

Blockchain y contabilidad de triple entrada: la evolución de la partida doble

Blockchain and Triple-Entry Bookkeeping: The Evolution of Double-Entry Bookkeeping

Joselito Emanuel Alfaro Oliva ¹

¹Presidente del Centro departamental de Ciencias Contables La Libertad - CEDIC

(alfaro.asociados.consulting@gmail.com) 

RESUMEN

El presente artículo de investigación, se planteó como objetivo principal, describir el nivel de respuesta de proveedores que aplican red privada blockchain y su grado de aporte en la contabilidad en la empresa constructora LM SA, año 2024, teniendo como criterios de investigación los propuestos por Christie (2018) para la variable Blockchain y Grigg (2024) para la variable triple entrada. Fue un estudio de enfoque cuantitativo y de alcance descriptivo de diseño no experimental de corte transversal, la población de estudio fue una empresa constructora en Perú, y la muestra fue la cadena de suministros implementada en la empresa y su encriptación en la tecnología blockchain. Los resultados obtenidos muestran que el nivel de respuesta por proveedores que aplican una red privada blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024 es de nivel medio con 63% y su aporte de la cadena de suministros a la contabilidad es del 23%. Se concluyó que en un proceso de implementación de tecnologías de blockchain, las empresas deben considerar como un factor de incidencia la contabilidad, para mejorar sus indicadores económicos, financieros.

Recibido: XX de mes del 2025. Aceptado: xx de mes del 2025. Publicado: xx de mes 2025

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución - No Comercia_Compartir Igual 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada

Descripción de los autores:

Joselito Emanuel Alfaro Oliva

Maestro en Gerencia de Logística y Operaciones. Contador Público por la Universidad Cesar Vallejo. Presidente del Centro Departamental de Investigación Contable La Libertad. Auditor Certificado por CQI e IRCA Londres- Inglaterra, en la Norma ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad, Norma 14001 Sistema de Gestión Ambiental, Norma 45001 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Coordinador general en proyectos de innovación de calidad, en fondos de concursos no Reembolsables Proinnovate. Gerente de Innovación frente al cambio climático en PROCAPSA SAC. Primer puesto en Trabajo de Investigación CONANIIIF2021. Tercer Puesto en Trabajo de Investigación en la Convención Nacional Labora2023 y la Convención Nacional Tributa - 2023. Consultor y asesor de empresas en gestión de riesgos empresariales, mejora continua, auditoría, cumplimiento tributario.

Palabra clave: Blockchain, triple entrada, cadena de bloques, cadena de suministro.

ABSTRACT

The main objective of this research article was to describe the level of response of suppliers that apply a private blockchain network and their degree of contribution to accounting in the construction company LM SA, year 2024, having as research criteria those proposed by Christie (2018) for the Blockchain variable and Grigg (2024) for the triple entry variable. It was a study with a quantitative approach and descriptive scope of non-experimental cross-sectional design, the study population was a construction company in Peru, and the sample was the supply chain implemented in the company and its encryption in blockchain technology. The results obtained show that the level of response from suppliers who apply a private blockchain network in the construction company LM SA, year 2024 is of a medium level with 63% and their contribution from the supply chain to accounting is 23%. It was concluded that in a process of implementing blockchain technologies, companies must consider accounting as an impact factor, to improve their economic and financial indicators.

Keywords: Blockchain, triple entry, blockchain, supply chain.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología ha ido avanzando en gran medida, desde la aplicación de criptomonedas que ha venido tomando lugar en diversos países, en la actualidad ha surgido en diversos campos de aplicación la tecnología de blockchain, la cual pretende revolucionar la contabilidad al tener información contable, comercial de manera

transparente y segura, con participación de todas las partes interesadas y unidas a una red de la tecnología blockchain.

Moser (2024) considera que el uso de la tecnología de blockchain como una oportunidad para descentralizar la contabilidad tradicional, y aplicar diferentes tipos de blockchain para los usuarios de red, para salvaguardar la información, al estar en una etapa de incertidumbre al no existir regulaciones. McKee (2024) considera que la inteligencia artificial y el uso de las tecnologías modernas en la contabilidad, genera un avance en gran medida, al usar con mayor eficiencia la data distribuida a nivel mundial, lo que se pretende es unificar, la data y evitar el uso de mayores equipos tecnológicos.

LLoydbottom (2024) señala que la inteligencia artificial en el año 2024 no solo impactó en gran medida en la contabilidad sino en la industria, al realizar diversos contratos según las regulaciones de cada país, lo más importante es que se integre a cada software que usa cada empresa; incluso en las sedes judiciales se usa la inteligencia artificial, para extraer de manera sucinta algún párrafo del derecho en específico con la ayuda del ChatGPT.

Barrientos (2024) señala que en Perú, existe un gran reto para su aplicación del blockchain, quien forma parte de la cuarta revolución industrial; teniendo como principal barrera para su adopción la incertidumbre regulatoria, confianza, barreras técnicas, infraestructura, políticas, capacidades de generar redes abiertas con diversos miembros de red. JPA (2022) señala que la tecnología blockchain, permite que sea encriptado en los ERP de las organizaciones Mexicanas, con el propósito que generen una triple entrada en la contabilidad de un libro mayor, y sea accesible para todos los miembros de red que se encuentran autorizados para validar operaciones.

