

Artículo de Investigación / Research Article

<https://revistas.fondoeditorial.uru.edu/index.php/dinge>

Reflexiones acerca del Blockchain para la Prevención del Fraude Financiero en el Sector Empresarial de Maracaibo

Reflections on Blockchain for Financial Fraud Prevention in the Business Sector

Gina E. Delgado Reverol
Luis E. Beltrán Madile

Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo, Venezuela

 ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-3358-0610>
Email: ginadelgadoer@gmail.com

Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo, Venezuela

 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6705-6787>
Email: lebm1128@gmail.com

Fecha de aceptación: 01-20-2024

Fecha de publicación: 01-05-2025

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21649159>

Como citar: Delgado-Reverol, G., Beltrán-Madile, L. (2025). Reflexiones acerca del Blockchain para la Prevención del Fraude Financiero en el Sector Empresarial de Maracaibo. *Dinamismo Gerencial* 1 (2), 36-63

Nota Conflicto de Interés: Se indica que no existe relación financiera o personal alguna que pudiera dar lugar a un conflicto de intereses en relación con la elaboración de este artículo.

Nota Especial: Toda correspondencia con respecto al presente artículo debe ser dirigido al e-mail.

Resumen

El propósito de esta investigación fue reflexionar acerca de las ventajas de la tecnología Blockchain como herramienta para la prevención del fraude financiero en el ambiente empresarial de Maracaibo. Su enfoque es cualitativo, de nivel descriptivo con diseño de campo, no experimental y transeccional. La muestra estuvo conformada por cuatro (4) profesionales de la Contaduría Pública especializados en esta área de conocimiento, a los cuales se le aplicó una entrevista con preguntas abiertas. Los resultados arrojaron que los registros contables criptográficos son tecnologías contables disruptivas y un conjunto de características que pueden proporcionar mayores grados de transparencia y confiabilidad a los registros financieros de las organizaciones. Se concluye que las actividades preventivas tradicionales pueden simplificarse y volverse más efectivas utilizando Blockchain como herramienta, ya que las bases en las que opera son la transparencia, inmutabilidad, descentralización y trazabilidad.

Palabras clave

Blockchain, contabilidad por partida triple, criptografía contable.

Abstract

The purpose of this research was to reflect on the advantages of Blockchain technology as a tool for the prevention of financial fraud in the business environment of Maracaibo. Its approach is qualitative, descriptive level with a field design, non-experimental and cross-sectional. The sample consisted of four (4) Public Accounting professionals specialized in this area of knowledge, to whom an interview with open questions was applied. The results showed that cryptographic accounting records are disruptive accounting technologies and a set of characteristics that can provide greater degrees of transparency and reliability to the financial records of organizations. It is concluded that traditional preventive activities can be simplified and become more effective using Blockchain as a tool, since the bases on which it operates are transparency, immutability, decentralization and traceability.

Keywords

Blockchain, triple-entry accounting, accounting cryptography.

INTRODUCCIÓN

El fraude financiero ha representado uno de los mayores riesgos potenciales para las organizaciones por lo que, es fundamental emplear controles internos eficientes que permitan proteger, en la medida de lo posible, los activos y por consiguiente, la información financiera utilizada para la toma de decisiones. En este sentido, existen diversas herramientas tradicionales que permiten prevenir la aparición de cualquier práctica indebida, sin embargo, con la novedosa tecnología de la criptografía contable, es probable que el entorno empresarial pudiere aprovechar sus bondades para un mejor y eficiente control en el cuidado de sus activos patrimoniales.

Estas herramientas disruptivas han llevado al sector empresarial hacia una transformación digital de sus operaciones, esto quiere decir, que sus actividades económicas y financieras se están originando en un ambiente mucho más digitalizado que antes, esto implicaría la formulación de estrategias tecnológicas de adaptabilidad a los nuevos esquemas de negocios. Pero, por otra parte, también pudieren generarse ciertas vulnerabilidades en la realización de estas operaciones, ya que las puede hacer mucho más propensas al riesgo de fraudes financieros en este nuevo ecosistema de negocios.

En ese sentido, en una encuesta llevada por la firma de auditores KPMG (2022) reportaban que el 76% de las empresas norteamericanas señalan que han experimentado pérdidas por fraude que involucran a partes externas, en comparación con solo el 42% de los encuestados en América Latina. Quizás, este último porcentaje desde el sur del continente se deba a un número mucho menor de operaciones económicas y financieras y por tanto, en incidencias de este tipo. Sin embargo, hoy en día los delincuentes están operando de forma remota desde cualquier parte del mundo, pero aparentemente, se observa mayores oportunidades en empresas de [EE.UU.](#) y Canadá, por lo que, los ciberdelicuentes están centrando allí su atención.

No obstante, la mencionada encuesta también describe el protagonismo que han tenido las empresas norteamericanas al hablar de fraude financiero, pudiéndose mencionar el famoso caso Enron; que según Bravo (2002), fue una empresa de energía que se posicionó durante largo tiempo, como una de las empresas líderes en el mercado de su rubro, hasta el año 2001, en el cual se declaró en quiebra, con activos cuyo valor aproximado fue de 63.400 millones de dólares; este acontecimiento se convirtió en una de las mayores quiebras de la historia en Estados Unidos de América.

Asimismo, señala KPMG (2022) que en América Latina se tiene más del doble de probabilidades de sufrir fraude interno u ocupacional, es decir, casi la mitad (49%), en comparación con el 17% de Norteamérica. Por tanto, este hallazgo sugiere que los programas de gestión de riesgo de fraude y otras líneas de defensas internas antifraude, son menos sólidas en esta parte del continente. De esta manera, se llegó a la conclusión de que en América Latina es necesario priorizar la implementación de controles preventivos para abordar el riesgo de fraude a nivel interno, ya que, la mayoría de las organizaciones aún no están preparadas para poder abordar este problema de la economía digital; eso se debe a que los controles antifraude establecidos no se han actualizado, ni renovado para reflejar la nueva realidad que afronta los profesionales.

En este sentido, debido a los avances tecnológicos, en la actualidad cometer delitos económicos en una organización es mucho más sencillo. A pesar que, a nivel global existen diversas normativas que han estado actualizándose para mantener la seguridad en la economía digital, sin embargo, los grandes cambios del entorno representan un desafío para las prácticas tradicionales. Actualmente, las organizaciones deben buscar otras alternativas para protegerse de la aparición de riesgos financieros y operacionales; una de estas alternativas que se pueden considerar podría ser la tecnología Blockchain, puesto que se ha convertido en una herramienta de gran utilidad en la contabilidad y el mantenimiento de información financiera transparente.

Por lo tanto, al hablar de Blockchain es necesario hacer mención al concepto de contabilidad de triple entrada, que según Grigg (2005) implica el uso de esta tecnología para proporcionar al sistema contable una mayor eficiencia, transparencia, inmediatez y seguridad en la información. Es por esto, que ha estado revolucionando la forma de operar en el sector financiero, la disrupción de esta tecnología en el ámbito contable permite mejorar la calidad de la información financiera haciéndola más confiable y oportuna, lo cual disminuye las oportunidades de cometer fraude en las organizaciones.

A pesar, de todas esas ventajas que se han venido mencionando sobre esta tecnología, es necesario tener en cuenta que también pueden existir desventajas en su utilización o aplicación en las organizaciones. En ese sentido, según Medranda y Arcos (2023), algunas que se pueden mencionar son las siguientes; ineficiencia en la utilización de los recursos energéticos; gran inversión en adquisición de infraestructura tecnológica; y no poder modificar datos una vez registrados. Sin embargo, estudiar las oportunidades que esta tecnología ofrece es primordial

para aumentar el rendimiento de los resultados empresariales, sobre todo en el municipio Maracaibo.

Por otro lado, a pesar de que una gran cantidad de empresas a nivel mundial han buscado implementar en su estructura esta tecnología, su aplicación en el ámbito contable probablemente no se ha consolidado en su totalidad. En América Latina, esta tecnología se ha estado utilizando en procesos de trazabilidad, seguimiento logístico, arte digital, control de procesos y stocks, sin embargo, aún se están evaluando todas las funciones que ofrece para el mundo empresarial.

