

## INCIDENCIA DEL ENFOQUE DE CONTRATOS INTELIGENTES EN BLOCKCHAIN EN LA INNOVACIÓN DE EMPRESAS AUDITORAS EN ECUADOR

Alison Berenice Toaquiza Toaquiza  
alison.toaquiza7173@utc.edu.ec  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2214-4010>  
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador

Milton Fabricio Tonato Calapiña  
milton.tonato9285@utc.edu.ec  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1905-4946>  
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador

Myrian del Rocío Hidalgo Achig  
myrian.hidalgo@utc.edu.ec  
ORCID: <https://orcid.org/0000-002-6582-1657>  
Universidad Técnica de Cotopaxi- Ecuador

Recibido: 29/11/24  
Aceptado: 23/12/24  
Publicado: 01/01/25

### RESUMEN

La investigación se enfoca en analizar cómo los contratos inteligentes con *blockchain* inciden en las empresas auditoras. Para llevar a cabo la investigación, se empleó una revisión bibliográfica en libros, páginas web, artículos y demás. De igual forma, se aplicó una encuesta dividida en 3 secciones: la primera aborda información demográfica, la segunda se encuentra dividida por 6 preguntas cerradas y finalmente su última sección aborda 14 preguntas de tipo Likert, con enfoque cuantitativo, de carácter descriptivo y analítico. La muestra obtenida corresponde a 72 empresas auditoras, incluidos auditores independientes localizados en la Superintendencia de Compañías y la SEPS. El análisis estadístico realizado se empleó como parte de veracidad de los datos presentados. Los resultados de la encuesta determinaron que la mayoría de profesionales contables carecen de conocimientos y manejo sobre esta nueva tecnología. El análisis de fiabilidad confirma la pertinencia y consistencia de los resultados obtenidos a través de la variable dependiente e independiente, con una desviación estándar de 2,01 y un alfa de Cronbach de 0,916.

**PALABRAS CLAVE:** *blockchain*, auditoría, contratos inteligentes, transparencia.

## IMPACT OF THE SMART CONTRACTS APPROACH ON BLOCKCHAIN ON THE INNOVATION OF AUDIT COMPANIES IN ECUADOR

### ABSTRACT

The present research focuses on analyzing how smart contracts with blockchain affect audit firms. To carry out the research, a bibliographical review was used in books, websites, articles and others. Similarly, it applied a survey divided into 3 sections: the first section deals with demographic information, the second section is divided into 6 closed questions and finally its last section deals with 14 Likert-type questions, with a quantitative approach, descriptive and analytical. The sample obtained corresponds to 72 audit firms including independent auditors found in the Superintendency of Companies and SEPS. The statistical analysis performed was used as part of the accuracy of the data presented. The survey results found that most accounting professionals lack knowledge and skills in this new technology. The reliability analysis confirms the relevance and consistency of the results with a standard deviation of 2.01 and an alpha of Cronbach of 0.916.

**KEY WORDS:** blockchain, auditing, smart contracts, transparency.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el auge de las criptomonedas dentro del mercado financiero, liderado por Bitcoin, ha impulsado el desarrollo y la adopción de nuevas tecnologías disruptivas, una de ellas la *blockchain*. Esta tecnología, introducida en el año 2009, no solo evoluciona en el ámbito criptográfico a través de criptomonedas modernas, sino también ha establecido una base sólida para implementación de contratos inteligentes y un sistema de base de datos distribuidos seguros, aplicable a diversas industrias, entre ellas la auditoría. Más allá del ámbito criptográfico, la *blockchain* tiene su enfoque en la revolución de la auditoría (Deloitte, 2017).

Según Roman (2023), la implementación de *blockchain* en la auditoría representa un gran avance en la gestión de información. Al ser una arquitectura de base de datos distribuida y un mecanismo que ayuda validar las transacciones, esta tecnología garantiza la integridad y la veracidad de los registros, sin la necesidad de un intermediario central. En el campo de la auditoría, esta tecnología ha comenzado a ser utilizada en la integridad y validez de datos. De esta manera, ayuda que el análisis de datos y la automatización de procesos reduzcan patrones habituales, optimizando la verificación de transacciones y minimizando el riesgo de fraude dentro de las entidades.

Si bien es cierto, la función del auditor ha evolucionado, desde un enfoque tradicional basado en la verificación de datos financieros a un rol más estratégico y también integral, donde incluye la evaluación de riesgos, el cumplimiento normativo y la generación de información relevante para la toma de decisiones. Cabe mencionar, que estos cambios se ven evidenciados al adoptar nuevas tendencias tecnológicas como es el análisis de datos. De esta manera, los auditores no sólo pueden manejar grandes volúmenes de información, sino también pueden detectar patrones y anomalías que antes resultaban difíciles de determinar con revisiones convencionales. Estas nuevas tecnologías, no sólo ayudan a mejorar la capacidad de los auditores para detectar irregularidades, sino que también logran minimizar los riesgos de errores humanos y de esta forma mejorar la eficiencia y los procesos de auditoría (Roman, 2023).