La empresa constructora LM SA, realiza sus actividades comerciales de construcción civil y servicios relacionados, cuenta en el mercado nacional con más de 20 años de funcionamiento y a lo largo de su trayectoria ha venido innovando su control interno, sistemas de gestión, para generar valor empresarial de manera sostenida; en la actualidad mantiene un ERP-ns., debidamente implementado y en ejecución, sin embargo la gobernanza general a través de diversas conferencias, revistas, estudios bibliométricos, ha identificado que puede generar valor sostenido, con la aplicación de nuevas tecnologías especialmente al de blockchain, con el propósito de consolidar su sistema de gestión y la relación con proveedores, bancos,

sociedades auditoras; Por lo que se ha iniciado las capacitaciones previas al personal administrativo, operativo, para dar inicio a primeras pruebas de encriptación en la cadena de suministros a través de todo el flujo documentario que existe en el ERP-ns.

Según la problemática descrita dan origen a diversas interrogantes tales como: ¿Qué nivel de respuesta emiten los proveedores en una red privada de blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024?, ¿Qué nivel de participación tienen la contabilidad cuando se implementa la tecnología blockchain?, ¿Como se genera la triple partida en la contabilidad en aplicación de la tecnología del blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024?,

El estudio se justifica por: valor teórico o de conocimiento; al dar a conocer el nivel de respuesta de proveedores que usan una red privada de blockchain y su repercusión en la contabilidad por cada cadena de bloques. Por su relevancia social, busca que las compañías medianas a grandes empresas a nivel mundial realicen la aplicación de tecnologías de manera confiable, para asegurar el flujo de información y la validez de las operaciones comerciales que realizan. Por sus implicaciones prácticas y de desarrollo, se busca generar el mayor uso de tecnologías de información para descentralizar, validar las operaciones a través de un sustento documentario, y estos sean confiables e inalterables, logrando una calidad de información financiera y económica en las compañías.

La investigación tuvo como objetivo general: Describir el nivel de respuesta de proveedores que aplican red privada blockchain y su grado de aporte en la contabilidad en la empresa constructora LM SA, año 2024. Objetivo específico 1.- Determinar el nivel de participación de la contabilidad para el desarrollo de la tecnología blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024 . Objetivo Especifico 2: Mostrar a través de un asiento contable la generación de la triple partida con el uso de la tecnología blockchain.

Se formuló como hipótesis general: el nivel de respuesta de proveedores que aplican red privada blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024, es de nivel medio y superior al 55% y su porcentaje de participación de la cadena de suministros a la contabilidad es superior al 20%.

Existen diversos artículos que sustentan teorías, conceptos, métodos de aplicación del uso de la tecnología de blockchain y la generación de la triple entrada

en la contabilidad, la investigación se sustenta en investigaciones publicadas en revistas científicas de alto impacto y metaanálisis.

Grigg (2024) señala que la contabilidad de triple entrada se genera en aras de contribuir a la economía de la empresa, asimismo esta triple entrada debe concientizar a cada empresa al uso de dinero digital de esta manera cada transacción quedará registrada y no existirá posibilidad de alterar alguna cobranza, la triple entrada contable debe tener como principal factor la intervención de los nodos, quienes son los administradores de diversas empresas quienes forman cada bloque en cada transacción que autoricen realizarla.

Akter et al. (2024) identificaron que la adopción del blockchain a nivel organizacional aportan numerosos factores en la contabilidad: falta de conocimiento, comprensión del uso, beneficios de blockchain en la contabilidad, la compleja integración a software desarrollados, aumento de costos, concluyeron que es necesario la capacitación a los profesionales para la familiarización a través de pruebas piloto en los diferentes niveles de la organización.

Nguyen Thi et al. (2024) concluyeron que la adopción de la inteligencia artificial en los contadores y auditores de Vietnam, tienen un impacto positivo; señalan que las compañías deben hacer una preparación, capacitación tecnológica a los empleados, previo a la inversión en el lanzamiento de aplicaciones de inteligencia artificial. (Wassie y Lakatos, 2024) consideran que las organizaciones deben establecer directrices y políticas para la implementación de la inteligencia artificial en las compañías, contribuyendo a la auditoría interna minimizando los procedimientos manuales que se llevan en un proceso de auditoría

Petratos (2024) la contabilidad de triple entrada es una oportunidad para el cambio fundamental en la forma de hacer negocios, al mejorar de manera significativa la salud interna de la compañía y la transparencia global de las empresas, al integrar a diversa partes interesadas, esta triple entrada puede integrarse a diversas tecnologías, tales como blockchain, cloud computing e inteligencia artificial y diversos ERP; logrando formar parte de la Industria 4.0 al contribuir incluso en toda la cadena de suministro.

Han et al. (2023) consideran que la tecnología blockchain no reemplazara en su integridad a los contadores, al ser necesario siempre el pensamiento crítico, juzgamiento con criterio profesional, medición según los valores razonables

evaluación de depreciaciones, intangibles, siendo necesario profesionales con mayores capacidades tecnológicas, para su revisión posterior concluye que el uso de blockchain, tienen un efecto positivo en la auditoria, al ser datos verificados, compartidos y realizados en consenso, y son rastreables en todo su proceso, al ser datos inmovibles.

Dumitrascu (2024) considera que la inteligencia artificial y el ChatGPT contribuyen en gran medida para la contabilidad, asimismo los profesionales contables debe tener un nivel alto de conocimiento sobre qué actividades se le encarga que realicen estas herramientas tecnológicas, no obteniendo un buen resultado de su aplicación en el pensamiento crítico y toma de decisiones estratégicas, determinando que las actividades que estas herramientas pueden realizar, deben ser las repetitivas y automatizas.