A pesar de esto, en Venezuela se han considerado proyectos donde se puede aprovechar esta tecnología, según lo expuesto por Márquez (2019) Blockchain puede ser útil para hacer más eficientes y transparentes los procesos de ayuda humanitaria internacional, el gasto público, la rendición de cuentas, el sistema electoral y la propiedad intelectual, destacando que de manera incipiente, se han establecido algunas regulaciones que contemplan el uso de las criptomonedas, lo cual representa una base para comenzar con la utilización y aplicación de estas tecnologías de forma progresiva.

De este modo, todas estas transformaciones tecnológicas también abarcan al estado Zulia, específicamente el municipio Maracaibo. En tal sentido, el propósito de esta investigación es mostrar las bondades de la criptografía contable bajo la tecnología Blockchain para la prevención de los fraudes financieros en el sector empresarial zuliano, en aras de aumentar la eficiencia en las actividades preventivas disminuyendo el riesgo de daños patrimoniales, por esta razón, es interesante reflexionar sobre las ventajas de esta tecnología y su utilidad.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. Tecnología Blockchain

Según Medranda y Arcos (2023), esta tecnología puede ser entendida como una secuencia de paquetes de datos llamados bloques, enlazados unos a otros, mediante un código criptográfico único, que contiene información en formato digital, esta información se almacena en una red colaborativa de ordenadores operada por una comunidad de personas a los que se les denomina mineros. Por lo tanto, la principal característica de esta red radica en que todos sus nodos tienen almacenada la misma información, constituyendo una base de datos distribuida.

Por otro lado, en concordancia con Domínguez y García (2018), la cadena de bloques o Blockchain es una tecnología que nace para la transferencia de datos, intercambio de información y estructuración de procesos de forma distribuida y

descentralizada. Igualmente, Carlozo (2017) la define como un gran libro mayor de contabilidad digital de transacciones económicas que es totalmente público, transparente y actualizado de manera continua por innumerables usuarios, destacando que es considerado imposible de corromper, y a través del mismo, se pueden realizar cualquier tipo de operaciones entre dos personas sin que se requiera de ningún intermediario.

Es por esto, que esta plataforma permite que las transacciones se protejan mediante códigos criptográficos y se almacenan en una red distribuida, constituyéndose como un libro de contabilidad digital totalmente público, donde la transferencia de datos es descentralizada, deslocalizada. De acuerdo con Medranda y Arcos (2023) esto se considera relevante, ya que todas las características mencionadas guardan relación con la seguridad, trazabilidad y transparencia de la información financiera.

2. Prevención del fraude financiero

De acuerdo con Márquez (2019), la prevención del fraude financiero implica implementar políticas, procedimientos y capacitación a los empleados para evitar las actividades fraudulentas que se puedan originar. Igualmente, engloba el realizar actividades o programas diseñados para identificar los riesgos de que el fraude pueda ser originado. Por otro lado, según Montes et al. (2017) la prevención hace referencia, en caso de producirse errores o irregularidades en las actividades financieras, se puedan implementar los procedimientos y controles internos efectivos para localizarlos en el menor tiempo posible para proceder a su rectificación y cuantificación.

Según Salvador (2018), la prevención del fraude busca minimizar el riesgo mejorando, diseñando e implementando medidas, políticas y controles internos para aumentar la transparencia en la información financiera de la organización. De tal manera, que la prevención del fraude financiero se basa en minimizar la existencia de riesgos a través de procedimientos y controles que fortalezcan la seguridad en la información financiera relevante.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, con un diseño no experimental, transeccional y de campo ya que, se buscó describir las categorías de estudio con la finalidad de reflexionar sobre las bondades de la tecnología Blockchain para contribuir a la prevención del fraude en el sector empresarial zuliano. En cuanto a la población, estuvo conformada por

los licenciados en Contaduría Pública debidamente inscritos en el Colegio de Contadores Públicos del Estado Zulia. En tal sentido, la muestra fue de tipo no probabilística-intencional dirigida a aquellos profesionales expertos en el área de la tecnología blockchain y fraude financiero, utilizándose para su localización la técnica de muestreo de bola de nieve.

Por otro lado, se consideró como técnica e instrumento de recolección de datos una entrevista, y el guión estuvo conformado y estructurado por 24 preguntas que permitieron obtener información confiable y relevante para obtener los resultados de investigación. Para el procesamiento de los datos, se transcribieron las respuestas en una matriz de doble entrada elaborada en una hoja de Excel, para luego ser analizados mediante la triangulación de datos como técnica elegida para tal fin.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos después de aplicar el instrumento de recolección de datos, en este caso las respuestas de los contadores públicos serán analizadas tomando en consideración las similitudes o diferencias que las mismas tengan con la teoría de los autores elegidos para el presente estudio. En tal sentido, los resultados son los siguientes:

1. Ventajas de las Tecnologías Contables Disruptivas que ofrece Blockchain en el ambiente empresarial de Maracaibo

De acuerdo con la opinión de los sujetos de investigación, las tecnologías contables que ofrece Blockchain son innovadoras y ofrecen mayor seguridad que los sistemas contables tradicionales, ya que, proporcionan una visión más amplia y transparente de las transacciones financieras de una organización. En este sentido, se estudiaron las unidades de análisis de contabilidad de triple entrada, contabilidad en la nube y criptografía contable para conocer con más detalle las ventajas que se pueden desarrollar a través de estos elementos en el ámbito financiero, tal como se muestra en el cuadro.

En relación a la opinión de los sujetos de investigación, la contabilidad por partida triple puede proporcionar mayor precisión y seguridad en la información financiera para la toma de decisiones económicas. Esta herramienta representa una evolución en los registros contables tradicionales, puesto que añade mayor transparencia y trazabilidad al flujo de efectivo de cada transacción financiera. Igualmente, dos de los sujetos expresaron que a pesar de que esta herramienta

innovadora presenta las ventajas anteriormente discutidas, la implementación de la misma como sistema de registro financiero puede ser complicada, por lo que, sería más conveniente para empresas que lleven a cabo gran cantidad de operaciones diarias. Sin embargo, en términos generales, los entrevistados consideran útil esta contabilidad bajo registros criptográficos y de igual manera la consideran crucial para su implementación.

En este orden de ideas, Grigg (2005) expresa que la contabilidad por partida triple se realiza sobre la tecnología de bases de datos distribuidas y consiste en utilizar la tecnología Blockchain para dotar al sistema contable de mayor eficiencia, transparencia, inmediatez y seguridad, de modo que la información recogida en las contabilidades propias de las empresas que interactúan entre sí, estuviera a su vez, registrada en una cadena de bloques.

Cuadro 1

Tecnologías contables disruptivas de Blockchain según los sujetos de investigación

Indicadores	Respuestas Obtenidas
Contabilidad de Triple Entrada	La contabilidad de triple entrada proporciona una visión más amplia de las transacciones financieras de una organización, ya que, proporciona transparencia y trazabilidad a través de la tecnología Blockchain. Sin embargo, a pesar de las ventajas relevantes para la seguridad en la información financiera, la implementación como sistema de registro contable puede ser compleja, por lo que se recomienda para organizaciones que realicen muchas operaciones diarias.
Contabilidad en la Nube	La contabilidad en la nube ofrece accesibilidad y eficiencia a la realización de registros contables, ya que se pueden visualizar los registros desde cualquier lugar, lo cual facilita el trabajo y otorga oportunidades en el área laboral para los profesionales. Esta metodología debe ser aplicada a toda empresa.

En este sentido, los resultados obtenidos muestran similitud con el sustento teórico, donde, la partida triple otorga mayor transparencia, inmediatez, seguridad y utiliza a Blockchain para esto, trabajando en un sistema de contabilidad distribuido en una cadena de bloques. Sin embargo, se pudo determinar una discrepancia en relación a la implementación de este tipo de contabilidad, en donde aplicar esta herramienta en las organizaciones puede resultar trabajoso y complicado a pesar de presentar los beneficios ya descritos.

