

Sostenibilidad Financiera y blockchain: Una perspectiva teórica sobre trazabilidad, ética y responsabilidad contable

Financial Sustainability and Blockchain: A Theoretical Perspective on Traceability, Ethics, and Accounting Responsibility.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20597139>

AUTORES:

María del Carmen Ibarra Chango ¹

Oscar Paul Tanqueño Colcha²

Alexandra Elizabeth Naranjo Villares³

Carina Elizabeth Yumbay Yaguachi⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: maria.ibarra@ueb.edu.ec

Fecha de recepción: 17/10/2025

Fecha de aceptación: 10/12/2025

RESUMEN

La sostenibilidad financiera exige garantizar la creación de valor económico junto con la preservación social y ambiental, incorporando procesos contables transparentes y éticos. En este contexto, la tecnología blockchain se presenta como un recurso emergente capaz de fortalecer la trazabilidad de las inversiones sostenibles, la validación de la información ESG (ambiental, social y gobernanza) y la responsabilidad corporativa. El presente estudio desarrolla un análisis teórico basado en una revisión documental de artículos científicos y fuentes académicas, con el fin de examinar el papel del blockchain en la

¹ <https://orcid.org/0000-0002-4977-8011>, Universidad Estatal de Bolívar, maria.ibarra@ueb.edu.ec

² <https://orcid.org/0000-0002-5718-335X>, Universidad Estatal de Bolívar, otanqueno@ueb.edu.ec

³ <https://orcid.org/0009-0009-0385-1445>, Universidad Estatal de Bolívar, alexandra.naranjo@ueb.edu.ec

⁴ <https://orcid.org/0009-0005-5561-9040>, Universidad Estatal de Bolívar, carina.yumbay@ueb.edu.ec

transformación de los sistemas contables y en la promoción de prácticas éticas en las finanzas verdes. Los resultados evidencian que el blockchain aporta registros inmutables, verificación descentralizada y auditorías automatizadas que incrementan la transparencia, reducen riesgos de manipulación y fortalecen la confianza de los inversionistas. Se concluye que la convergencia entre contabilidad verde, ética financiera y blockchain constituye una oportunidad para diseñar un modelo integrado de sostenibilidad financiera y reporte ESG más confiable y verificable.

Palabras clave: blockchain, sostenibilidad financiera, trazabilidad, contabilidad verde, ética financiera, ESG.

ABSTRACT

Financial sustainability requires ensuring economic value creation alongside social and environmental preservation, incorporating transparent and ethical accounting processes. In this context, blockchain technology emerges as a resource capable of strengthening the traceability of sustainable investments, the validation of ESG (environmental, social, and governance) information, and corporate responsibility. This study develops a theoretical analysis based on a documentary review of scientific articles and academic sources, with the aim of examining the role of blockchain in transforming accounting systems and promoting ethical practices in green finance. The results show that blockchain provides immutable records, decentralized verification, and automated audits that increase transparency, reduce the risk of manipulation, and strengthen investor confidence. It concludes that the convergence of green accounting, financial ethics, and blockchain provides an opportunity to design a more reliable and verifiable integrated model of financial sustainability and ESG reporting.

Keywords: blockchain, financial sustainability, traceability, green accounting, financial ethics, ESG.

INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad Financiera exige que las organizaciones generen valor económico, preserven el capital tanto social como ambiental y mantengan una gestión contable transparente y responsable. En este marco, la tecnología blockchain se presenta como una herramienta con alto potencial para reforzar la trazabilidad de las inversiones y la validación de finanzas sostenibles del reporte ESG (ambiental, social y gobernanza). En Diversos estudios evidencian que el uso del blockchain mejora la transparencia y la trazabilidad en las finanzas verdes (Vega & Alba, 2024). En el ámbito contable también se ha destacado su capacidad para transformar los sistemas de registro y auditoría, promoviendo procesos más seguros y verificables (Murillo, 2025).

Por su parte, la contabilidad verde plantea incorporar los impactos ambientales en los estados financieros como parte de la responsabilidad corporativa. Bajo esta perspectiva surge la necesidad de articular un modelo teórico que integre trazabilidad habilitada por blockchain, la ética financiera y responsabilidad contable orientada a la sostenibilidad.

