrativos, lo que permite a las aseguradoras y proveedores ofrecer un mejor servicio al cliente.

GESTIÓN EFICIENTE DE DATOS CLÍNICOS CASO: SENDSQUARE

En Corea del Sur, Sendsquare, una Fundación de FLETA Blockchain, desarrolló un sistema exitoso para la gestión de datos clínicos llamado eCRF. Este proyecto ha sido reconocido como destacado por la Agencia Nacional de Promoción de la Industria de TI del Gobierno de Corea del Sur, también conocido como NIPA. En colaboración con la Universidad de Hanyang y el Hospital St. Mary's de Seúl. El proyecto muestra prometedoras aplicaciones de la tecnología blockchain en el campo de la salud.



El sistema eCRF de Sendsquare utiliza la tecnología blockchain para registrar las interacciones entre pacientes y proveedores a través de contratos inteligentes. El registro médico basado en la nube se asocia con los permisos de visualización y las instrucciones de recuperación de datos. Esto que garantiza la seguridad y la privacidad de la información clínica. Una vez que un médico crea un registro, se verifica y el paciente autoriza los permisos de visualización.

RECLAMACIONES Y FACTURACIÓN EN EL SECTOR SALUD CASO: CHANGE HEALTHCARE

Change Healthcare, una importante empresa de tecnología de la salud en Estados Unidos implementó una solución blockchain para optimizar el proceso de reclamaciones y pagos en el sector de seguros de salud, utilizando esta tecnología para registrar y validar reclamaciones de seguros en tiempo real, asegurando la transparencia y reduciendo la posibilidad de fraudes y errores, mejorando la precisión en los pagos y la auditoría.

IMPLEMENTACIÓN EN CADENA DE SUMINISTROS CASO: IBM FOOD TRUST

La empresa IBM desarrolló una plataforma blockchain llamada IBM Food Trust, en la que participan grandes empresas alimentarias, como Walmart, Nestlé y Carrefour, para mejorar la trazabilidad de los alimentos, esta plataforma permite a cada eslabón de la cadena de suministro registrar información sobre el origen, procesamiento, transporte y almacenamiento de los alimentos, y los consumidores pueden acceder a esta información escaneando códigos QR en los productos. Lo anterior ha mejorado la transparencia y confianza en la industria alimentaria y ha reducido el tiempo necesario para rastrear un producto de varios días a unos pocos segundos y ha sido especialmente útil en casos de contaminación, permitiendo a las empresas retirar productos rápidamente y con precisión.

2.2 IMPLEMENTACIÓN DE BLOCKCHAIN EN EL SECTOR PÚBLICO EN COSTA RICA

En Costa Rica la implementación de la tecnología Blockchain en el sector público se encuentra en etapas tempranas, por lo que en diferentes sectores están explorando su uso y se están llevando proyectos de investigación. No obstante, ya existe un caso de implementación en un gobierno local desde el 2020, siendo la primera municipalidad en ejecutar Blockchain en unos de sus procesos.

Al respecto, la Municipalidad de Grecia implementó el Sistema de Certificados de Patentes BlockChain, una plataforma web encargada de brindar más seguridad y privacidad a los usuarios que realicen trámites en la página web del municipio, esto surgió a partir de una alianza público – privada a partir de un convenio con "The Trust for The Americas-OEA" y la empresa OS City. El Sistema de Certificados de Patentes BlockChain permite revisar las patentes comerciales y de licores con transparencia, además de garantizar a los inspectores y consumidores el libre acceso para comprobar la autenticidad de dichas patentes, dando la confianza que no han sido alteradas ni falsificadas.

Asimismo, la tecnología también permite asociar todos los trámites con códigos QR para el seguimiento de terceros.

3. CONSIDERACIONES NORMATIVAS



En Costa Rica como se mencionó anteriormente, la implementación de Blockchain se encuentra en etapas tempranas, lo que hace que a nivel normativo no existan propiamente marcos regulatorios para la implementación de esta tecnología, no obstante, considera importante esta Auditoría que se inicie la exploración de este tema, como parte de los procesos de innovación institucional en línea con lo definido en el Plan Estratégico Institucional, en el cual entre las líneas de acción estratégicas, del objetivo 3 del eje estratégico “Una CCSS a la vanguardia científica, tecnológica e innovadora al alcance de las personas” se señalan:

“(...) 3.c Simplificación administrativa y de trámites institucionales mediante el uso de la tecnología u otros medios, garantizando la eficiencia y acceso a los servicios institucionales con transparencia, pertinencia, celeridad y funcionalidad.