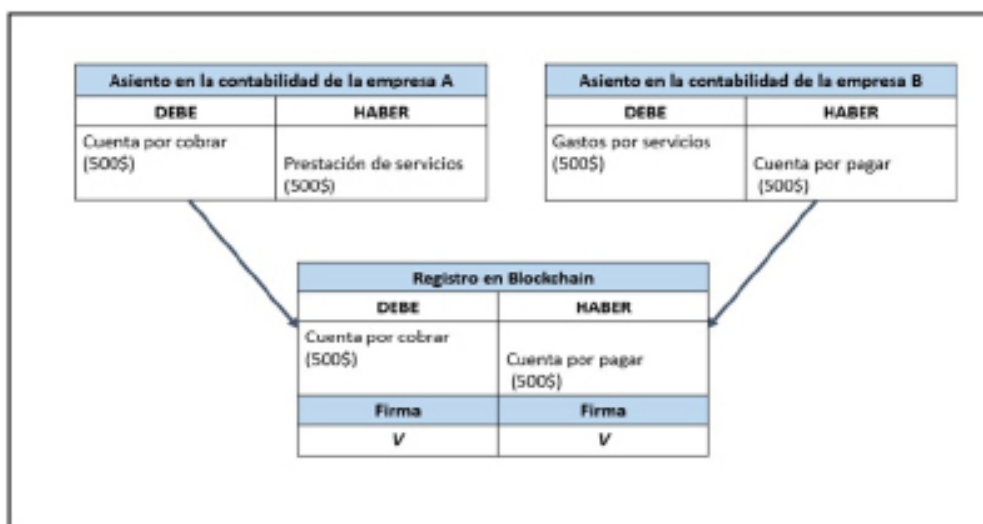
Finalmente, para explicar con mayor detalle el registro de la contabilidad por partida triple, hay que suponer que una empresa (A) quiere realizar una operación financiera, por lo que esta información es transmitida a todos los miembros de la red Blockchain y validada por dicha red a través del algoritmo de consenso, donde se crea el nuevo bloque que se enlaza a la cadena para el registro de la transacción. Posteriormente la empresa (B) receptora recibe la operación y con este sistema el

registro en Blockchain sirve como comprobante o recibo de la operación realizada por ambas partes, tal como se muestra en la Figura 1.

En este orden de ideas, la transparencia de esta herramienta radica en que, a pesar de que las dos partes llevan sus contabilidades por partida doble, queda un tercer registro como respaldo inalterable de la transacción financiera en Blockchain que puede estar conectado inclusive, con los sistemas de contabilidad individuales de las empresas, a través de la programación y automatización de procesos. Este tercer registro, es la evidencia de la transacción financiera realizada por ambas empresas, sin manipulación o tergiversación de las partes, por esta razón la herramienta puede llegar a aumentar la transparencia y confianza en las organizaciones.

Figura 1

Registro de Contabilidad de Triple Entrada



Adaptado de Wanden-Berghe (2023)

En relación a la contabilidad en la nube, los resultados obtenidos exponen que, un software basado en la nube es una herramienta que permite gestionar las transacciones financieras de una organización desde cualquier parte del mundo, lo cual facilita el trabajo ahorrando tiempo y recursos operativos. Esta herramienta otorga accesibilidad a la información financiera que se haya registrado, permitiendo que la misma pueda ser revisada sin necesidad de estar en una oficina, por lo que, varias personas competentes pueden revisar en tiempo real los datos que se vayan registrado desde el lugar donde se encuentren.

En este sentido, de acuerdo con Ping y Xuefeng (2013) la contabilidad en la nube hace referencia a un sistema de información contable virtual, a través del uso de computación en la nube vía internet. Por lo tanto, se observa que los

entrevistados concuerdan con lo expresado por el autor, sin embargo, los sujetos explican de forma más detallada los beneficios que representan la herramienta para las empresas y cómo la consideran útil para la implementación de la partida triple.

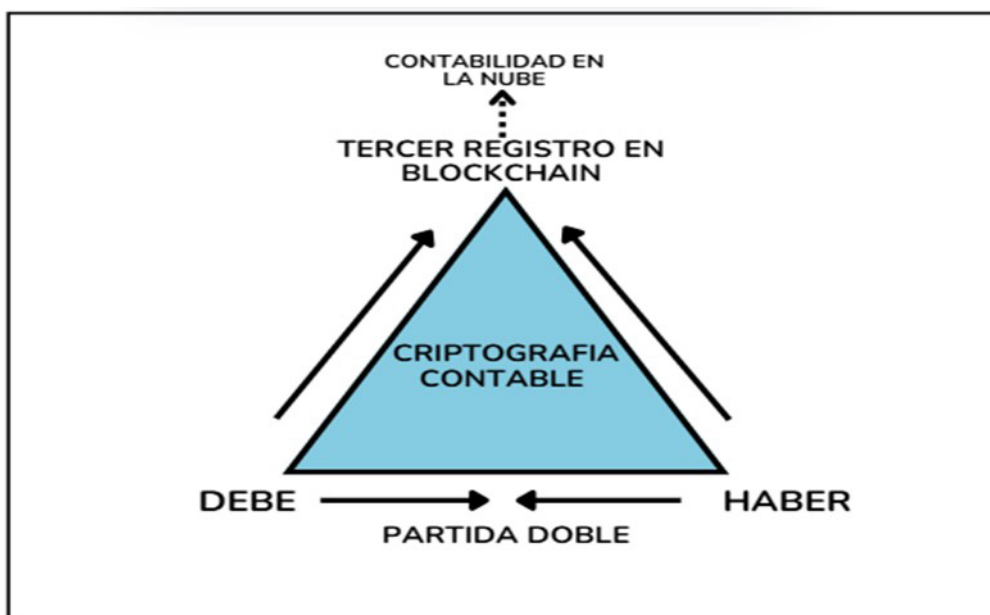
De acuerdo a lo planteado, la contabilidad en la nube es una herramienta útil para cualquier organización, ya que, les permite a los usuarios registrar y revisar la información financiera desde cualquier lugar, lo cual agiliza el trabajo en gran medida. De igual manera, esta contabilidad permite la implementación de la contabilidad de triple entrada debido a que el tercer registro queda almacenado en la nube, donde no puede ser modificado por los usuarios gracias a las bases tecnológicas de Blockchain.

En relación a la criptografía contable, los entrevistados expresan que los algoritmos de cifrado proporcionan mayor seguridad y confidencialidad al registro de las transacciones financieras, a través de la implementación de claves en las que acceden solo las personas autorizadas por lo que se pueden proteger datos de la manipulación de terceros. Este elemento es importante en la protección de datos financieros en el contexto Blockchain, debido a que es por la criptografía que la información es inmutable e inalterable por terceros, sin embargo, uno de los sujetos informantes opina que se puede utilizar siempre y cuando exista un manual organizacional que explique el paso a paso de dicha implementación.

En este sentido, de acuerdo con los resultados se puede identificar que las tecnologías contables de Blockchain son: contabilidad de triple entrada, contabilidad en la nube y criptografía contable; tal como se muestra en la Figura 2. Por lo tanto, los tres elementos en conjunto le proporcionan a la información financiera una mayor transparencia, accesibilidad y autenticación. Por ende, estos aspectos pueden contribuir en gran medida a la prevención del fraude financiero, facilitando la exactitud de las auditorías y revisiones de cumplimiento normativo.

Figura 2

Tecnologías contables disruptivas de Blockchain



Adaptado de Wanden-Berghe (2023)

En concordancia con lo expresado por Medranda y Arcos (2023), la criptografía contable utiliza algoritmos con clave de cifrado para transformar la información, de modo que los usuarios que no tengan el acceso no puedan entenderla ni modificarla, es por esta razón que el concepto es fundamental para evitar la introducción de datos erróneos a la cadena de bloques. En relación a lo expresado por el autor, los entrevistados concuerdan con que la criptografía es fundamental para disminuir el margen de errores y proporcionar una capa adicional de seguridad y transparencia a las transacciones financieras de una organización.