Esta ponencia examina el papel disruptivo del blockchain en la contabilidad y las finanzas sostenibles. Analiza su potencial para garantizar la trazabilidad de las inversiones, fortalecer la ética financiera mediante la automatización de la rendición de cuentas, y redefinir la responsabilidad contable en el entorno digital. A si mismo se plantea la convergencia entre contabilidad verde con las funcionalidades de registro distribuido que blockchain ofrece, con el fin de crear un sistema de reporte ESG más confiable y transparente.

La relevancia radica en que blockchain resuelve deficiencias en contabilidad tradicional, como opacidad y vulnerabilidad a fraudes. Incidentes como fraudes en reportes financieros revelan limitaciones que blockchain aborda con registros inmutables (Argañaraz & Albanese, 2022). Esta ponencia adopta revisión teórica de literatura para delinear contribuciones

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y un diseño documental de tipo descriptivo-analítico. Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de fuentes académicas

Las etapas metodológicas incluyeron:

- Selección de literatura relevante en bases como Scielo, Redalyc y Google Scholar.
- Clasificación teórica en tres ejes: contabilidad verde, ética financiera y responsabilidad corporativa.
- Construcción y análisis comparativo de los aportes del blockchain frente a los desafíos tradicionales de transparencia contable.
- Elaboración de la discusión, interpretando los resultados a la luz de los ejes teóricos y su relación con la sostenibilidad financiera.
- Formulación de las conclusiones, vinculando los hallazgos con el objetivo general.

RESULTADOS

Tabla 1. *Aportes del Blockchain a la sostenibilidad financiera y la trazabilidad contable*

Aspecto de transparencia	de	Desafíos sin Blockchain	Aportes de Blockchain
Trazabilidad de inversiones sostenibles	de	Falta de seguimiento claro del destino de los fondos "verdes," lo que facilita el greenwashing (falsa sostenibilidad).	Registros inmutables que permiten rastrear el origen, movimiento, y uso exacto de cada inversión sostenible.
Validación de Información ESG	de	Reportes ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) a menudo manipulables o difíciles de verificar por terceros.	Validación descentralizada y verificable que asegura la autenticidad y consistencia de los datos ESG reportados.
Responsabilidad Contable		Dificultad para demostrar la coherencia entre los estados financieros tradicionales y los compromisos de sostenibilidad de la empresa.	Transparencia total en los registros contables, garantizando la armonización entre las finanzas y los

		objetivos sostenibles mediante smart contracts.
Auditoría y control ético	Procesos de auditoría lentos, costosos y sujetos a errores humanos o potencial corrupción.	Auditoría automatizada y verificable en tiempo real por todas las partes interesadas, incrementando la imparcialidad.
Confianza de los inversionistas	Escasa credibilidad en los informes de sostenibilidad, lo que genera bajo interés en fondos y bonos verdes.	Mayor confianza y atracción de inversiones responsables gracias a la trazabilidad pública y verificable de los datos.
Transparencia interinstitucional	Falta de interoperabilidad entre los diferentes sistemas contables y plataformas de reporte de sostenibilidad.	Contabilidad verde aplicada al blockchain para crear un estándar y una plataforma compartida que facilita el intercambio de datos.

Nota: Aportes del blockchain frente a desafíos de transparencia y sostenibilidad.

Tabla 2. Impacto del blockchain en la transparencia y la sostenibilidad: análisis de casos latinoamericanos.

Aspecto de Transparencia	País	Ámbito de Sostenibilidad	Antes de Blockchain (Situación tradicional)	Después de Blockchain (Impacto de la Herramienta)
Apeosae Proyecto Cacao	/ Ecuador	Comercio Justo y Trazabilidad Social	Los pequeños agricultores recibían precios bajos e inestables, y el consumidor no podía verificar la procedencia orgánica ni la prima de comercio justo.	Trazabilidad de Ingresos: Se registra cada venta en la cadena de bloques, garantizando que el dinero pagado por el consumidor a la prima de Comercio Justo llegue directamente al agricultor, eliminando intermediarios.
Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)	Chile -	Trazabilidad de Energía Renovable (E)	Alto riesgo de doble conteo de certificados de energía verde	Certificación Inmutable: La plataforma Renova registra cada

