

18º Simposio Regional de Investigación Contable

Tema: Tecnologías de la Información y Blockchain

Título del trabajo:

Blockchain y su implicancia en la contabilidad. Una revisión doctrinaria.

AUTORES:

DIMARTINO, Camila Antonella

LAFUENTE, Sofía

BARBEI, Alejandro Agustín

(Centro de Estudios en Contabilidad Internacional – CECIN)

cecin@econo.unlp.edu.ar

Facultad de Ciencias Económicas – UNLP

La Plata, 17 de noviembre de 2022

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar la bibliografía referente a la tecnología blockchain, el impacto en la contabilidad y los cambios que ocasiona en el ejercicio profesional. Los temas desarrollados se relacionan con el funcionamiento de la cadena de bloques, las criptomonedas, los contratos inteligentes, la contabilidad de triple entrada y el efecto en el desempeño de la profesión. Para esto, se realiza una revisión de la literatura académica nacional e internacional y un abordaje del estado actual de la normativa contable referente al tratamiento de las criptomonedas. Como resultado del análisis bibliográfico se observa que, si bien todavía la adopción de esta tecnología no es generalizada dado las limitaciones que presenta, tiene el potencial para desarrollarse y perfeccionarse para que su uso se extienda a casi todas industrias. Por esto, se torna imprescindible que los profesionales contables se interesen en los impactos que la misma ocasiona y que amplíen sus conocimientos para detectar las habilidades necesarias para aprovechar las oportunidades que esta tecnología disruptiva ofrece.

PALABRAS CLAVE: Contabilidad; Cadena de bloques; Blockchain; Criptomonedas; Contratos Inteligentes; Contabilidad de Triple Entrada.

1. INTRODUCCIÓN

El correr del tiempo y la aparición de nuevas tecnologías modifican los paradigmas en el mercado. Esto exige una constante actualización y un buen entendimiento de las herramientas que surgen, desarrollando nuevas habilidades para afrontar estas alteraciones que cada vez aparecen con mayor velocidad. La contabilidad no está al margen de esta situación. La disciplina ha ido evolucionando a lo largo de la historia frente a las alteraciones del contexto, afrontando los desafíos y generando soluciones para cada momento de cambio.

El presente trabajo se centra en una nueva tecnología de punta, la cual nace con la creación de Bitcoin, primera criptomoneda, concebida por Satoshi Nakamoto en 2008 como alternativa al dinero fiduciario. Si bien esto se convierte en una novedad e impulsa un incremento en la creación de otras criptomonedas, se comienza a prestar especial atención a la tecnología subyacente, conocida como cadena de bloques o blockchain. Esta tecnología presenta características que permiten una transformación en las formas de registrar, almacenar, analizar y auditar la información contable, mediante la utilización de un libro mayor distribuido.

Si bien actualmente no se visualiza una preponderancia de blockchain en el día a día de los profesionales contables, dado que no se conocen completamente sus potencialidades y que presenta diversas limitaciones en su aplicación generalizada, tiene la facultad de continuar desarrollándose y perfeccionándose para que su uso se extienda. Por tanto, se torna imperiosa la necesidad de conocer qué implica la adopción de la cadena de bloques para la contabilidad y cómo trabajar en este nuevo escenario. El presente artículo está estructurado de la siguiente manera. En una primera sección, se explica cómo surge, qué es la cadena de bloques y sus características. Luego en una segunda sección se analiza el impacto que tiene la aplicación de la cadena de bloques en la contabilidad, abarcando temáticas relacionadas con criptomonedas, contabilidad de triple entrada, *smart contracts* (contratos inteligentes), auditoría y ejercicio de la profesión.

2. OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es abordar la bibliografía sobre el funcionamiento y el impacto de la tecnología blockchain en la contabilidad y analizar los cambios a afrontar en el ejercicio de la profesión para promover el conocimiento y el interés hacia esta tecnología.