3.d Desarrollo de una transformación digital, a través de la automatización y digitalización de los procesos, de forma que disminuyan los costos por ineficiencias, se cree mayor valor para los usuarios y se mejore la calidad, acceso y equidad de las intervenciones.

3.e Evaluación y análisis de los avances tecnológicos en el ámbito de los servicios de salud y pensiones por medio de un proceso sistemático que permita maximizar su impacto en la prestación de servicios.

(...)

3.g Promoción de una cultura de investigación e innovación en la organización, alineada a la estrategia, por medio del liderazgo, compromiso, ambiente propicio, aprendizaje y canales de comunicación, que permitan impulsar proyectos e iniciativas de transformación digital e incrementen el bienestar de las personas usuarias.

3.h Fortalecimiento de la vigilancia estratégica del entorno institucional y del análisis e investigación de las variables influyentes y su sistematización por medio de estudios de futuro que promuevan la innovación, investigación, así como la toma de decisiones, identificación de oportunidades y anticipación ante los desafíos.

3.i Implementación de tecnologías innovadoras y buenas prácticas en la gestión y prestación de servicios de salud y pensiones, basado en productos de la investigación dentro de un Sistema de Gestión de la Innovación Institucional que potencie los resultados institucionales.

(...)

3.l Consolidación de alianzas estratégicas con empresas públicas y privadas para potenciar la innovación, investigación y adopción de soluciones digitales que mejoren la atención y experiencia de los usuarios internos y externos.

(...)

3.n Impulso de la investigación, interoperabilidad y alianzas público-privadas por medio de estrategias de cooperación, colaboración e intercambio de información entre diferentes sistemas y actores para la habilitación de ecosistemas de innovación y mejora de la eficiencia, productividad y accesibilidad de los servicios tecnológicos”.



Asimismo, las Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, en el apartado II. “Gestión de TI”, menciona lo siguiente:

“La institución debe implementar y mantener prácticas de gestión de las TI, que defina formalmente los siguientes componentes para la entrega de servicios al nivel de tecnologías de información en alineación con el marco estratégico y el modelo de arquitectura empresarial:

(...) 4. Investigación sobre tecnologías emergentes que permitan a través de su eventual incorporación, la innovación y mejora continua al nivel institucional para el logro de los objetivos y la entrega de valor público”.

Además, en el apartado VI “Calidad de los Procesos Tecnológicos”, señala:

“La institución debe implementar prácticas que permitan controlar los procesos organizacionales, posibilitando la mejora continua de productos y servicios, buscando asegurar la satisfacción de las necesidades institucionales, manteniendo estándares de documentación de los lineamientos requeridos, esquemas para la medición del desempeño y control sobre la vigencia de las prácticas aplicables a los procesos.

Igualmente, debe generar servicios de TI de conformidad con los requerimientos de los usuarios con base en un enfoque de eficiencia y mejoramiento continuo de los procesos que habilitan la gestión de las tecnologías de información”.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La implementación de Blockchain en los diversos procesos institucionales en la CCSS, podría representar en el mediano y/o largo plazo, un avance fundamental para mejorar la prestación de servicios y fortalecer la transparencia en la administración de los datos que se gestionan. Esta tecnología puede potenciar la eficiencia en áreas clave, como la gestión de historiales médicos, el manejo de trámites de seguros, y la administración de medicamentos, los diferentes procesos logísticos, entre otros, por lo que la adopción de Blockchain en la CCSS, no solo facilitaría el acceso seguro y controlado a la información para los usuarios y el personal, sino que también optimizaría los tiempos de respuesta permitiendo un manejo más preciso de los recursos. Este enfoque de modernización ayudaría a cumplir con los objetivos estratégicos de la Institución, promoviendo una CCSS más tecnológica e innovadora, en beneficio directo de la población costarricense.

Aunado a lo anterior, esta tecnología representa una oportunidad para fortalecer la transparencia, seguridad y eficiencia en los servicios públicos, ya que se ofrece un marco de descentralización y confiabilidad que puede transformar procesos críticos, como la gestión de registros, el control de identidad y la cadena de suministro. Estos beneficios se alinean con la visión estratégica de modernización tecnológica, impulsada por el Plan Estratégico Institucional 2023-2033, que busca posicionar a la organización como líder en innovación, tanto en el uso de tecnologías avanzadas como en la prestación de servicios de calidad.