Lastra (2024) observó que la implementación de la tecnología blockchain, reduce el 30% de riesgos de errores y fraudes en la contabilidad, logrando mostrar información transparente y procesos más eficientes y seguros, libres de modificación y alteración de cifras. Lasi y Sehnem (2024) señalan que las tecnologías digitales se deben enseñar desde los colegios para que los estudiantes tengan el concepto de la sostenibilidad en tres ejes importantes: ambientales, sociales y económicos; desde estas enseñanzas las tecnologías digitales formaran parte de la vida cotidiana de los nuevos profesionales.

Farshidi (2020) señala que los creadores de software, deben introducir la tecnología de blockchain, con el propósito de insertar modelos de decisión para cada operación, según los requerimientos de la gobernanza de cada compañía. (Vitali y Giuliani, 2024) determinaron que la automatización robótica de procesos y la inteligencia artificial, contribuyen de manera positiva en las empresas auditoras italianas, sin embargo, existe un déficit de habilidades de tecnologías por parte de los auditores para el uso de software avanzados y poder llevar el procedimiento de auditoria con participación de inteligencia artificial.

Rebaza et al. (2024) consideran que los contadores peruanos tienen una percepción positiva en la aplicación de la inteligencia artificial en las organizaciones, teniendo en consideración que esta transformación tecnológica es un nuevo rol en la profesión contables, al tener mayor competitividad, medición del desempeño laboral

en uso de herramientas tecnológicas, que permiten aportar en gran medida en la gestión de la empresa y su generación de valor en las compañías.

Grđan (2023) determinaron que existe una fuerte conexión en los empleados contables de Croacia con la aplicación de tecnología blockchain en la contabilidad, asimismo existe alto índice de confiabilidad empresarial para que se implemente estas tecnologías en sus organizaciones.

Rose et al. (2023) consideran que un evento de alto impacto negativo es tener la debilidad en el control interno, al demostrar amenazas a los inversionistas y terceros interesados, estas amenazas causadas por fallas en la manipulación de tecnologías de la información, generando dos riesgos principales: inversión y seguridad de datos; asimismo las compañías deben plantear un nuevo responsable en tecnologías de la información e implementar tecnologías con respaldo de datos para salvaguardar la información.

Sunde & Wright (2023) consideran que el uso de miembros de red en la contabilidad, generan una triple entrada, al tener diversos roles cada responsable, generando verificación instantánea, asimismo si no se aplicare una tecnología en red podría usarse control dactilar para cada operación, respaldando la seguridad de datos y la confianza de las operaciones: estas herramientas tecnológicas contribuyen en gran medida en la auditoria al tener un registro inmutable.

Pan et al. (2023) desarrollaron un protocolo TEA, para administrar el libro de contabilidad fuera del blockchain, con el propósito de evitar fraudes, modificaciones y disminuir errores por falta de configuraciones en blockchain para todas las operaciones de una compañía, se logró aplicar el blockchain de manera específica con fines de revisión y auditoria, dando resultados positivos en los reportes de los auditores. Ibáñez et al. (2023) consideran que la aplicación de blockchain en la contabilidad no necesariamente mitiga el 100% de fraude organizacional, sino contribuye a su gestión; la tecnología blockchain, aportan una mejora continua en los procesos, menor redundancia, auditorias en tiempo real, resolución de conflictos con la emisión de contratos inteligentes; permitiendo la integración externa de datos, conciliación instantánea, al generar una triple entrada en la contabilidad, que permite verificar los datos ingresados y estos sean inalterables.

Javaid et al. (2022) señalan que la tecnología blockchain tienen como propósito desarrollar un libro de contabilidad mayor, a prueba de manipulaciones para activos

digitales como las criptomonedas, permitiendo la integridad de datos, y la inmutación de movimientos ya registrados en el libro mayor de contabilidad. Bellucci et al. (2022) considera que el uso de la tecnología de blockchain, implica tener al alcance diversas herramientas, digitales y lograr generar contratos inteligentes, según las condiciones de las partes interesadas, los cuales gozan de seguridad y autenticidad de datos.

Kuruppu y Dissanayake (2022) identificaron que la tecnología blockchain, también se puede usar en ONG, con el propósito de obtener información de rendición de cuentas para los aportantes, y esta información sea precisa y auditable, mejorando el desempeño y la presentación de información financiera a las partes interesadas; permitiendo transformar la contabilidad tradicional de doble entrada a una contabilidad de triple entrada.

Elhadi et al. (2021) determinaron que la incidencia de la tecnología de la información en la calidad de información contable es de un nivel alto su relación directa, al obtener información fluida entre clientes. Francesco (2021) identificó en la investigación cuatro entornos en una contabilidad descentralizada con el uso del blockchain, opciones sobre la transparencia intermodal, los medios para lograr un cumplimiento de la norma tributaria, diseñar medios rápidos, para generar contratos inteligentes, y tener transacciones rastreables, que se conozca su procedencia.

Alkan (2021) considera que el blockchain no depende de una autoridad central para su manejo, está diseñada en una estructura que se monitorea, controla las transacciones en tiempo real, contribuye el blockchain en la generación de un libro de contabilidad para las transacciones se registren de forma segura y elimina la necesidad de ingresar y conciliar informaciones contables en múltiples de bases de datos; necesidad de realizar copias de seguridad de los datos por cada base de datos.