Proyecto Renova			(RECs) y procesos lentos para que las mineras y otras industrias demuestren su consumo limpio.	y megavatio hora de energía renovable en Blockchain. Garantiza que no haya duplicidad de contratos, asegurando el "Cobre Verde" y el cumplimiento de las metas de descarbonización.
Tecopesca	Ecuador	Trazabilidad y Gestión de Residuos (E)	Dificultad para demostrar la pesca sostenible y certificar las capturas, lo que limitaba el acceso a mercados internacionales de alto valor.	Control del Origen: Implementación de la solución IoTrace (basada en Blockchain) para la trazabilidad completa del ciclo de vida del producto, posicionando a la empresa como más transparente y sostenible ante el consumidor final.
eGreen / Bonos de Carbono	Chile	Financiamiento Climático y Reducción de Huella (E)	La inversión en Bonos de Carbono era compleja, poco accesible para empresas medianas y con procesos de verificación lentos para los inversores.	Activos Tokenizados: Creación de un criptoactivo (eGRN Coin) basado en bonos de carbono reales. Esto acelera el financiamiento de proyectos verdes y permite a las empresas y usuarios individuales compensar su huella de forma transparente y fraccionada a través de la plataforma.

Nota: Comparativa de situaciones tradicionales y transformaciones mediante blockchain.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la tecnología blockchain constituye un recurso decisivo para mejorar la sostenibilidad financiera a través de la trazabilidad, la transparencia y la integridad de los procesos contables. En relación con la trazabilidad de las inversiones sostenibles, la naturaleza inmutable de los registros distribuidos reduce los riesgos de greenwashing y garantiza un seguimiento verificable del uso de los fondos verdes. Esta interpretación es congruente con lo planteado por Yapura (2024), quien sostiene que incrementa la fiabilidad de los flujos financieros asociados a proyectos ambientales y sociales.

Por otro lado, en el ámbito de la validación de la información ESG Gavilanes & Delgado, (2024) sostienen que la integración de criterios ambientales, sociales y de gobernanza dentro de los sistemas financieros promueve la confianza institucional y la reputación organizacional. Sin embargo, los resultados reflejan que, en ausencia de tecnologías de verificación descentralizada, los reportes ESG pueden ser manipulables o poco verificables. En este contexto, el blockchain actúa como un mecanismo de validación descentralizada, asegurando la autenticidad y coherencia de los datos, lo cual resulta esencial para la transparencia interinstitucional y la toma de decisiones éticas.

La discusión también revela que el blockchain proporciona un nuevo modelo de responsabilidad contable, fundamentado en la transparencia algorítmica y en la automatización de procesos mediante contratos inteligentes. Con ello, se reducen los errores humanos y se fortalece la rendición de cuentas a nivel interno y externo. Esto coincide con Murillo (2025), quien señala que la auditoría basada en tecnologías distribuidas permite controles más seguros y resistentes frente a la corrupción.

Asimismo, la ética contable se reafirma como fundamento esencial para la sostenibilidad corporativa. Ceron & Ramírez (2024) argumentan que los principios éticos en la contabilidad permiten garantizar la coherencia entre el discurso institucional y las acciones financieras, promoviendo la responsabilidad y rendición de cuentas ante los diferentes grupos de interés. En este sentido, los resultados relacionados con la auditoría y el control ético muestran que, mientras los procesos tradicionales son lentos y vulnerables a errores humanos o corrupción, la implementación de auditorías

automatizadas mediante contratos inteligentes posibilita una verificación continua y en tiempo real por todas las partes interesadas, consolidando la confianza en el sistema.

La implementación de la tecnología Blockchain en América Latina está migrando de una promesa teórica a una herramienta aplicada, impulsada principalmente por la necesidad de combatir el greenwashing y mejorar la trazabilidad de la cadena de suministro, aspectos críticos de la transparencia (Martínez & González, 2021). Las tablas de "Aportes de Blockchain" y los "Casos de Uso" regionales ilustran esta transición del sistema tradicional opaco y lento a un modelo digital, inmutable y verificable.

El principal aporte de Blockchain en la región se concentra en la trazabilidad, un esfuerzo directo para enfrentar la desconfianza y la falta de credibilidad en los informes de sostenibilidad corporativa (Sanchez et al., 2022).

Antes de Blockchain (Opacidad): Los desafíos clave eran la Validación de Información ESG y la Trazabilidad de Inversiones. En el sector agroalimentario (café, cacao) y textil, el sistema tradicional se basa en registros de papel o bases de datos internas, lo que hace que la verificación de un producto "orgánico" o de "comercio justo" sea costosa y sujeta a manipulación. Esto dificulta al consumidor e inversor calificar la veracidad de las prácticas medioambientales.