Finalmente este aspecto del sistema contable de Blockchain es fundamental en la prevención del fraude financiero, ya que asegura que solo las personas autorizadas puedan acceder a información financiera sensible, permite que los registros contables no sean manipulados sin autorización, proporciona evidencia de que una transacción fue realizada por un usuario específico lo cual impide que se niegue el origen de la operación y permite identificar con mayor rapidez el intento de alteración de los datos registrados.

2. Características de la Tecnología Contable Disruptivas del Blockchain para el sector empresarial de Maracaibo

Para efectos del presente artículo se consideraron las características de Blockchain más relacionadas con la prevención del fraude financiero, razón por

la cual, las mismas fueron: transparencia e inmutabilidad, descentralización y deslocalización y por último trazabilidad. De acuerdo los resultados de la entrevista obtenidos, mostrados en el cuadro 2, estas características presentan tanto ventajas como desventajas en los registros financieros de una organización, sin embargo, los sujetos concuerdan con que Blockchain proporciona funciones que pueden llegar a ser útiles para prevenir fraudes en el entorno financiero.

En relación a la transparencia e inmutabilidad, los sujetos de investigación exponen que en Blockchain las transacciones financieras pueden ser revisadas por los usuarios en varios lugares del mundo sin realizar ningún tipo de modificación gracias a su estructura de datos inmutables y su sistema de consenso, esto asegura la transparencia y confiabilidad de la información. Por otro lado, dos sujetos opinan que el acceso que puedan tener los agentes externos va a depender de la estructura de la cadena, en otras palabras, si la red es pública o privada.

Sin embargo, en los resultados se evidenció que la irreversibilidad de las transacciones financieras puede generar inconvenientes en las organizaciones, puesto que si hay errores humanos u operativos que ameriten correcciones los registros no se pueden cambiar y esto puede ocasionar problemas en la toma de decisiones y la interpretación de la información financiera.

Cuadro 2

Características de Blockchain según los sujetos de investigación

Indicadores	Respuestas Obtenidas
Transparencia e inmutabilidad	La transparencia e inmutabilidad permiten la revisión externa de las transacciones financieras y evita la alteración de los registros contables, lo cual aumenta la transparencia y confiabilidad en la información, sin embargo, los niveles de revisión dependen de la cadena de bloques elegida (si es pública o privada). Por otro lado, a pesar de las ventajas que presenta, puede generar inconvenientes a las organizaciones debido a que los datos no se pueden modificar en caso de errores humanos u operativos que necesiten corrección
Descentralización y deslocalización	La descentralización permite que los datos estén distribuidos en una red de Blockchain y no sujetos bajo un control gerencial, lo cual añade seguridad y confianza en los datos por lo accesibles que son a todos los usuarios, sin embargo, se pueden presentar riesgos en cuanto a privacidad y control, razón por la cual se debe abordar con una planificación rigurosa. Igualmente, la deslocalización hace que se tenga acceso a los datos desde cualquier lugar.
Trazabilidad	La trazabilidad proporciona el acceso a la fecha, hora, participantes y montos involucrados en las transacciones financieras, lo cual permite la realización de seguimientos continuos para identificar patrones o anomalías. Sin embargo, este acceso es para ciertos usuarios de la red.

De acuerdo Medranda y Arcos (2023) exponen que la transparencia en Blockchain se obtiene porque la información almacenada en los bloques se encuentra disponible para los participantes de la cadena o cualquier persona con acceso, y por ende se puede evitar en todo momento la ocurrencia de operaciones indebidas dado que puede ser revisada por agentes externos. En el caso de la inmutabilidad, el mismo autor, expone que cuando se ingresa una transacción en la base de datos y se actualizan las cuentas, estos registros no pueden ser modificados debido a la vinculación que existe con todos los registros de transacciones anteriores, de ahí viene el término cadena de bloques.

En este sentido, las opiniones de los sujetos informantes concuerdan con lo expresado por el autor, ya que todos consideran que las transacciones registradas son transparentes por la revisión externa que puede recibir la información; sin embargo, en los resultados se ve con más detalle las ventajas y desventajas desde el punto de vista empresarial que esta característica representa. En general la transparencia e inmutabilidad que tiene Blockchain transforma la seguridad de la información financiera permitiendo que la misma sea fiable, objetiva y verificable, esto debido a que toda transacción registrada bajo este esquema de contabilidad distribuida puede ser verificada por todos los usuarios o aquellos usuarios con acceso en caso de tratarse de una red privada.

Igualmente, al registrar una operación en la cadena de bloques, no se puede hacer ningún tipo de modificación, por lo que dicho registro queda permanente en el tiempo. Esta situación puede generar inconvenientes en una organización, puesto que, al momento de realizar operaciones financieras se pueden cometer errores humanos u operativos y esto puede requerir una modificación, razón por la cual es importante que en este contexto todos los datos a registrar sean revisados y tratados por personal capacitado para minimizar el margen de error.

En relación a la descentralización y deslocalización, los sujetos entrevistados opinan que el hecho de que las transacciones financieras estén en una red pública de Blockchain y no bajo un control gerencial, puede representar una reducción del riesgo de manipulación o sesgo por manejo centralizado de información financiera y por ende aumenta la confiabilidad, permitiendo prevenir actividades ilícitas. Sin embargo, en el caso de las desventajas; se pueden generar problemas de privacidad y de control gerencial debido a que los registros contables están distribuidos y serán revisados por una gran cantidad de usuarios externos.

A pesar de esto, los sujetos reconocen que esta característica puede evitar manipulación en las transacciones financieras y uno de ellos destacó que en este

esquema los usuarios pueden ver de qué manera circula el dinero y esto ayuda a evitar la desviación de fondos monetarios. Desde el punto de vista teórico, Medranda y Arcos (2023) exponen que la Blockchain descentraliza y deslocaliza todas las operaciones contables registradas, ya que no depende de una autoridad central y permite alojar comunicaciones y datos sin importar su ubicación, compartiendo datos entre distintas empresas manteniendo la transparencia en la información.

Evaluando el concepto se puede visualizar que los sujetos de investigación concuerdan con lo expuesto por el autor señalado en el párrafo anterior. En general, esta característica de Blockchain representa un desafío en las prácticas tradicionales de las organizaciones, donde siempre la información financiera ha estado sometida a un control gerencial para evitar que la misma sea difundida o tergiversada por terceros. Por esta razón, la descentralización y deslocalización de esta tecnología pueden proporcionar mayor seguridad a la información financiera a pesar de distribuir la información en nodos donde los usuarios pueden revisarla, en todo caso esto puede llegar a aumentar la confianza y responsabilidad de las partes.

En este sentido, para sacar provecho de esta tecnología se debe buscar un equilibrio entre la descentralización y centralización de modo que la información financiera tenga el control adecuado, por esta razón es conveniente establecer un marco claro de uso que permita aprovechar los beneficios de esta característica para mitigar los riesgos asociados a la manipulación y tergiversación financiera.

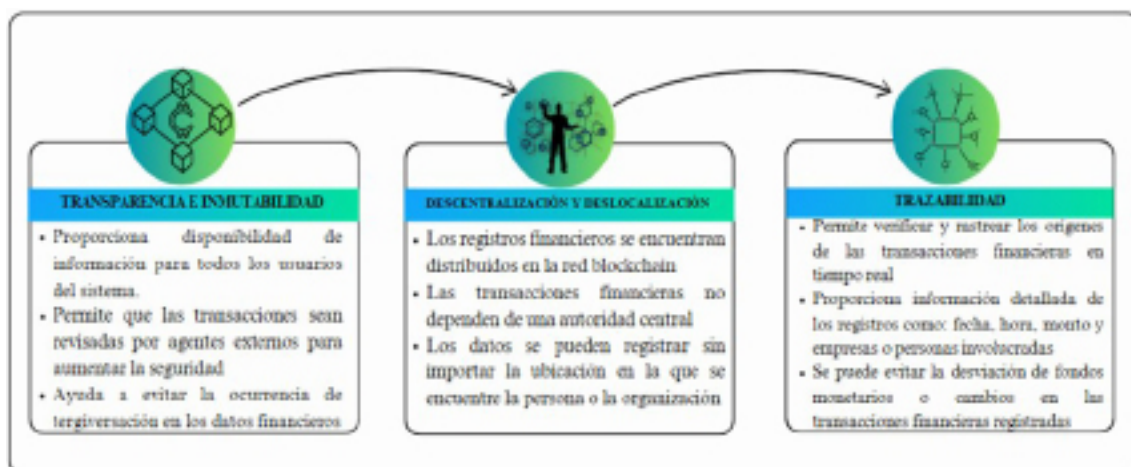
En relación a la trazabilidad, en los resultados de la entrevista se distingue que a través de Blockchain los usuarios pueden acceder a información detallada sobre la fecha, hora, monto y empresas o personas involucradas en cada transacción financiera que se registre. De este modo, tres de los sujetos opinan que se tiene acceso a este tipo de información en cualquier momento indeterminado, sin embargo, el sujeto restante expresa que la trazabilidad está disponible solo para ciertos usuarios específicos y requiere de sistemas avanzados de gestión financiera.