Alles y Gray (2020) muestra que los auditores deben estar atentos a la conformación de la cadena de bloques de blockchain, siendo el problema de primera milla, por otro lado, las transacciones son inmutables sin embargo es necesario su control posterior, en tiempo real. Yücenurşen (2020), señala a la partida doble como una contabilidad de impulso y el método de triple entrada, como una contabilidad de momento, en la aplicación de la tecnología para la triple entrada, deber determinarse las transacciones que se impulsan manualmente y estos como afectan a las transacciones en tiempo real. Después de haber revisado investigaciones sobre el

blockchain y la triple entrada en la contabilidad, diversos autores lo definen y lo particionan diversas características cada una de las variables de estudio tales como:

La tecnología Blockchain, inicio con una publicación de un artículo escrito por un seudónimo en el año 2008, donde se iniciaba diversas operaciones con criptomonedas, es una red robusta en su simplicidad no estructurada, que permite que los usuarios trabajen todos en poca coordinación, siendo que cada nodo tiene libertad para el ingreso a la red, aceptando a la cadena de prueba de trabajo. Nakamoto, (2008)

Christie (2018) lo describe como una tecnología que genera una contabilidad distribuida y se genera un libro mayor distribuido, donde se generan diversas copias idénticas de bloques de información en diversos miembros de red. ICAEW (2018) considera al blockchain como una tecnología que genera una contabilidad de entrada universal que genera certeza absoluta de los derechos, obligaciones y procedencia de las transacciones, al tener un consenso y verificación por todos los participantes; estas verificaciones, van generándose bloques que forman una cadena, la cual se mantiene encriptada por criptogramas y algoritmos que permiten que sea inalterable.

Ducas & Wilner (2017) nos transmite cinco características de la cadena de bloques: descentralización y desintermediación, inmutabilidad, Verificabilidad, confiabilidad, accesibilidad. Cuando se inició la tecnología de blockchain, las redes eran públicas, su intención era que se realice mayor cantidad de transacciones con las criptomonedas, sin embargo, al transcurrir diversos años, se ha venido generando diversas redes, que permite a cada usuario seleccionar conforme a su tipo de trabajo y transacción que desea realizar.

Red de blockchain publica: son redes abiertas a cualquier participante, usuario, y cualquier persona, tenía capacidad para introducir cambios y realizar consultas, para generar un nuevo bloque o transacción verificada; ningún participante tiene más derechos que los demás sobre cada bloque o transacción. (Appelbaum & Smith, 2018)

Red de blockchain privado: es una red limitada y con restricciones para el acceso a diversos integrantes de la red, y permisos especiales, se caracteriza por tener un nodo central, que controla todos los accesos de personas autorizadas a interactuar. (Liu et al., 2019)

Red de Blockchain híbrido de consorcio y federadas: la red de consorcio es cuando diversas compañías se unen para compartir datos y realizar transacciones de

manera altamente eficiente y con seguridad de datos, mientras que la red federada es cuando se establece grupos de nodos validadores seleccionados por cada organización que participa de la red, quienes aprueban cada operación. Red de Blockchain como un servicio contratado; es un servicio que cada usuario crea sus propias redes, sin tener que preocuparse de infraestructura subyacente, lo que permite que los nodos desarrollen sus aplicaciones o transacciones sin tener que preocuparse de aspectos técnicos. (Ospina, 2024)

Smart Contracts, es una funcionalidad que se puede encriptar dentro del blockchain, con el propósito de ejecutar las condiciones preestablecidas, contribuyendo a la gestión eficiente de regulaciones tributarias, laborales, civiles, administrativas, societarias. (Pilkington, 2016)

Grigg (2024) define a la partida triple como la combinación de protocolos y firmas criptográficas, emitiendo un recibo firmado por los participantes de la transacción teniendo una copia de la transacción en un bloque generado previamente.

La contabilidad de triple entrada implicaría dotar el uso del blockchain con mayor efectividad, transparencia, seguridad e inmediatez, donde implica recoger la información de la contabilidad de las empresas que interactúan según el tipo de red, recopilando toda la data registrada en las cadenas de bloques. Una triple entrada no significa que realizaremos una tercera anotación con nuevas cuentas al costado de los debe o haber, según la teoría de Yuri Ijiri en el 1986,(Ijiri (1986) ; es un respaldo a través de la cadena de bloques que permite un intercambio en tiempo real de libros contables que son inmutables. (Dai & Vasarhelyi, M.A. 2017; Fernández & Wanden, 2018; Wang & Kogan, 2018).

II. Método

El estudio es de enfoque de tipo cuantitativo, de alcance descriptivo y de diseño no experimental la realizar la recolección de información en un único momento (Hernández y Mendoza, 2018). La población de estudio es la empresa constructora LM SA. La muestra de estudio fue la cadena de suministros implementada en la empresa y su encriptación en la tecnología blockchain. Se usó la técnica de la observación y como instrumento la lista de cotejo, que permitió recopilar información

consistente de la partida triple en usando la tecnología blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024.

Para la recolección de datos se realizó mediante un consentimiento informado por parte de la alta gerencia informando el alcance y objetivos a desarrollar en la investigación. Los datos se analizaron con la ayuda de tablas de Ms Excel y Ms Visio, para lograr emitir la estadística descriptiva y describir los esquemas observados. Se respetaron los derechos de autor, citando y refenciando conforme a las normas de derecho de autor (Delgado, 2017). Toda la información entregada en el proceso de investigación se trató con la confidencialidad de datos, reservando la identidad de la organización. (Meo, 2010).

III. Resultados

Los resultados obtenidos en este estudio permiten conocer la percepción de los estudiantes respecto a la calidad de la enseñanza en el aula virtual, tanto en lo que concierne al desempeño docente como a la organización y pertinencia del contenido académico. A través del análisis de encuestas, se identificaron fortalezas y áreas de mejora dentro del proceso educativo. En las siguientes secciones, se detallan los hallazgos principales sobre la puntualidad y metodología de enseñanza de los docentes, la estructura y claridad del contenido, así como la satisfacción general de los estudiantes con su experiencia de aprendizaje en línea.