3. METODOLOGÍA

En línea con lo definido por Fassio et al. (2002) este estudio es exploratorio ya que “sirve para identificar los conceptos y/o variables más relevantes relacionadas con el objeto de estudio” (p. 1-2) y descriptivo porque busca responder a las preguntas “¿Cómo es este fenómeno? ¿Cómo se manifiesta? ¿Qué características tiene? ¿Dónde se manifiesta?” (p.2). En virtud de esta metodología, se realiza una revisión de literatura, mediante la búsqueda y análisis de bibliografía nacional e internacional referente al impacto que tiene la cadena de bloques en la contabilidad y ejercicio de la profesión.

4. MARCO TEÓRICO

El avance tecnológico propone nuevos paradigmas para continuar con la evolución de la disciplina, provocando que determinadas actividades realizadas en el marco del ejercicio de la

profesión se vean desplazadas y originando el nacimiento de otras. Actualmente, la tecnología de punta emergente para la contabilidad es la cadena de bloques. Es menester comprender de qué se trata y qué potenciales cambios podría producir.

4.1. ¿Cómo inicia? ¿Qué es blockchain y cómo funciona?

Fueron varias las invenciones que contribuyeron a la creación de la cadena de bloques que plantea Satoshi Nakamoto (cuya identidad real se desconoce) en el 2008 cuando publica su *white paper*. Tal es el caso del sello de tiempo para que los documentos digitales no pudieran ser modificados desarrollado en 1991 por Stuart Haber y W. Scott Stornetta, o la Prueba de Trabajo Reutilizable por el informático y activista criptográfico Hal Finney en 2004. No obstante, es en el año 2008 (post crisis financiera) donde se presenta por primera vez la tecnología blockchain tal como se conoce. Se trata del sistema detrás del cual se desarrolla la criptomoneda Bitcoin, alternativa a las monedas tradicionales que no es creada ni controlada por los gobiernos. Cabe destacar que la terminología puede ser confusa, debido a que las palabras Bitcoin y blockchain suelen utilizarse para referirse a tres partes cualquiera del concepto: la tecnología blockchain subyacente, el protocolo, y la criptomoneda (Swan, 2015).

Para partir de una definición, se toma la que a priori, sin profundizar en todos los detalles, se presenta en la obra de Daniel Drescher (2017) como “definición provisional” para luego ir hacia una comprensión más completa del término: La cadena de bloques es un sistema de libros mayores entre pares puramente distribuido que utiliza una unidad de software que consiste en un algoritmo, que negocia el contenido informativo de bloques de datos ordenados y conectados junto con tecnologías criptográficas y de seguridad para lograr y mantener su integridad. Nakamoto (2008) plantea la idea de prescindir de los intermediarios financieros para las transacciones de dinero, haciendo que esta sea descentralizada mediante un sistema de pagos electrónico directo y entre iguales (*peer-to-peer*).

En conclusión, la blockchain es como un libro de contabilidad digital que se distribuye a través de redes informáticas a diversos nodos participantes que mediante un mismo proceso automatizado validan el formato del registro para incluirlo en un bloque. Alcanzada la validación de todos los nodos integrantes de la red, se agrega un nuevo bloque que, debido a su marca de tiempo, se encuentra en orden cronológico (se van añadiendo bloques formando una cadena). La arquitectura de la blockchain permite que la información sea inalterable, y dada la conexión de igual a igual entre los participantes no se requiere un tercero central que administre la red. El acceso a la red puede estar restringido, dependiendo de las características de la cadena de bloques (privada o pública) (Bennett et al., 2020).

5. BLOCKCHAIN Y CONTABILIDAD

La tecnología blockchain nace en 2008 con una aplicación inicial prevista para el intercambio de moneda digital como alternativa a las monedas tradicionales que son controladas por los gobiernos. Consta de la existencia de un libro mayor distribuido, donde no hay una autoridad central, sino que se distribuye entre un número de usuarios dentro de la red (Fuller y Markelevich, 2020). El análisis predominante en cuanto a la utilización de esta tecnología se ha centrado mayormente en el funcionamiento y tratamiento de las criptomonedas, pero se ha extendido a varios campos de aplicación, incluyendo a la disciplina contable. Si bien el funcionamiento y las potencialidades de blockchain aún no son del todo conocidas, se analiza en el presente apartado el impacto que tiene la aplicación de la cadena de bloques en la contabilidad, abarcando temáticas relacionadas con criptomonedas, contabilidad de triple entrada, *smart contracts* (contratos inteligentes), auditoría y ejercicio profesional.