Para Wanden-Berghe (2023), la trazabilidad en Blockchain también puede ser aplicada a los fondos o flujos económicos, de modo que, cada vez que un fondo cambia de manos, la información se registra en Blockchain y puede ser verificada por los usuarios de la red; esto aumenta la transparencia y puede reducir el fraude. Este concepto guarda relación con la opinión de los sujetos de investigación, puesto que cada transacción tiene datos específicos que quedan

en una base de datos para identificar cualquier cambio que tengan esos flujos económicos registrados. En la Figura 3, se pueden visualizar estas características.

Figura 3

Características de la Tecnología Blockchain para el sector empresarial



A pesar de esto, se evidencia en los resultados que no todos los usuarios tienen acceso para verificar la información sobre las transacciones en cualquier momento determinado. Este aspecto puede referirse a las redes privadas y públicas de Blockchain, en el caso de las redes privadas solo los usuarios con permiso pueden acceder a los datos registrados, lo cual otorga más control que las redes públicas; en este caso se puede buscar una alternativa que permita mantener el control adecuado del historial de cada operación contable.

En este sentido, la trazabilidad en Blockchain hace referencia al rastreo y verificación del origen de las transacciones financieras a lo largo del tiempo, permitiendo de esta manera obtener datos específicos para identificar cualquier cambio o anomalía de las operaciones contables. Esta característica es fundamental para evitar la desviación de fondos monetarios y la alteración en las partes involucradas en la transacción, lo cual puede añadir mayor precisión y eficacia a las auditorías financieras.

Por consiguiente, al analizar las características de Blockchain, se puede decir que en conjunto representan una solución eficaz para la prevención del fraude en diversas organizaciones. Estas cualidades tecnológicas son la inmutabilidad, la transparencia y la descentralización, ya que permiten que todos los participantes de la red tengan información para auditar y verificar las transacciones registradas, reduciendo así las oportunidades de realizar actividades financieras fraudulentas.

3 Ventajas de la implementación del Blockchain para la prevención del fraude financiero en el sector empresarial

De acuerdo a todos los aspectos relevantes analizados de esta tecnología para otorgar seguridad y transparencia a los registros de una organización, resulta conveniente evaluar de forma específica como Blockchain puede representar una herramienta eficaz e innovadora para minimizar los riesgos de fraude financiero en el entorno empresarial. En relación a los resultados obtenidos, esta tecnología cuenta con funciones que pueden aumentar la eficacia de las medidas de prevención del fraude que se toman actualmente en las organizaciones, tal como se muestra en el cuadro 3.

Con respecto a los resultados, Blockchain puede cambiar el enfoque de evaluación de riesgos que se realizan en las organizaciones, ya que su implementación proporciona un gran nivel de precisión y transparencia que facilita la identificación de distintas irregularidades en las transacciones financieras que se van registrando en el sistema. En este sentido, al ser una plataforma donde los datos no pueden modificarse y en caso de intentar realizar tergiversaciones es fácil la detección de dichos movimientos, la evaluación de cualquier anomalía o irregularidad en las operaciones de una organización se hace más precisa y rápida; por lo que Blockchain cuenta con una infraestructura que puede presentar mejoras a la evaluación de riesgos tradicional de una organización.

Cuadro 3.

Blockchain en la Gestión de Riesgos de Fraude

Indicadores	Respuestas Obtenidas
Evaluación de riesgos de fraude	La evaluación de riesgos puede cambiar su enfoque a través de la implementación de Blockchain, puesto que esta tecnología proporciona un nivel adicional de transparencia y eficacia a la información financiera, lo que ayuda que ayuda a simplificar el proceso de evaluación e inclusive a hacerlo más preciso. Por otro lado, gracias a su naturaleza descentralizada, cualquier intento de manipulación o alteración de los datos se detecta rápidamente, lo que reduce significativamente la probabilidad de fraudes internos como externos y en el caso de la trazabilidad se pueden monitorear las operaciones financieras de manera continua.
Controles antifraude	Blockchain puede ser utilizado como una herramienta de control antifraude en las organizaciones, ya que tiene la capacidad de ofrecer registros transparentes e inmutables lo cual dificulta la manipulación en los datos. Igualmente, la descentralización tiene un impacto significativo en la eficacia de los controles, al distribuir la información se evita que un solo ente la maneje sin objetividad. A pesar de esto, un sujeto expresó que el impacto va a depender de cómo se implementen y gestionen los sistemas descentralizados

Indicadores	Respuestas Obtenidas
Reporte de fraude	Los reportes de fraude puede adquirir precisión e integridad a través de las funciones de Blockchain, ya que el registro detallado de las transacciones financieras es una herramienta valiosa para prevenir y detectar actividades fraudulentas, por lo que los reportes se pueden realizar con mayor eficacia y seguridad
Monitoreo	A través de esta tecnología se pueden establecer protocolos para el monitoreo de fraudes en las empresas. Una forma de realizarlo es con alarmas al momento que se observe intentos de modificación.

En relación a los sustentos teóricos, según PWC (2019) la evaluación de riesgos se establece como un proceso dinámico con el objetivo de identificar riesgos de fraude específicos relevantes para la organización, al mismo tiempo que se evalúa la probabilidad de ocurrencia del riesgo, las actividades de control existentes y las acciones de implementación o respuestas por parte de la gerencia para mitigar dichos riesgos identificados. Por lo tanto, al evaluar el concepto anterior, se puede apreciar como los sujetos de investigación proporcionan información acerca de cómo las características de Blockchain pueden establecer mejoras para la identificación e incluso disminución de ocurrencia de muchos riesgos de fraude que se presentan cotidianamente en las empresas.

Con respecto a las evaluaciones de riesgos de fraude que se llevan a cabo en las organizaciones, las mismas buscan identificar los riesgos potenciales a los que se puede exponer una empresa en mayor medida, con la finalidad de establecer las actividades de control efectivas para mitigar la materialización de dichos riesgos identificados. Para esto, la organización debe recopilar información oportuna y precisa que permita hacer una evaluación libre de sesgo, de modo que los riesgos puedan ser realmente identificados para establecer acciones correctivas y preventivas.

En relación a la evaluación de riesgos tradicional, se presentan algunas limitantes que impiden la identificación adecuada de los riesgos potenciales de fraude existentes. Algunas de las limitantes son: la calidad y confiabilidad de los datos, las herramientas de gestión de riesgos no son del todo precisas, los sesgos pueden distorsionar la información obtenida para realizar la evaluación y falta de datos históricos relevantes. En este sentido, todas las limitantes anteriormente evaluadas pueden complementarse con la implementación de Blockchain. El sistema de esta herramienta permite mantener un registro distribuido donde los datos siempre están disponibles a lo largo del tiempo sin ningún tipo de tergiversación, por otro lado, gracias a la transparencia e inmutabilidad la información a utilizar para

evaluar los riesgos de fraude se encuentra libre de sesgo por la descentralización en las operaciones almacenadas y esto hace que la evaluación de riesgos sea más simplificada, precisa y confiable en las organizaciones.