Después de la aplicación de la ficha de cotejo y observación se procedió a efectuar un análisis de estadística inferencial y esquemas desde la perspectiva del investigador.

Resultados 1:

Tabla 1

Nivel de respuesta por proveedores que aplican red privada blockchain.

| Tipo de Red | Miembros de Red | Función de bloque central programado | Categoría | Nivel de Respuesta | | | | |
|--|-----------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|--------------|---------------|----------------|--------------------------------|
| | | | | Aprovisio namiento | Fabric ación | Distrib ución | Devol ucion es | Nivel de respuest a Por Piloto |
| Red Privado | Proveedor 1 | Cadena de Suministros | Piloto 1 | 86% | 62% | 85% | 15% | 62% |
| | Proveedor 2 | Cadena de Suministros | Piloto 2 | 92% | 58% | 65% | 16% | 58% |
| | Proveedor 3 | Cadena de Suministros | Piloto 3 | 84% | 89% | 91% | 14% | 70% |
| Resultados Nivel Bajo 20 - 47, Medio 48 - 73, Alto 74-100 | | | | 87% | 70% | 80% | 15% | 63% |

Nota: Elaboración Propia

Interpretación: La empresa constructora LM SA, inicio su implementación de la tecnología blockchain encriptando los procedimientos de la cadena de suministro, en cuatro dimensiones, aprovisionamiento, fabricación, distribución, devoluciones y selecciono a tres proveedores debidamente capacitados e implementados con la tecnología blockchain, a efectos de realizar las primeras pruebas piloto. Se observa el nivel de respuesta para cada proceso iniciado desde el miembro de red organizador, hacia los proveedores; determinándose a nivel de fases de la cadena de suministro cuentan con un nivel alto con el 87% en fase de aprovisionamiento, nivel medio 70% en fase de fabricación, nivel alto del 80% en fase de distribución y nivel bajo 15% para fase devoluciones, mientras tanto a nivel global de respuesta en toda la cadena de suministros es del 63% equivalente a nivel medio.

Se observo que el nivel alto, tiene un mayor índice de respuesta, al existir un programa de alerta de cotizaciones programadas, previamente a la emisión de orden de compra, asimismo, a los proveedores se les capacitó en las formas de respuesta y la formación de cadena de bloques, mientras tanto en la fase de fabricación, existió incongruencias en cargar las directrices de uso, en la validación de bloques, por parte del proveedor 1 y 2, lo que no permitió tener un mayor nivel de respuesta. En la distribución los proveedores, cuentan con un sistema de logística implementado, los cuales se les encriptó el blockchain, para determinar los puntos de distribución, y planos de distribución enfocados a la última milla. Respecto a las devoluciones, los proveedores tuvieron un nivel de respuesta al no tener una política implementada,

para solicitar el producto devuelto por el proveedor y generar la validación de cadena de bloques, para su respectivo registro y disminución de cuentas por pagar.

Las implicancias directas en la contabilidad, para efectos contables y tributarios, la empresa constructora LM SA, identifico que su primera línea donde debe fortalecer es la cadena de suministros, desde este bloque mayor, se generan diversos bloques en la situación financiera y económica de la empresa; en todo el flujo de la cadena de suministros, se generan diversos controles y documentos tales como requerimientos, cotizaciones, órdenes de compra, facturas, guías de remisión, contratos, medios de pagos, uso de transporte.

Se cuantificó la estructura de la cadena de suministros enfocado a la contabilidad, conforme se evidencia en el resultado siguiente:

Resultado 2

Tabla 2

Grado de aporte de la cadena de suministros con tecnología blockchain en la contabilidad.

| Descripción | Mejora continua | Sostenibilidad Ambiental | Gestión de Riesgos | Contable | Regulaciones tributarias y legales | Totales |
|-------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|------------|------------------------------------|-------------|
| Aprovisionamiento | 40% | 12% | 16% | 22% | 10% | 100% |
| Fabricación | 41% | 10% | 18% | 21% | 10% | 100% |
| Distribución | 38% | 11% | 15% | 24% | 12% | 100% |
| Devoluciones | 38% | 10% | 17% | 25% | 10% | 100% |
| Promedio | 39% | 11% | 17% | 23% | 11% | 100% |

Nota: Elaboración propia.

Interpretación: la empresa constructora LM SA, cuenta con un énfasis en la mejora continua con 39% en toda la cadena de suministros, sostenibilidad ambiental y regulaciones legales 11%, y gestión de riesgos 17% y efecto en lo contable con un 23%; resultados que contrastan, siendo que la empresa, cuenta con certificaciones internacionales de calidad, seguridad, antisoborno y gestión ambiental, de esta

manera debe distribuir los efectos de la tecnología blockchain que una a la cadena de suministros.

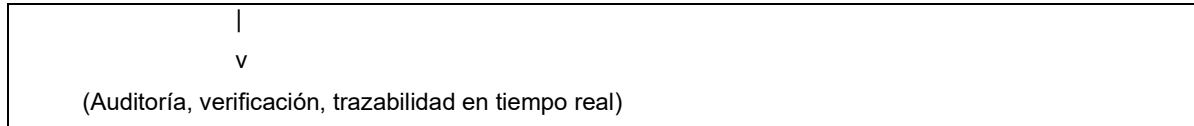
Resultados 3:

El tercer esquema muestra la forma real como sería un asiento contable con triple partida, teniendo como factor principal el uso de la tecnología blockchain.