5.1. Criptomonedas y contabilidad

Las monedas digitales datan sus inicios alrededor de la década del 80, creadas a partir de la utilización de la criptografía (Torchelli y Símaro, 2020). Pero al igual que con la cadena de bloques, fue Nakamoto quien motorizó la creación de las hoy llamadas criptomonedas a partir de la creación del Bitcoin. Se trata de monedas soportadas por sistemas descentralizados que utilizan la criptografía y la tecnología blockchain para la seguridad, que generan confianza ya que son de difícil falsificación. No están emitidas ni respaldadas por ninguna autoridad central (como casa de moneda, bancos, etc.) (Ramassa y Leoni, 2022). Zócaro (2020), enumera una serie de características generales que poseen las criptomonedas, entre otras:

- Su emisión es de forma descentralizada y no posee intermediarios.
- No se pueden falsificar.
- Las transacciones, si bien son visibles dentro de la blockchain, se realizan de manera anónima.
- Las transferencias son irreversibles.
- Se pueden intercambiar por dinero fiduciario.

El incremento en el uso de las criptomonedas provoca que el sistema contable deba ocuparse de esta situación. Pero el gran cuestionamiento que surge en torno a las criptomonedas es: ¿cómo las tratamos contablemente? Existe un consenso en cuanto a que los emisores de normas contables proporcionen una guía para el tratamiento de las criptomonedas, pero hay un desacuerdo en cuanto a cómo hacerlo. Hay autores (Ram, 2019) que sugieren que las criptomonedas son una clase nueva de activos, dadas sus características únicas que las hacen diferentes a los activos que se encuentran en las normativas vigentes. Por otro lado, hay quienes sostienen (Tan y Low, 2017) que las criptomonedas se enfilan con las definiciones existentes dentro del Marco Conceptual para la Información Financiera del International Accounting Standards Board (IASB), no siendo necesaria una nueva regulación. Por el momento, esto último es lo que ha decidido el IASB, no establecer nuevos estándares, recurriendo a lo que estipulan las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) existentes. Las criptomonedas en términos del marco de las NIIF cumplen con los atributos de un activo: derecho, control y beneficio económico esperado (Morozova et al., 2020). Ahora bien, una vez definido que se tratan de activos, corresponde analizar las alternativas en cuanto a su tratamiento.

El Comité de Interpretaciones de Normas Internacionales de Información Financiera (CINIIF), en un documento de junio del 2019 analizó la posibilidad de encuadrarlo como activo intangible, inventario, activo financiero o efectivo, tomando en consideración las definiciones presentadas en las normas internacionales vigentes. Si bien el CINIIF deja la puerta abierta a futuras discusiones, se inclina a que cuando las criptomonedas se mantengan para la venta en el curso ordinario del negocio, se aplique la Norma Internacional de Contabilidad (NIC) 2 Inventarios; y si esto no resulta aplicable, deberá optarse por la NIC 38 que trata a los activos intangibles, descartando la posibilidad de tratarlas como activo financiero o efectivo (NIC 32).

El texto de la Resolución Técnica (RT) N.º 54 emitida en el año 2022 por la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (FACPCE), determina que un “activo es un recurso económico (material o inmaterial), controlado por la entidad como consecuencia de hechos ya ocurridos. Un recurso económico es un bien o un derecho que tiene la capacidad de generar beneficios económicos”. En este sentido, Torchelli y Símaro (2020) sostienen que no hay duda de que son un activo, ya que quien posee criptomonedas provenientes de la compra de estas, el cobro de un crédito o la venta de un bien o la prestación de servicios, o como recompensa de minería, controla su beneficio económico. Empero, existen dudas en cuanto a la categoría de activo en la cual encuadrarlas.