Después de Blockchain (Inmutabilidad): Casos como el de Apeosae en Ecuador demuestran el cambio al usar la tecnología para registrar las transacciones de comercio justo. Al convertir la información en registros inmutables, se garantiza que el dinero pagado por la prima de sostenibilidad realmente llegue al productor, eliminando intermediarios y validando el impacto social. Esta capacidad de garantizar la veracidad e integridad de los datos relacionados con la trazabilidad es una ventaja fundamental.

Blockchain no solo se aplica a los bienes físicos, sino que también está redefiniendo la Responsabilidad Contable y la Auditoría en el ámbito sostenible.

Antes de Blockchain (Fricción y Duplicidad): La verificación del uso de fondos verdes se realiza mediante auditorías periódicas, lo que es lento y genera desconfianza sobre si los fondos se usaron realmente para los fines prometidos (Martínez, 2022). Un desafío particular es el doble conteo de los certificados de energía renovable (RECs) en el sector

eléctrico, una debilidad en la Transparencia Interinstitucional y la gestión de carbono (Martínez, 2022).

Chile es un ejemplo con el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN). Su proyecto Renova utiliza Blockchain para registrar cada megavatio hora generado, asegurando la unicidad de los certificados de energía renovable. Esto permite a las grandes empresas (como las mineras) demostrar su consumo limpio de forma irrefutable.

La iniciativa eGreen tokeniza bonos de carbono. La tokenización aumenta la liquidez y acelera el financiamiento de proyectos verdes, haciendo que el mercado de carbono sea más transparente y accesible para empresas medianas (Ambipar, 2022).

Académicamente, la implementación del blockchain en contabilidad permite la creación de un sistema de triple entrada donde cada transacción se registra de forma segura y transparente, fortaleciendo la independencia del auditor y minimizando la manipulación de datos.

CONCLUSIONES

La integración de blockchain en los sistemas contables fortalece significativamente la sostenibilidad financiera y la transparencia organizacional, debido a su capacidad para garantizar trazabilidad, inmutabilidad y verificación descentralizada de la información, lo que reduce riesgos como el greenwashing, la manipulación documental y la opacidad en los reportes ESG.

La contabilidad verde y los modelos de reporte de sostenibilidad encuentran en blockchain un soporte tecnológico eficaz, al permitir registrar transacciones ambientales y sociales con mayor confiabilidad, facilitando la evaluación de impactos, el control de inversiones sostenibles y la generación de evidencia verificable para la toma de decisiones en entornos corporativos y gubernamentales.

Los estudios de caso analizados en Latinoamérica demuestran que el uso de blockchain en sectores productivos y energéticos ya genera mejoras medibles en la gestión financiera sostenible, evidenciando que esta tecnología no solo moderniza los procesos contables, sino que constituye un eje estratégico para consolidar modelos de desarrollo responsables, transparentes y alineados con estándares internacionales de sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argañaraz, A. M., & Albanese, D. (2022). Impacto del blockchain en la contabilidad y auditoría. *Ejes*, 4(1), 109-147. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/7597/759781282017.pdf>
- Ambipar. (2022). Informe de Sostenibilidad 2022: Iniciativas de descarbonización y tokenización. Ambipar S.A. https://ambipar.com/site2020/wpcontent/uploads/2023/10/230712_RELATÓRI-O-AMBIPAR_01_ESPANHOL_1.pdf
- Ceron, L. O., & Ramírez, K. (2024). Ética contable como pilar de la sostenibilidad corporativa. *En-Contexto*, 270-278. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10011592.pdf>
- Gavilanes, E. T., & Delgado, E. (2024). Sostenibilidad financiera en las empresas: criterios ESG. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 1-16.
- Sánchez-Teba, E. M., Benítez-Márquez, M. D., Correia, M. B., & Vegas-Melero, J. J. (2022). Implications of blockchain technology for the future of tourism industry.
- Martínez Mora, M. (2022). Aplicación de Blockchain para aumentar la confianza en la emisión de bonos verdes [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/handle/10251/188626>
- Murillo, E. (2025). Blockchain y Contabilidad: una reflexión sobre su interrelación. *ASFACOP Revista de Contabilidad*, 146. doi: <https://doi.org/10.56241/asf.v13n26.336>
- Vega, R. H., & Alba, R. (2024). Finanzas sostenibles: tendencias y desarrollos recientes en la. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(1), 1300-1320.
- Yapura, L. (2024). El impacto de blockchain en la contabilidad. *Ágora Revista Virtual de Estudiantes*, 18.