De acuerdo a los controles antifraude, los resultados obtenidos muestran que la tecnología Blockchain por su diseño y capacidad para proporcionar registros inmutables, transparentes y verificables de las transacciones financieras, puede minimizar la ocurrencia de tergiversación o manipulación contable, por lo que sería útil como una herramienta de control en las organizaciones. De esta manera, los sujetos informantes consideran que Blockchain con el nuevo sistema contable que ofrece y las características que presenta, puede complementar los controles antifraude implementados actualmente en las organizaciones; además expresaron que la misma tecnología puede ser implementada como control antifraude por su transparencia y seguridad en las transacciones registradas.

Por otro lado, en los resultados se evidencia que la descentralización y deslocalización genera un impacto en la eficacia de los controles antifraude, ya que, los datos al ser revisados por los participantes en la cadena de bloques tienen mayor seguridad y transparencia, permitiendo que las revisiones sean más rigurosas y efectivas. Sin embargo, uno de los sujetos, considera que el impacto de la descentralización en estos controles va a depender de cómo se implementen y se gestionen los sistemas descentralizados, y por ende el tipo de red de Blockchain a considerar. De esta manera, en concordancia con PWC (2019) los controles antifraude son procedimientos o procesos específicos destinados a evitar que ocurra el fraude o para detectar el fraude rápidamente en caso de su ocurrencia, por esta razón, las organizaciones deben seleccionar, desarrollar, implementar y monitorear actividades de control preventivo y de detección de fraude, con el fin de evitar que ocurran estos eventos o que no se detecten de forma adecuada. Por lo tanto, al analizar el concepto, se puede apreciar como Blockchain cuenta con los elementos necesarios para ser utilizado como una herramienta de control, tal como lo explican los sujetos informantes en los resultados obtenidos.

En este sentido, los controles antifraude son medidas y procedimientos que se implementan para prevenir, detectar y responder a la aparición de actividades fraudulentas, a través de actividades que permiten contrarrestar los riesgos a los que se expone la organización. Actualmente en las organizaciones se implementan diversos controles para prevenir y detectar el fraude que necesitan complementarse con otras herramientas para aumentar la eficacia en los resultados. En este sentido,

la tecnología Blockchain puede añadir precisión e inclusive rapidez en los controles antifraude tradicionales gracias a sus funciones y bases tecnológicas.

De esta manera, la implementación de esta tecnología puede representar un control antifraude para muchas funciones, ya que, al permitir que los registros sean inmutables y revisados por agentes externos se comienza a prevenir que los datos sean falsificados, igualmente la trazabilidad de la tecnología permite seguir el rastro de las transacciones financieras, lo cual permite evitar la desviación de fondos monetarios en gran medida.

De acuerdo al reporte de fraude, en la figura se muestran los resultados obtenidos, en los cuales se resalta que Blockchain puede mejorar la precisión e integridad de los reportes de fraude que se realizan en las organizaciones, esto gracias a las características que lo componen y le otorgan mayor seguridad a la información almacenada. En este sentido, los sujetos informantes consideran que esta tecnología puede ofrecer integridad y mayor precisión tanto a los reportes de fraude como a los financieros que se realizan periódicamente en una empresa.

Por otro lado, PWC (2019) se refiere a los procesos de comunicación que debe establecer la organización para obtener información acerca de un fraude potencial para coordinar una investigación y acciones correctivas al respecto, con el fin de abordar el fraude de manera apropiada y oportuna. De este modo, los sujetos informantes expresan que Blockchain puede aumentar la confianza de la información a transmitir en los procesos de comunicación establecidos y cuenta con aspectos que pueden funcionar directamente como reportes de fraude en las organizaciones.

Asimismo, los reportes son una forma de identificar las actividades que puedan indicar riesgos de fraude en una organización, a través del establecimiento de canales de comunicación que permitan divulgar la información correspondiente del hallazgo identificado. Por lo tanto, las características de la tecnología Blockchain proporcionan mayor precisión a los reportes de fraude, puesto que, el registro detallado de todas las transacciones financieras se encuentra accesible para los usuarios de la red y la inmutabilidad de la tecnología garantiza que la evidencia utilizada para reportar actividades fraudulentas se mantenga intacta y sea complicada de manipular.

En el mismo orden de ideas, la transparencia permite la identificación de discrepancias en cualquier etapa de los procesos financieros y operativos de la empresa, ya que, al proporcionar un registro transparente y auditable los usuarios tienen menos oportunidad de realizar prácticas fraudulentas en los

registros financieros. Por otro lado, los contratos inteligentes que son programas autoejecutables almacenados en una Blockchain, también pueden automatizar muchos procesos relacionados con los reportes de fraude, permitiendo de esta manera que los canales establecidos en la organización transmitan información transparente y segura. En concordancia con los resultados, los entrevistados opinan que las organizaciones pueden establecer protocolos para el monitoreo de fraudes a través de la implementación de Blockchain, ya que, todas las características que se han analizado con anterioridad son fundamentales para monitorear las transacciones financieras registradas a través de las tecnologías contables de esta herramienta

De igual manera, en los resultados se evidencia que esta tecnología puede facilitar el monitoreo en tiempo real para la prevención del fraude a través de alarmas al momento en el que se observe un intento de manipulación de datos y avisos cuando sucedan movimientos irregulares en los datos registrados, lo cual asegura que se lleve un control en donde los usuarios no puedan tergiversar la información ni realizar desviaciones de las transacciones ya almacenadas en el sistema. En relación a lo expresado por PWC (2019) el monitoreo se centra en verificar que la evaluación de riesgos, los controles antifraude y el reporte de fraude cumplan su función correctamente de acuerdo a lo establecido por parte de la organización. Por lo tanto, los sujetos informantes opinan que Blockchain puede representar una herramienta que permita un monitoreo continuo de todas las transacciones financieras que se vayan registrando a lo largo del tiempo.

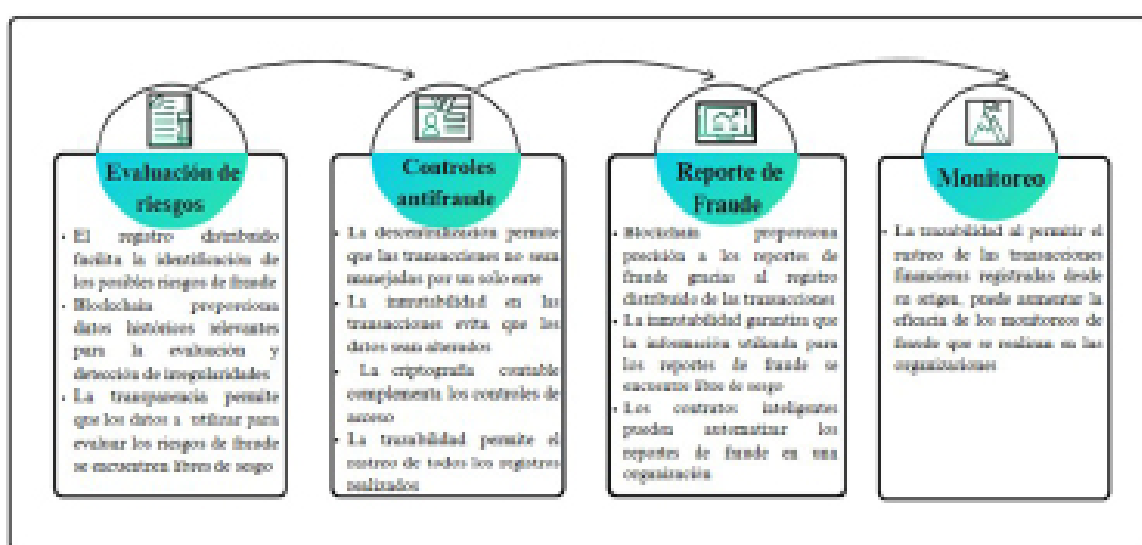
En la misma línea, el monitoreo consiste en evaluar sistemáticamente todo el proceso de gestión de riesgos, incluyendo los registros de transacciones y los procesos de la empresa para identificar cualquier irregularidad que se deba solventar. Por lo tanto, Blockchain permite simplificar este proceso a través del sistema contable y las características que ofrece la tecnología, ya que, permite reducir el riesgo de registros duplicados, aumenta la precisión de los datos gracias a la transparencia e inmutabilidad y gracias a la descentralización de la información los usuarios pueden verificar continuamente las transacciones realizadas con periodicidad. Dentro de este marco, la trazabilidad al permitir el rastreo de las transacciones financieras registradas desde su origen, puede aumentar la eficacia de los seguimientos de fraude que se realizan en las organizaciones. Esta característica permite monitorear continuamente los datos que se almacenen en Blockchain proporcionando un historial detallado de cada registro realizado, lo

cual contribuye en gran medida a evitar la falsificación y movimiento sospechoso de las transacciones financieras a registrar.