Goenaga et al. (2021) analizan el posible tratamiento de las criptomonedas a fin de su posterior medición, considerando que la clasificación depende de la intención que tenga el ente respecto a la tenencia de estas. Distinguen las características de los rubros caja y bancos, bienes de cambio, inversiones o activos intangibles, llegando a la conclusión de que las criptomonedas podrían encuadrarse dentro de los tres primeros. En línea con esto, Símaro y Torchelli (2020) sostienen que los intangibles se adquieren para utilizarse en la actividad principal del ente, y la tenencia de criptomonedas puede tener un objetivo muy diferente.

Como puede concluirse de lo anterior, el tratamiento frente a las criptomonedas no cuenta actualmente con un lineamiento preciso y las opiniones emitidas por los organismos emisores de normas y analizado por la doctrina, termina siendo un “parche” a corto plazo. Por el momento, como enuncian Torchelli y Símaro (2020) las criptomonedas deberían reconocerse contablemente, de acuerdo con el destino más probable del activo.

5.2. Smart Contracts y contabilidad

En 1994 Nick Szabo introduce el concepto de *smart contracts* (contratos inteligentes) como un protocolo de transacción informatizado que ejecuta los términos de un contrato cuyo diseño tiene como objetivo general satisfacer las condiciones contractuales comunes minimizando las excepciones maliciosas y accidentales, y prescindir de intermediarios de confianza. Asimismo, entre sus objetivos económicos incluye la reducción de pérdidas por fraude, los costos de arbitraje y demás costos de transacción (Szabo, 1994).

Los *smart contracts* ejecutan de manera autónoma tareas preestablecidas o resuelven un contrato mediante el análisis de las condiciones cambiantes junto con las reglas comprendidas en el contrato, mediante la codificación de reglas y situaciones acordadas por diversas partes comerciales. Pero más allá de los acuerdos comerciales, mediante un aumento en su complejidad y automatización, su aplicación podría incrementar en gran medida, codificando otros términos y tareas a ejecutar mediante reglas preestablecidas (Dai y Vasarhelyi, 2017). El poder codificar estos programas para realizar un gran conjunto de procedimientos contables específicos, permitiría la automatización de operaciones contables, logrando que la blockchain pueda conducir a una contabilidad inteligente, siendo los contratos inteligentes la tecnología de soporte (Desplebin et al., 2021).

Asimismo, otras tecnologías emergentes como por ejemplo el internet de las cosas (*Internet of Things, IoT*) que enlaza objetos físicos con internet, se podrían combinar con la cadena de bloques y los *smart contracts* en pro de la contabilidad inteligente o como la llaman Dai y Vasarhelyi (2017), un ecosistema contable digitalizado. De esta manera los datos contables estarían protegidos, automatizados, actualizados y controlados. Sería posible un registro directo dentro del sistema contable de la operación “física” de una empresa a través de la conectividad de objetos y la ejecución de contratos inteligentes. Los contratos también permiten controlar la aplicación de los procedimientos contables de acuerdo con las normas y estándares vigentes establecidos por los órganos de control. Los contratos también permiten la creación de un libro compartido por administradores, inversores, socios comerciales, bancos, firmas de auditoría, servicios fiscales, etc. (Desplebin et al., 2021).

5.3. Contabilidad de triple entrada

La contabilidad antigua, por miles de años de existencia, utilizó un sistema de entrada única que implicaba un registro contable unilateral para cada transacción. A finales del año 1400, en el periodo del Renacimiento, se desarrolla un nuevo método que se usa hasta nuestros días: la partida doble (Scavone y Viegas, 2017). Luca Pacioli (Venecia 1494) define las reglas del principio matemático

de la partida doble que permanece prácticamente sin alterarse. Según (Cai, 2021) “las empresas se benefician significativamente de este sistema, ya que facilita la creación de informes financieros precisos y reduce los errores y las actividades fraudulentas” (p. 1). Rodríguez-López et al. (2019), mencionan que la partida doble es un método de registro que por cada anotación tiene una contrapartida, de forma que siempre estarán afectadas, como mínimo, dos cuentas en los registros contables, es decir, un débito contra un crédito en las respectivas contabilidades de dos agentes económicos involucrados en una operación.