Figura 3

Registro Contable en el Libro Mayor de Blockchain

| |
|---------------------------------------|
| +-----+ |
| EMPRESA A |
| ----- |
| Compra: \$1,000 |
| Cuenta: Inventario (Debe) |
| Cuenta: Bancos (Haber) |
| +-----+ |
| |
| (Transacción) |
| v |
| +-----+ |
| PROVEEDOR B |
| ----- |
| Venta: \$1,000 |
| Cuenta: Ingresos (Haber) |
| Cuenta: CxC (Debe) |
| +-----+ |
| |
| (Firma digital) |
| v |
| +-----+ |
| BLOCKCHAIN / LEDGER DISTRIBUIDO |
| ----- |
| Entrada ID: TX12345 |
| Fecha: 22/05/2025 |
| Monto: \$1,000 |
| Comprador: EMPRESA A (ID blockchain) |
| Vendedor: PROVEEDOR B (ID blockchain) |
| Descripción: Compra de insumos |
| Hash criptográfico: a94cfa... |
| Estado: Confirmado |
| +-----+ |



Nota: Esquema conceptual de un asiento contable con triple entrada basado en blockchain. La transacción se registra internamente por ambas partes bajo el sistema de partida doble tradicional. A su vez, se genera un **tercer registro compartido e inmutable** en una red blockchain (ledger distribuido), asegurado mediante firmas digitales y sellado con hash criptográfico. Esto permite trazabilidad, verificación y transparencia en tiempo real para auditorías o reguladores.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Se evidenció en las primeras configuraciones del uso de tecnología blockchain en la empresa constructora LM SA; teniendo como socio aliado proveedores de materiales de construcción civil, que a efectos de contabilización con tecnología blockchain, se genera una triple entrada para cada empresa que se encuentra configurada y adaptada a esta tecnología.,

La empresa A, como vendedora de mercaderías, en el bloque generado y reportado al libro mayor de blockchain se evidencia que existe el flujo documentario sobre el nacimiento de una venta, (efectos positivos al usar contrato inteligente y predeterminado según condiciones de orden de compra recibidas, gestión de riesgo crediticio según políticas, gestión de riesgo tributario al cumplir con la normativa vigente y previamente configurada para cada operación comercial). La tercera entrada que genera el blockchain es la validación y aceptación expresa por parte del comprador Empresa B, donde han aprobado todos los responsables y miembros de red que participan en el proceso de Compra de bienes o prestación de servicios para la empresa

La empresa B, como compradora ha generado un bloque, que ha sido reportado al libro mayor de blockchain, que permite tener un listado detallado de todos los procedimientos llevados, y las aceptaciones de las políticas de la empresa A, así también la validación del contrato inteligente generado por órdenes de compra, y acuerdos de ambas empresas; generando una tercera entrada para la operación de compra, la aceptación del vendedor y el compromiso de abastecer los requerimientos, de esta manera se genera un bloque por cada operación comercial.

Los hallazgos obtenidos en el estudio, permiten discutir los resultados obtenidos referentes al **objetivo general de estudio**, muestran que existe un nivel de respuesta alto a nivel de fases de la cadena de suministro; aprovisionamiento 87%, fabricación 70%, distribución 80%, devolución 15% mientras tanto el nivel de respuesta a nivel de global e la cadena de suministros es del 63% equivalente al nivel medio; de igual forma la el grado de aporte de la cadena de suministros con tecnología blockchain en la contabilidad, se determinó que tiene un 23%.

Estos resultados concuerdan con los resultados y conclusiones de los autores Akter et al. (2024), Nguyen Thi et al. (2024), Wassie y Lakatos, (2024), Petratos (2024) consideran que la implementación de la tecnología blockchain, debe existir capacitación de empleados y agentes externos; por otro lado es necesario la implementación de directrices, para que todos tengan un mismo nivel de respuesta de manera holística y todos los datos sean transparentes logrando compactar la información contable, comercial, legal, a través de bloques que administran un miembro de red o compartida, conforme al nivel de configuración de las redes

Resultados respecto a los objetivos específico 1: La empresa constructora LM SA tienen destinado un 23% en su incidencia para la aplicación de la tecnología blockchain en la cadena de suministros. Estos resultados concuerdan con las conclusiones de los autores , Dumitrascu (2024), Sunde & Wright (2023), Javaid et al. (2022) consideran la tecnología blockchain, puede adaptarse a procesos logísticos, producción, distribución, incluso en la contabilidad, al generar el control y registros contable, según las configuraciones realizadas previamente, se debe tener una planificación previa antes de iniciar las configuraciones para el cumplimiento normativo contable y normas conexas..

Resultados respecto al objetivos 2: La generación de la triple partida no es consignar una columna al costado del debe y haber, sino, que las empresas siguen aplicando la partida doble, sin embargo el proceso de validación con blockchain se genera una tercera entrada o triple partida, la cual es almacenada en el libro mayor compartido. Resultados que concuerdan con Grigg (2024), Yücenurşen (2020), Alkan (2021) Elhadi et al. (2021) Francesco (2021), Pilkington, 2016, Dai y Vasarhelyi, (2017), Fernández y Wanden, (2018), Wang & Kogan, 2018. Consideran que la tecnología blockchain, es adaptable para la aplicación de inteligencia artificial,

asimismo no se altera la partida doble en la contabilidad, sino que genera una tercera entrada de obligaciones suscritas, validadas por las partes intervinientes, o que genera confianza, transparencia en la seguridad de datos.