En este sentido, la tecnología Blockchain presenta desafíos y oportunidades en la prevención del fraude financiero, ya que las características potenciales de su base tecnológica pueden aumentar la eficacia en las gestiones de riesgos que se realizan en las organizaciones. A través de la implementación de esta herramienta es posible simplificar muchos de los procesos que se llevan a cabo actualmente en el mundo empresarial, tal como se muestra en la Figura 4.

Figura 4.

Blockchain en la Gestión de Riesgos de fraude



Se puede decir entonces, que, esta tecnología aumenta la confianza en la información financiera a utilizar en la realización de auditorías y revisiones de cumplimiento, permitiendo de esta manera agilizar la realización de muchas actividades como: establecimiento actividades de control, mecanismos para reportar situaciones que presenten riesgos de fraude, sistemas de monitoreo continuo para detectar anomalías y diversidad de procedimientos para la realización de las actividades que componen la gestión de riesgos completa.

De este modo, esta herramienta proporciona un sistema de registro financiero más confiable que reduce significativamente las oportunidades de actividades fraudulentas en una empresa, destacando que actualmente la economía está digitalizada y la implementación de Blockchain representa una base sólida para mejorar la gestión y el intercambio de información financiera, aumentando la transparencia, seguridad, eficiencia y confianza en las transacciones.

4. Propuesta de Lineamientos para la Implementación de Blockchain en la Prevención del Fraude en el ambiente empresarial de Maracaibo

Al evaluar los resultados de la investigación se puede evidenciar como Blockchain es una herramienta que cuenta con funciones y características útiles para aumentar la precisión y eficiencia de las actividades realizadas para la prevención del fraude financiero. En la actualidad incluir este tipo de plataformas para el registro de transacciones puede mitigar muchos riesgos que trae consigo la economía digital, lo cual permite a las organizaciones mantener la confianza y transparencia en la información financiera procesada.

De esta manera se presenta como aporte del estudio, una manera en la que las empresas pueden utilizar procesos de Blockchain para registrar información financiera y uno de los procesos que puede aumentar la transparencia y confianza en la información financiera es la contabilidad por partida triple, ya que la misma permite obtener una visión mucho más amplia de cada registro contable, al igual que obtener una evidencia inmutable que unifique los registros de las dos partes involucradas en la transacción financiera.

Por esta razón, se consideró una empresa de comercio electrónico que vende productos sostenibles y que decide implementar un sistema de contabilidad de triple entrada utilizando Blockchain para aumentar la transparencia con los proveedores y clientes. A continuación, se exponen los siguientes lineamientos que se deben seguir:

1) Seleccionar la plataforma de Blockchain.

En relación a las plataformas de esta tecnología, las mismas se agrupan dependiendo del tipo de Blockchain con el que se quiera trabajar; están las redes públicas, privadas, híbridas (federales o de consorcio) y como servicio, donde en cada una operan las distintas plataformas que pueden utilizar las organizaciones

- **Blockchain Pública:** Esta red permite que cualquiera pueda acceder, ver la información y hacer uso de ella dentro de la cadena; esto incluye datos, software y su desarrollo, donde cualquier individuo puede revisarlos, desarrollarlos y mejorarlos. En este sentido se caracteriza por ser transparente, descentralizada, distribuida, consensuada, abierta y pseudónima. Dentro de esta red se operan las plataformas Bitcoin, Ethereum y Litecoin

- **Blockchain Privada:** Este tipo de red solo puede ser vista por un grupo elegido de personas, debido a una serie de restricciones, tanto a la accesibilidad como al papel que desempeñan los participantes. De igual manera existe una

entidad central que ejerce control sobre las acciones que se ejecutan en la cadena como acceso a los usuarios para realizar las transacciones, acciones y base de datos, por esta razón muchos usuarios no la consideran una Blockchain como tal. Las plataformas que tienen estas características son Hyperledger, Corda y Quorum

- **Blockchain híbrida, federal o de consenso:** En este caso, la verificación y el encriptado de los datos es llevado a cabo por una o varias entidades; mientras que el modelo de datos es accesible a todos con las limitaciones que estos terceros concedan, lo soliciten o en su defecto, estará restringida solo a los participantes de la Blockchain en ese momento. Las plataformas que operan en este tipo de red son Hyperledger, Corda y Quorum.

- **Blockchain como Servicio:** Esta se refiere a una tecnología Blockchain dispuesta en la nube, al servicio de alguna actividad, abarca el almacenamiento de información de las transacciones, aumento de la seguridad, no requiere inversión en hardware y ofrece un entorno cómodo para trabajar, siendo capaz de crear un propio canal de Blockchain sin requerir de programación, estas pueden ser cadenas de bloques abiertas. Las plataformas que trabajan con este tipo de red son IBM, Microsoft y Amazon.

En este caso la selección va de la plataforma a utilizar va a depender de las necesidades de la organización, sin embargo, para las empresas se puede considerar la utilización de Hyperledger, Corda y Quorum, ya que estas redes son privadas y otorgan a los procesos de información financiera mayor control y privacidad. En este tipo de redes, se pueden establecer personas específicas a las que se le dará acceso para tratar la información financiera registrada, por lo que es importante que estas personas estén repartidas en todos los niveles de la organización, ya que de esta manera las transacciones no son verificables solo por la gerencia de la organización o un grupo reducido.

2) Diseñar la Estructura Contable por Partida Triple.

Posterior a elegir la plataforma a utilizar, se diseña el libro mayor en Blockchain, donde se definen las estructuras de datos que tienen como componentes principales los bloques, el cual es la unidad fundamental de almacenamiento en Blockchain y cada uno contiene cabecera del bloque, versión del protocolo de la tecnología, Hash del bloque anterior utilizado para conectar el bloque actual con el anterior para formar la cadena, Merkle Root que es un Hash que representa todas las transacciones dentro del bloque para verificar su integridad, marca de tiempo para identificar el momento en el que se creó el bloque, Nonce que

es el número utilizado para el proceso de minería de datos, cuerpo del bloque y las transacciones incluidas en el bloque donde cada una tiene su estructura, incluyendo las entradas, salidas y un identificador único para garantizar la transparencia. Igualmente, este elemento define como se van a estructurar los datos en este libro mayor tecnológico, lo cual incluye:

- **Cuentas:** Esto se refiere a la identificación y categorización de las cuentas de la organización (activos, pasivos, patrimonio, ingresos y egresos)

- **Transacciones:** Referidas a la estructura para registrar cada transacción con datos específicos como: fecha, monto, tipo de transacción y cuentas involucradas

- **Formato de Registro:** Esto hace referencia a la forma en la que se registrarán las transacciones en Blockchain.

De igual manera, es importante destacar que, en este punto, también se toman en cuenta las tecnologías y características de Blockchain ya discutidas. En el caso de las cuentas, transacciones y formatos de registro influye la criptografía contable, transparencia, descentralización y trazabilidad.

3) Integrar el Libro Mayor de Blockchain a los Sistemas Contables Empresariales.