Si bien el método de la partida doble ha dotado a la información contable de cierta fiabilidad, continúan existiendo errores y fraudes que la auditoría no puede resolver. Se ha intentado durante años volver a la información contable más transparente, razón por la que surge la “contabilidad de partida triple” o “contabilidad triangular”, noción que por mucho tiempo ha sido considerada impracticable. Yuji Ijiri es quien en 1986 introduce el concepto de la “triple entrada” el cual nunca ha sido puesto en práctica. El autor propone que además de las típicas entradas de crédito y débito haya una tercera llamada “trebit” la cual se consideraría como la tasa a la que se obtienen los ingresos, medida en unidades monetarias por periodo, que explicaría a qué se deben los cambios en estos. Esta tercera entrada brindaría una mayor cantidad de información en pos de la toma de decisiones estratégicas (Cai, 2021).

En el año 2005 reaparece el concepto de triple entrada por Ian Grigg, experto en criptografía financiera, pero con una definición distinta a la propuesta por Ijiri, como una posible solución a los errores y fraudes que pueden tener lugar en la contabilidad de partida doble. Con su implementación ya no serían únicamente las partes involucradas en la transacción quienes efectúen los correspondientes registros, sino que existiría a su vez una tercera parte, un recibo firmado digitalmente respaldado por la criptografía. Esto fue un gran avance conceptual, pero no existía claridad con respecto a quién sería el tercero neutral y de confianza para controlar esa tercera entrada.

En la actualidad, lo que se entiende por triple entrada se asemeja al concepto propuesto por Grigg. Se habla de una tercera entrada sin necesidad de la existencia de un tercero neutral y confiable, ya que gracias al surgimiento de la tecnología blockchain se demostró que este libro puede ser descentralizado, inmutable, seguro y automatizado utilizando la cadena de bloques (Cai, 2021). En línea con esto, Dai y Vasarhelyi (2017) sostienen que, debido a la naturaleza de la cadena de bloques, una vez que se confirma un asiento contable y se agrega a la cadena, difícilmente puede modificarse o destruirse. Además, la tecnología de contratos inteligentes podría permitir una verificación rápida de los registros de transacciones siguiendo estándares contables o reglas comerciales preespecificadas. Al codificar la tercera entrada contable en blockchain, se puede generar un sistema de información contable transparente, criptográficamente seguro y de autoverificación, que podría facilitar el intercambio confiable de datos entre las partes comerciales y la generación de informes continuos para los accionistas.

Con la cadena de bloques jugando el papel de tercera entrada, los riesgos inherentes a la información presentada se minimizan, ya que en la base de datos se encuentra toda la información, tanto pasada como presente, de todas las operaciones dentro de la cadena, información que es pública y de la cual existe una copia de en cada nodo de la red, permitiendo el control y la identificación del tiempo y del lugar en la cual se quiera corromper (Romaña Flórez, 2020).

5.4. Blockchain en el ejercicio de la profesión contable

La aparición de la tecnología blockchain genera cuestionamientos acerca del rol de los profesionales contables frente a ella. ¿Cómo se verá afectado el papel de los contadores y auditores ante una imposición del blockchain como tecnología dominante? Dicha tecnología ¿relega o

perfecciona la profesión? ¿Es una oportunidad? ¿Qué grandes desafíos implica? Indudablemente la contabilidad y el ejercicio de la profesión se verán afectados ya que este avance en la era digital tiene el potencial para impactar en casi todas las industrias. Pero dicho cambio se dará de manera paulatina, ya que se requiere que su uso sea generalizado. La tecnología blockchain está atravesando su fase inicial, y conlleva una gran cantidad de retos e investigación para los programadores llevarla a su madurez, dilucidando de forma precisa el uso que se le puede dar para la contabilidad (Bonsón y Bednárová, 2019).

El estudio del desarrollo de los efectos de la implementación de esta tecnología en la contabilidad es limitado. Esto se debe a que es emergente, y se vuelve un desafío analizar casos de aplicación en el mundo real, siendo este tipo de investigaciones fundamentales para descubrir mejores prácticas o áreas de mejora y sumado a esto, los artículos académicos se están volviendo repetitivos en cuanto a los desafíos teóricos que plantea (Pimentel y Boulianne, 2020).