IV. Conclusiones

- El nivel de respuesta por proveedores que aplican una red privada blockchain en la empresa constructora LM SA, año 2024 es de nivel medio con 63% ; de esta manera se da por aceptada la hipótesis planteada al inicio de la investigación.
- El nivel de participación de la contabilidad en una implementación de la tecnología blockchain en empresa constructora LM SA, año 2024, es del 23%, refleja un aspecto importante de generación de valor en la contabilidad que las empresas tengan el factor contable en una implementación de tecnologías de cadena de bloques;
- En un proceso de implementación de tecnologías de blockchain, las empresas deben considerar como un factor de incidencia la contabilidad, para mejorar sus indicadores económicos, financieros y gestión de riesgos por incumplimiento de regulaciones,
- El flujo de la tecnología blockchain, fluye entorno a información almacenada en servidores múltiples y compartidos que ha sido previamente configurado conforme a los roles que se designen cada compañía, teniendo en cuenta que cada decisión y operación se genera un bloque que se consolida en un libro mayor o ledger.
- Las partes interesadas pueden ser proveedores, clientes, entidades financieras, entidades tributarias, fiscales, judiciales, revisoras de calidad, auditoria, a cada entidad se le asigna un rol, a efectos de poder revisar y visualizar algún bloque de información, salvo que sea una entidad directa que debe participar en la operaciones o decisión para poder validar cada autorización recibida por un usuario de la compañía

V. Bibliografía

- Akter, M., Kummer, T. y Yigitbasioglu, O (2024) Looking beyond the hype: The challenges of blockchain adoption in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems* 53 (2024) 100681. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100681>
- Alkan, B. Ş. (2021). Real-time blockchain accounting system as A new paradigm. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, , 41-58. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/real-time-blockchain-accounting-system-as-new/docview/2608509681/se-2>
- Alles, M., y Gray, G. (2020) The first mile problem”: Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes . *International Journal of Accounting Information Systems* 38 (2020) 100465. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2020.100465>
- Appelbaum, D., & Smith, S. S. (2018). Blockchain Basics and Hands-On Guidance: Taking the Next Step toward Implementation and Adoption. *The CPA Journal*, 88, 28-37. <https://www.cpajournal.com/category/magazine/june-2018-issue/>
- Barrientos, c., (2024) Blockchain: Una tecnología disruptiva para transformar las Cadenas de Valor. *Coincide. Artículos*. <https://coincide.pe/articulos/blockchain-retos-para-su-aplicacion-en-peru/>
- Bellucci, M., Damiano, C. B., & Manetti, G. (2022). Blockchain in accounting practice and research: Systematic literature review. *Meditari Accountancy Research*, 30(7), 121-146. doi: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477>
- Christie, L., 2018. Distributed Ledger Technology. POSTbrief Houses of Parliament. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/POST-PB-0028/POST-PB-0028.pdf>
- Dai, J. y Vasarhelyi, M.A. (2017), “Toward blockchain-based accounting and assurance”, *Journal of Information Systems*, Vol. 31 No. 3, pp. 5-21. <https://doi.org/10.2308/isys-51804>

- Delgado, P.A. (2017). Derechos de autor en Colombia: Especial referencia a su transferencia y disposición jurídica en el ámbito universitario. *Revista CES Derecho*, (8), 2, 242-265. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/derecho/article/view/4494/2841>
- Ducas, E., & Wilner, A. (2017). The security and financial implications of blockchain technologies: Regulating emerging technologies in Canada. *International Journal*, 72(4), 538-562. <https://doi.org/10.1177/0020702017741909>
- Dumitrașcu, L. (2024). Inteligența artificială, provocări pentru profesia contabilă. cazul ChatGPT. [The Artificial Intelligence, Challenges for Accounting Profession. The Case of ChatGPT] *Audit Financiar*, 22(1), 51-67,146-161. doi: <https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/173/005>
- Elhadi , A., Mubarak, A., Abaker, M., y Elamin, Y.(2021) The effect of information technology on the quality of accounting information. *Accounting 7* (2021) 191–196. https://www.growingscience.com/ac/Vol7/ac_2020_140.pdf
- Fernandez Daza, E. & Wanden Berghe ,J.L. (2018). La criptocontabilidad en Blockchain de la información financiera y no financiera de las empresas. En *Blockchain: Aspectos tecnologicos, empresariales y legales* ISBN 978-84-9197-432-1, pp. 295-317
- Francesco, M. (2021) Blockchain and other distributed ledger technologies: Where is the accounting? . *J. Account. Public Policy* 40 (2021) 106881. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2021.106881>
- Grdan, D., & Lozic, J. (2023). Application Of Blockchain Technology In Accounting Information Systems: The Case Study Of Croatia. Varazdin: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency (VADEA). Retrieved from <https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/application-blockchain-technology-accounting/docview/2901546707/se-2>
- Grigg, I. (2024). Triple entry accounting. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(2), 76. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm17020076>
- Han,H., Shiwakoti,R., Jarvis, R. y Chima ,D (2023).Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review, *International*

- Journal of Accounting Information Systems, Volume 48,2023, 100598, <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598> .
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Ibañez, J. I., Bayer, C. N., Tasca, P., & Xu, J. (2023). REA, triple-entry accounting and blockchain: Converging paths to shared ledger systems. Journal of Risk and Financial Management, 16(9), 382. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm16090382>
- ICAEW's (2018) Blockchain and the future of accountancy. <https://www.icaew.com/-/media/corporate/files/technical/technology/thought-leadership/blockchain-and-the-future-of-accountancy.ashx>
- Ijiri, Y. (1986). A framework for triple-entry bookkeeping. Accounting Review, Vol. LXI, No. 4 745-759 <https://gwern.net/doc/bitcoin/1986-ijiri.pdf>
- Javaid, M., Haleem, A., Pratap, R., Suman, R. y Shahbaz, K.(2022) A review of Blockchain Technology applications for financial services. BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations 2 (2022) 100073. www.keaipublishing.com/en/journals/benchcouncil-transactions-onbenchmarks-standards-and-evaluations/
- JPA MEXICO (2022) Cadena de bloques (Blockchain) <https://www.jpamexico.com/sites/default/files/doctos/BLOCKCHAIN.pdf>
- Kuruppu, S. C., Dissanayake, D., & de Villiers, C. (2022). How can NGO accountability practices be improved with technologies such as blockchain and triple-entry accounting? Accounting, Auditing & Accountability Journal, 35(7), 1714-1742. doi: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4972>
- Lasi, M. y Sehnem,S. (2024) Heading towards sustainability: An exploration of circular economy teaching methodologies through games, online platforms, and digital innovations. The International Journal of Management Education 22 (2024) 100995. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100995>