En este paso, se busca integrar el libro mayor de Blockchain con sistemas contables ya existentes en la organización de modo que se pueda conseguir un orden lógico en las transacciones financieras y los softwares ya utilizados para el registro contable. En este caso se puede desarrollar un Interfaz API en caso de que sea necesario, este APIs se utilizaría para integrar el libro mayor basado en Blockchain con el sistema contable que la empresa este utilizando. Por otro lado, también se debe considerar el planificar la migración de datos históricos desde el sistema contable ya utilizado al nuevo libro de Blockchain.

4) Registro de Transacciones en Ambientes Tecnológicos Disruptivos.

En relación al registro de las transacciones financieras con la contabilidad de triple entrada, cada registro realizado incluye el ID de la transacción, fecha y hora, monto, descripción de la transacción, información del cliente e información del proveedor; estos datos específicos permiten que quede el registro para la trazabilidad de las operaciones que permite la plataforma de Blockchain. Igualmente, para el registro en este esquema de partida triple se consideran los siguientes componentes:

- **Las dos entradas tradicionales de contabilidad:** Un débito que es la cuenta que recibe el valor o activo y un crédito que es la cuenta que entrega el valor o activo

- **La tercera entrada:** Se realiza el registro en Blockchain de la transacción en la cadena de bloques, creando un registro inmutable que puede ser verificado por todas las partes involucradas.

Posteriormente el proceso para realizar el registro es el siguiente:

- **Iniciación de la transacción:** Un usuario o entidad inicia una transacción que involucra el intercambio de activos o valores entre dos partes, por ejemplo, la empresa A le envía dinero a la empresa B.

- **Registro de las entradas:** En esta fase se realiza el registro contable tradicional, la empresa A debita su cuenta y la empresa B acredita su cuenta.

- **Creación del Registro en Blockchain:** La transacción se agrupa con otras en un bloque, generando un hash único para la transacción, que incluye detalles como las entradas y salidas, así como las firmas digitales de ambas partes. Luego este bloque se añade a la cadena de bloques, creando un registro permanente e inmutable de la unificación de los dos registros de las empresas de la transacción financiera.

5) Verificación, Seguimiento y Revisión de Incidencias

En esta última instancia, las transacciones financieras son verificadas por nodos en la red Blockchain, esto significa que antes de ser confirmadas, deben ser validadas por múltiples participantes, lo cual reduce el riesgo de fraude financiero. Una vez que la transacción es validada se agrega a un bloque en la cadena y todas las partes pueden ver el registro inmutable, lo cual agiliza las auditorías financieras y de cumplimiento normativo.

CONCLUSIONES

La tecnología Blockchain cuenta con funciones esenciales para proporcionar mayor eficacia a la prevención del fraude financiero en las organizaciones. De acuerdo a las características y bases tecnológicas de esta tecnología, la información almacenada en el sistema es transparente, inmutable y descentralizada lo que añade confiabilidad a los registros contables realizados. En este sentido, las tecnologías contables disruptivas que ofrece Blockchain presenta desafíos y oportunidades a los sistemas de registro tradicionales, los tres elementos que las componen proporcionan a la información financiera transparencia, accesibilidad, descentralización y autenticación, destacando que estos aspectos permiten

minimizar la aparición de riesgos de fraude en las empresas, proporcionando información confiable y objetiva para la toma de decisiones económicas.

Por otro lado, al hacer mención de las características de esta tecnología, se puede decir que la transparencia e inmutabilidad ayudan a que la información no pueda ser cambiada ni manipulada; la descentralización permite que las transacciones sean revisadas por varios usuarios que estén en la red y la trazabilidad permite monitorear cada registro financiero desde su origen hasta su destino final para garantizar autenticidad y confiabilidad.

Con respecto a la gestión de riesgos, Blockchain puede simplificar algunos de los procesos que se llevan a cabo actualmente en las empresas para las actividades preventivas que se implementan, ya que, esta tecnología permite minimizar el margen de riesgos de fraude a los cuales se expone una organización, igualmente proporciona un monitoreo en tiempo real de los registros financieros que ayuda en la detección rápida de irregularidades en auditorías internas. En términos generales, pese a la seguridad y transparencia que proporciona Blockchain a las transacciones financieras, el fraude financiero siempre va a representar un riesgo potencial para toda organización. Actualmente el entorno económico en el que operan las empresas se encuentra cada vez más digitalizado, por lo tanto, es necesario utilizar los recursos tecnológicos disponibles para contrarrestar los riesgos que trae la era digital cada vez más desarrollada en el ámbito financiero.

Por otro lado, se debe considerar que la implementación de esta tecnología en el ámbito financiero y contable se encuentra en desarrollo donde sus funciones presentan una serie de desafíos que requieren de una planificación estratégica, educación y desarrollo de políticas que fomenten la adopción tecnológica y sus beneficios para las organizaciones. Dentro de este marco, en el estado Zulia, municipio Maracaibo no se pudo identificar la aplicación de esta tecnología en el periodo de realización del estudio, igualmente también se debe destacar que la muestra con la que se trabajó fue reducida, por ende, no se afirma el que algunos de estos indicadores trabajados no estén siendo aplicados al igual que Blockchain.

Siguiendo con la idea, las regulaciones contables venezolanas que son por las que se rige el municipio Maracaibo; incorporaron un tratamiento para las criptomonedas en la BA VEN-NIF 12, donde se encuentran diversos lineamientos para los criptoactivos propios; esto impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico, ya que, estas normativas que van surgiendo representan un avance e indicios de posibles usos de Blockchain en el Zulia. De igual manera, es relevante tomar en

cuenta el potencial de esta tecnología para transformar el sector financiero al igual que la prevención del fraude de forma significativa y progresiva.

REFERENCIAS

Bravo, F. (2002). Caso ENRON. (Documentos de Trabajo - Serie Material Docente). Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/127318>

Carlozo, L. (2017). Why CPAS need to get a grip on Blockchain. Journal of Accountancy. <https://www.journalofaccountancy.com/news/2017/jun/blockchain-decentralized-ledger-system-201716738/>

Domínguez, J. & García, R. (2018). Blockchain y las criptomonedas: el caso bitcoin. *Oikonomics Revista de economía, empresa y sociedad*, (10), 58-73. https://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/_recursos/documents/10/5_Dominguez-Garcia_Oikonomics_10_a4_cast.pdf

Grigg, I. (2005). Contabilidad de Triple Entrada. Systemics, Inc. https://iang.org/papers/triple_entry.html

KPMG. (2022). Una Triple Amenaza en las Américas. KPMG Internacional Limited. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/sac/pdf/2022/09/Slip%20Sheet%20Sectors-Financial%20services%20-%20Espa%C3%B1ol.pdf>

Márquez, R. (2019). Auditoría Forense. Editorial ECOE Ediciones Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Medranda, N. & Arcos, M. (2023). Blockchain, criptoactivos y metaverso. Una aproximación teórica. Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24698/4/Blockchain%20criptoactivos%20y%20metaverso.pdf>

Montes, C., Montilla, O. & Vallejo, C. (2017). Riesgos de fraude en una auditoría de estados financieros. Editorial Alfaomega.

Ping, C. & Xuefeng, H. (2013) The application in medium-sized and small enterprises informatization of cloud accounting. *Asian Journal of Business Management*, 5 (1). 140-143. <https://www.maxwellsci.com/msproof.php?doi=ajbm.5.5822>

PWC. (2019). Cinco principios para la Gestión de Riesgo de Fraude. <https://www.pwc.com/ve/es/publicaciones/assets/PublicacionesNew/Boletines/Gesti%C3%B3n%20de%20Riesgo%20de%20Fraude.pdf>

Salvador, A. (2018). Fraude Interno: Prevención, Detección y Tratamiento. <https://fraudeinterno.com/wp-content/uploads/2016/12/fraude-interno-prevencic3b3n-deteccic3b3n-y-tratamiento.pdf>

Wanden-Berghe, C. A. (2023). Blockchain e inteligencia artificial en el sistema de información contable: La disrupción de la partida triple [Trabajo de grado, Universidad de Alicante]. RUA: Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. <https://rua.ua.es/server/api/core/bitstreams/b8c95344-6a62-4a3d-8b7-78266ba1d1b7/content>.