A nivel mundial, casos como Estonia y su digitalización del sector público, o las iniciativas de IBM Food Trust en la cadena de suministro alimentaria, demuestran cómo blockchain puede revolucionar diversos sectores. Estas experiencias subrayan el potencial de blockchain para agilizar operaciones, reducir costos y mejorar la seguridad, aspectos esenciales para fomentar la confianza entre



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Auditoría Interna

Teléfono: 2539-0821 ext. 2000-7468

Correo electrónico: coincss@ccss.sa.cr

ciudadanos y usuarios. Asimismo, empresas del sector salud, como Aetna y Anthem, han demostrado que blockchain facilita la administración y trazabilidad en el manejo de datos sensibles, garantizando una mayor protección a los derechos de privacidad de las personas.

En Costa Rica, el caso de la Municipalidad de Grecia representa un paso significativo hacia la adopción de esta tecnología en el sector público, la implementación del Sistema de Certificados de Patentes Blockchain ha mostrado cómo una alianza público-privada puede mejorar la transparencia y autenticidad de los trámites municipales, en línea con los esfuerzos por crear un entorno tecnológico confiable y accesible. Estos esfuerzos iniciales sientan las bases para que el país continúe explorando el uso de blockchain en diversas áreas, permitiendo así a las instituciones evaluar su adopción a largo plazo y maximizando el impacto positivo de la tecnología en la sociedad costarricense.

En virtud de lo expuesto, se da conocer la información descrita, con el propósito de ser sometidas a valoración y análisis por los integrantes del Consejo Tecnológico, de tal forma que desde sus ámbitos de acción se consideren las medidas pertinentes que se puedan optar en esta temática, verificando la capacidad institucional, la normativa vigente, así como disponibilidad real de recursos, y así coadyuvar a la mejora de los procesos institucionales, y el cumplimiento de las líneas de acción definidas en el Plan Estratégico Institucional 2023 – 2033, lo anterior acorde a lo definido en el Manual Funcional del Consejo Tecnológico referente a sus funciones sustantivas, que entre otras establece la de velar por la alineación de la estrategia tecnológica con la estrategia institucional, de forma que las acciones desarrolladas por la DTIC y otras instancias institucionales se orienten al logro de esas estrategias.

Atentamente,

AUDITORÍA INTERNA



M. Sc. Olger Sánchez Carrillo
Auditor

OSC/RJS/RAHM/LDP/ams

- C. Gerencia General –1100.
Doctor Alexander Sánchez Cabo, gerente a.i., Gerencia Médica -2901.
Máster Gabriela Artavia Monge, gerente a.i., Gerencia Administrativa –1104.
Licenciado Gustavo Picado Chacón, gerente, Gerencia Financiera –1103.
Ingeniero Jorge Granados Soto, gerente, Gerencia de Infraestructura y Tecnologías –1107.
Doctor Esteban Vega de la O, gerente, Gerencia de Logística -1106.
Licenciado Jaime Barrantes Espinoza, gerente, Gerencia de Pensiones -9108.
Máster Susan Peraza Solano, directora, Dirección de Planificación Institucional - 2902 Auditoría.

Referencia: ID-128044

Referencias utilizadas: OECD. (2018). Blockchains unchained: Blockchain technology and its use in the public sector. OECD Working Papers on Public Governance, No. 28. OECD Publishing.

OECD. (2020). Artificial intelligence, blockchain, and quantum computing. OECD Publishing.

EOS Costa Rica. (2020). Blockchain en logística. <https://eoscostarica.io/blog/blockchain-logistics/>

DigiLtea. (2021). El increíble caso de Estonia, el país 5.0. <https://digiltea.com/el-increible-caso-de-estonia-el-pais-5-0/>

Delfino.cr. (2020, 7 de mayo). Municipalidad de Grecia es la primera del país en implementar tecnología blockchain. <https://delfino.cr/2020/05/municipalidad-de-grecia-es-la-primer-del-pais-en-implementar-tecnologia-blockchain>

Municipalidad de Grecia. (s.f.). Certificados de la Municipalidad de Grecia. <https://certif.grecia.go.cr/>

Consultor Salud. (2023). Blockchain: Registros de salud digitales y ciberataques (2 ejemplos). <https://consultorsalud.com/blockchain-registros-salud-digitales-cibertauques-2-ejemplos/>