- Lastra, J. (2024) Blockchain y la Evolución de la Contabilidad: Implicaciones y Oportunidades . Dom. Cien., Vol. 10, núm. 2. Abril-Junio, 2024, pp. 1170-1178
DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i2.3869>
- Liu, M., Wu, K., & Xu, J. J. (2019). How will blockchain technology impact auditing and accounting: Permissionless versus permissioned blockchain. Current Issues in auditing, 13(2), A19-A29. <https://doi.org/10.2308/cia-52540>
- Lloydbottom, M. (2024). 2024 Trends, Challenges And Insights: Some aspects of the impact of artificial intelligence on accounting firm management atomic habits. Accountancy SA, , 80-81. Retrieved from <https://www.proquest.com/trade-journals/2024-trends-challenges-insights-some-aspects/docview/3082842226/se-2>
- McKee, J. M. (2024). One way to understand artificial intelligence (AI). The Armed Forces Comptroller, 69(1), 58-61. Retrieved from <https://www.proquest.com/trade-journals/one-way-understand-artificial-intelligence-ai/docview/3062229084/se-2>
- Meo, A. (2010) Consentimiento informado, anonimato y confidencialidad en investigación social. apostadigital revista de ciencias sociales. Aposta: Revista de ciencias sociales, ISSN 1696-7348, N°. 44, 2010. <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/aines.pdf>
- Moser, J. (2024) Explicación de los 4 tipos diferentes de tecnología Blockchain [2024]. NICEHASH. Prensa. <https://www.nicehash.com/blog/post/the-4-different-types-of-blockchain-technology-explained-2024?lang=es>
- Nakamoto, S (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nguyen Thi, M. A., Le Thi, K. H., Lai, P. T., Duong, A. N., Nguyen, T. L., Nguyen, T. T., & Vu, N. X. (2024). The effect of technology readiness on adopting artificial intelligence in accounting and auditing in vietnam. Journal of Risk and Financial Management, 17(1), 27. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm17010027>
- Ospina Navas, J. (2024). Blockchain y ciberseguridad: fortaleciendo la confianza digital. En M. E. Realpe Díaz, & A. M. González (Eds.), Tecnologías disruptivas,

- logística y seguridad y defensa nacional en el ciberespacio (pp. 47-76). Sello Editorial ESDEG. <https://doi.org/10.25062/9786287602700.02>
- Pan L, Vaughan O, Wright CS. A Private and Efficient Triple-Entry Accounting Protocol on Bitcoin. *Journal of Risk and Financial Management*. 2023; 16(9):400. <https://doi.org/10.3390/jrfm16090400>
- Petratos, P. (2024). Triple-entry accounting and system integration. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(2), 45. doi:<https://doi.org/10.3390/jrfm17020045>
- Pilkington, M. (2016). Blockchain technology: Principles and applications. In F. XavierOlleros & M. Zhegu (Eds.), *Handbook of research on digital transformations* (pp. 225- 253). <https://ssrn.com/abstract=2662660>
- Rose, A., Rose, J, Obermire, K., Strand, C. y Frydenlund,N. (2023) How can firms repair their reputations when they discover information technology control material weaknesses?. *International Journal of Accounting Information Systems* 48 (2023) 100595. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100595>
- S. Farshidi, S. Jansen, S. España and J. Verkleij, (2020) "Decision Support for Blockchain Platform Selection: Three Industry Case Studies," in *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 67, no. 4, pp. 1109-1128, doi: 10.1109/TEM.2019.2956897.
- S. Vitali, m.Giuliani (2024). Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges. *International Journal of Accounting Information Systems* 53 (2024) 100676. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100676>
- Salazar-Rebaza, C., Chujutalli, J. F., Ríos-Sánchez, N., Salazar-Quispe, A., & Cordova-Buiza, F. (2024). La inteligencia artificial en contabilidad desde la percepción de los contadores. [Artificial intelligence in accounting as seen by accountants] *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, , 676-686. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/la-inteligencia-artificial-en-contabilidad-desde/docview/3085129030/se-2>
- Sunde, T. V., & Wright, C. S. (2023). Implementing triple entry accounting as an audit Tool—An extension to modern accounting systems. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(11), 478. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm16110478>

Wang, Y. and Kogan, A. (2018), "Designing confidentiality-preserving blockchain-based transaction processing systems", *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 30, pp. 1-18.

Wassie, F.A., Lakatos, L.P. (2024). Artificial intelligence and the future of the internal audit function. *Humanit Soc Sci Commun* 11, 386.
<https://doi.org/10.1057/s41599-024-02905-w>

Yücenurşen, M. (2020), Çift Taraflı Kayıt Yönteminden Üçlü Kayıt Sistemine Geçiş: Momentum Muhasebesi, *BMIJ*, (2020), 8(1): 1008-1025 doi:
<http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1426>