Pero a pesar de lo mencionado anteriormente, también es una realidad que muchas industrias están comenzando a implementar la cadena de bloques, razón por la cual los contadores y auditores deben ampliar su conjunto de habilidades y conocimientos para poder anticipar y satisfacer las demandas de sus clientes (Schmitz y Leoni, 2019). Y si bien blockchain no puede sustituir por completo las funciones de los auditores y los proveedores de aseguramiento, podría desempeñar un papel relativamente central en el contexto de la contabilidad y los informes sociales y ambientales” (Bellucci et al., 2022). La blockchain tendrá una fuerte influencia en la contabilidad y auditoría, pero no serán reemplazadas, sino que se deberán orientar a una posición más estratégica (Garanina et al., 2022).

Hay un consenso en que la blockchain modificará la forma en llevar a cabo las registraciones contables. Las características de la cadena de bloques permiten que las mismas se lleven a cabo en tiempo real (Dai y Vasarhelyi, 2017). Junto con esto, al estar la información compartida con todos los nodos que conforman la red, las transacciones pueden ser chequeadas por cualquiera de ellos, incluso las sospechosas. Y en cuanto a la contabilidad de triple entrada, es la blockchain el intermediario encargado de la distribución, automatización, almacenamiento y verificación del proceso. Aunque esta tecnología terminará haciéndose cargo del registro y almacenamiento de las transacciones contables básicas, “es probable que los contadores retengan algunas funciones antiguas, tal como están o modificadas para adaptarse al nuevo paradigma, y descubran que tienen un conjunto completamente nuevo de responsabilidades, algunas de las cuales requerirán que desarrollen nuevas habilidades” (Garanina et al., 2021).

En cuanto a la auditoría, Rozario y Vasarhelyi (2018) manifiestan que es sustancial que los auditores conozcan el impacto de los análisis de auditoría sofisticados y de las tecnologías emergentes para continuar realizando auditorías de calidad en este nuevo ecosistema. Proponen un nuevo tipo de análisis de datos de auditoría, mediante procedimientos de auditoría inteligente (que incluyen las pruebas de control interno y los procedimientos analíticos) que con la utilización de la blockchain y contratos inteligentes son autónomos y permiten dentro del libro mayor distribuido emitir informes casi en tiempo real para los interesados, mejorando la auditoría y permitiendo que los auditores se centren y asignen más recursos a las zonas de mayor riesgo. Para esto, es menester superar los desafíos relacionados con la reglamentación y lo joven de estas tecnologías. La automatización de la toma y almacenamiento de datos no significa que la auditoría desaparecerá, sino que deberá desarrollar un nuevo rol (Garanina et al., 2021).

Aunque esta tecnología aumenta la eficiencia del registro, conciliación y auditoría de los datos contables, y reduce el tiempo, costo y error humano en la ejecución de las tareas, hay importantes limitaciones. En primer lugar, es limitada su capacidad para detectar transacciones fraudulentas (Schmitz y Leoni, 2019). Como afirman Alles & Gray (2020), cualquiera que sea la

ventaja tecnológica de los libros de contabilidad basados en blockchain sobre cualquier otro tipo de base de datos para garantizar la integridad de los datos, no garantiza que los datos almacenados en el libro de contabilidad sean isomorfos con lo que estos datos pretenden representar en la realidad. Es esa brecha entre la realidad física y la representación de datos de esa realidad lo que etiquetamos como el “problema de la primera milla”. En otras palabras, esto quiere decir que por más que la información registrada en la cadena de bloques sea prácticamente inalterable y segura, puede existir una brecha entre lo que se registra y la realidad, salvo que se complemente con tecnologías como IoT.

Otra limitación guarda relación con que el uso generalizado de esta tecnología no sucederá de un día para el otro, sin mencionar la probabilidad de que las empresas de pequeña envergadura encuentren ventajas para adoptarla. Además, las empresas que la opten por su utilización deberán hacerlo para registrar la totalidad de sus operaciones, sino los beneficios serán limitados (Schmitz y Leoni, 2019), requiriendo para esto que todo el círculo con el que opera el ente esté dentro de la misma red. La cadena de bloques requiere de mucha energía e infraestructura y profesionales altamente inmiscuidos en su funcionamiento.

6. COMENTARIOS FINALES

La contabilidad ha ido evolucionando ante los diversos cambios que ha presentado el contexto. La tecnología avanza velozmente e impone para todos los campos nuevas herramientas que facilitan, eliminan y modifican la forma de llevar a cabo las tareas existentes, introduciendo también otras nuevas. A lo largo del trabajo se expusieron las características de la tecnología blockchain y las implicancias mayormente mencionadas en la bibliografía para el ejercicio de la profesión contable. A pesar de que existe un largo camino por recorrer para que se adopte completamente por las limitaciones que esta presenta y por la gran infraestructura que requiere, los profesionales contables no deben hacer caso omiso de la misma.

La revisión de la literatura pone en evidencia la falta de regulación en lo que atañe a las criptomonedas, los lineamientos de auditoría y la falta de un marco legal para la cadena de bloques. Esto viene de la mano con lo joven y poco explotada que está esta tecnología, y con el constante desarrollo de nuevos diseños que van incorporando más enfoques que llevan a reconsiderar sus aplicaciones. Los trabajos que analizan la puesta en práctica de la cadena de bloques en un sistema contable son pocos y la literatura académica que trata las oportunidades y los retos de esta actualmente se encuentra estancada. Si bien en un principio los aportes eran novedosos, las observaciones posteriores sobre los impactos potenciales y los desafíos relacionados con la implementación de la cadena de bloques se tornan repetitivos (Pimentel & Boulianne, 2020).

La blockchain y los *smart contracts* son la piedra angular para la automatización de tareas contables repetitivas. Esto lleva al planteamiento de la desaparición de la contabilidad, pero no hay que olvidar que las tareas del contador no se limitan únicamente a este tipo de tareas. Se debe repensar y reinventar, tomando esta tecnología como aliada, permitiendo el desplazamiento de las tareas operativas y repetitivas para centrarse en actividades más estratégicas y que requieran de juicio profesional. Por tanto, es importante promover el interés en esta tecnología, mediante la convergencia entre la investigación académica, el ejercicio profesional, la regulación contable y la docencia, que permitan ampliar el conocimiento que se tiene de la misma y de sus impactos.

En cuanto a las futuras líneas de investigación que surgieron a lo largo de la elaboración del presente trabajo que podrían desarrollarse en relación con la tecnología blockchain y la contabilidad se encuentran:

- Indagar qué otros trabajos y servicios contables pueden aparecer en línea con los cambios que genera la cadena de bloques.
- Investigar el estado actual de enseñanza en las universidades en relación con estos temas y cómo podría implementarse.
- Qué impactos ambientales tiene la aplicación de esta tecnología.
- Cómo se podría mejorar el diseño de la cadena de bloques para permitir su implementación en pequeñas y medianas empresas.
- Cómo se podría implementar esta tecnología en la contabilidad gubernamental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alles, M., y Gray, G. L. (2020). "The first mile problem": Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes. *International Journal of Accounting Information Systems*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2020.100465>
- Bellucci, M., Cesa Bianchi, D., y Manetti, G. (2022). Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review. *Meditari Accountancy Research* 30(7), 121–146. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477>
- Bennett, S., Charbonneau, K., Leopold, R., Mezon, L., Paradine, C., Scilipoti, A., y Villmann, R. (2020). Blockchain and Cryptoassets: Insights from Practice. *Accounting Perspectives*, 19(4), 283–302. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12238>
- Bonsón, E., y Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Accountancy Research* 27(5), 725–740. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0406>
- Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come? *Accounting and Finance*, 61(1), 71–93. <https://doi.org/10.1111/acf.12556>
- CINIIF. (2019). *IFRS® Interpretations Committee meeting Project Holdings of Cryptocurrencies Paper topic Agenda decision to finalise*. <https://www.ifrs.org/projects/completed-projects/2019/holdings-of-cryptocurrencies/tad-holdings-of-cryptocurrencies/>
- Dai, J., y Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5–21. <https://doi.org/10.2308/isis-51804>
- Desplebin, O., Lux, G., y Petit, N. (2021). To Be or Not to Be: Blockchain and the Future of Accounting and Auditing. *Accounting Perspectives*, 20(4), 743–769. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12265>
- Drescher, D. (2017). *Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps*. Apress Media LLC. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2604-9>
- FACPCE (2022). Normas Contables Profesionales: Norma Unificada Argentina de Contabilidad. (Resolución Técnica N° 54). Disponible en: <https://www.facpce.org.ar/>
- FACPCE (1987). Normas Contables Profesionales: Normas particulares de exposición contable para entes comerciales, industriales y de servicios. (Resolución Técnica N° 9). Disponible en: <https://www.facpce.org.ar/>
- Fassio, A., Pascual, L., y Suárez, F. M. (2002). *Introducción a la Metodología de la Investigación aplicada al Saber Administrativo*.
- Fuller, S. H., y Markelevich, A. (2020). Should accountants care about blockchain? *Journal of Corporate Accounting and Finance* 31(2), 34–46. John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22424>
- Garanina, T., Ranta, M., y Dumay, J. (2022). Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics. In *Accounting, Auditing and Accountability Journal* 35(7), 1507–1533. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4991>
- Goenaga, A., Gutiérrez, N., Bauer, G., y Bonifazi, M. (2021). Alternativas de reconocimiento contable de las criptomonedas. *Centro de Estudios de Administración*, 28–49.
- Grigg, I. (25 de 12 de 2005). Triple Entry Accounting. https://iang.org/papers/triple_entry.html
- Ijiri, Y. (1986). A Framework for Triple-Entry Bookkeeping. *The Accounting Review* 61(4), 745–759.
- Morozova, T., Akhmadeev, R., Lehoux, L., Yumashev, A., Meshkova, G., y Lukiyanova, M. (2020). Crypto asset assessment models in financial reporting content typologies. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(3), 2196–2212. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3\(49\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3(49))
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. www.bitcoin.org

Pimentel, E., y Boulianne, E. (2020). Blockchain in Accounting Research and Practice: Current Trends and Future Opportunities. *Accounting Perspectives*, 19(4), 325–361. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12239>

Ram, A. J. (2019). Bitcoin as a new asset class. *Meditari Accountancy Research*, 27(1), 147–168. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2017-0241>

Ramassa, P., y Leoni, G. (2022). Standard setting in times of technological change: accounting for cryptocurrency holdings. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(7), 1598–1624. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4968>

Rodríguez-López, M., Piñeiro-Sánchez, C., y de Llano-Monelos, P. (2019). *La tecnología blockchain y su aplicabilidad en la contabilidad. De la partida doble al sistema de triple entrada*.

Romaña Flórez, D. (2020). Contabilidad 4.0: el surgimiento de la partida triple a partir de Blockchain. *Fragua. Revista de La Red Interna de Semilleros de Investigación*, 13(26), 53–59. www.udem.edu.co

Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Auditing with smart contracts. *International Journal of Digital Accounting Research*, 18, 1–27. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v18_1

Scavone, G., y Viegas, J. (2017). Contabilidad Superior: Fundamentos. Editorial Buyatti.

Schmitz, J., y Leoni, G. (2019). Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda. *Australian Accounting Review*, 29(2), 331–342. <https://doi.org/10.1111/auar.12286>

Swan, M. (2015). *Blockchain: blueprint for a new economy*. O'Reilly Media, Inc.

Szabo, N. (1994). Smart Contracts. <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinter school2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

Tan, B. S., y Low, K. Y. (2017). Bitcoin – Its Economics for Financial Reporting. In *Australian Accounting Review*, 27(2), 220–227. <https://doi.org/10.1111/auar.12167>

Torchelli, V., y Símaro, G. (2020). *Criptomonedas en Argentina. Una mirada integral de la nueva moneda digital*.

Zocaro, M. (2020). *El marco regulatorio de las criptomonedas en Argentina*. <http://www.economicas.uba.ar/wpcontent/uploads/2020/07/El-marco-regulatorio-de-las-criptomonedas-en-Argentina.pdf>.