De todas las actividades realizadas por un contador público, la auditoría es la que se enfoca en expresar una opinión. De acuerdo a la información entregada por la entidad, el profesional aplica un juicio profesional razonable, mediante de su experiencia y conocimiento. En este sentido, es constante el cuestionamiento sobre la información financiera o no financiera para poder determinar una opinión correcta y eficaz (Leal et al., 2020, p. 4).

Los contratos inteligentes, sustentados en la tecnología *blockchain*, están surgiendo como una herramienta fundamental para las empresas auditoras en Ecuador. Estos contratos permiten la ejecución automática de acuerdos y condiciones, que no solo reduce los riesgos de fraudes y errores, sino también que incrementan la transparencia en los procesos de auditoría. Al integrarse en un entorno digital que tiene cambios repentinos, los contratos inteligentes ayudan a

una auditoría en tiempo real y optimizan los procesos al eliminar intermediarios (Erazo & De la A-Muñoz, 2023).

La presente investigación tiene el objetivo de analizar cómo los contratos inteligentes con *blockchain* inciden en las empresas auditoras en conocimiento, incorporación y adopción de esta tecnología, en diferentes aspectos como guardar información, realizar transacciones, etc. De igual forma, la nueva herramienta examina la eficiencia y transparencia que tienen los procesos de auditoría. Esta evaluación también ayudará a identificar cuáles son los problemas que tienen los profesionales a la hora de ponerlos en práctica.

## **Auditoría**

Pizarro et al. (2018), menciona que la auditoría en sus comienzos fue considerada como una necesidad de control, para minimizar los riesgos de actividades que se realizan en una organización. Este procedimiento es realizado por un profesional independiente a la entidad, con el fin de informar el grado de veracidad de la información analizada. La auditoría examina el cumplimiento de las normativas, realiza una revisión de las cuentas y determina la situación económica en la que se encuentra la entidad (Tapia et al., 2019).

Actualmente, por medio de una auditoría se da paso a la toma de decisiones correctas, cumpliendo con todas las normativas que tiene la entidad; es fructífero que cualquier entidad, para salvaguardar su seguridad, realice una auditoría anual para asegurar el cumplimiento de objetivos y metas que tengan a corto y largo plazo.

## **Blockchain en Auditoría**

La *blockchain* ha sido considerada como una tecnología que puede brindar verificación permanente de las transacciones financieras y operativas en tiempo real. Se trata de un registro digital compartido de transacciones o información de cualquier valor; funciona como un libro mayor descentralizado y distribuido, lo que implica que las transacciones realizadas se vean compartidas y replicadas en tiempo real en ordenadores que son ubicados en cada nodo, brindando una única fuente de veracidad (Cortés, 2019). La cadena de bloques o *blockchain* surge como un camino viable del comercio, compensación y liquidación de criptomonedas.

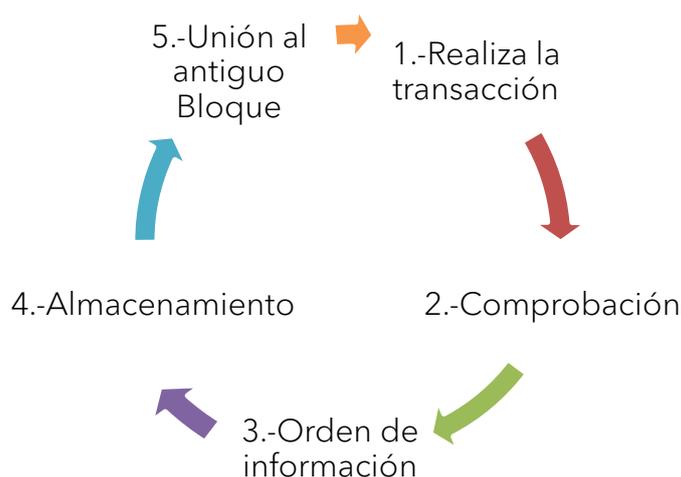
Esta plataforma opera bajo protocolos de consenso y al mismo tiempo está respaldada por medidas de seguridad criptográfica, la que garantiza la integridad y la protección de datos (Lakkis & Issa, 2022, p. 3). Esto fortalece el grado de seguridad de una entidad y reduce el porcentaje de fraude o inconsistencias en las transacciones realizadas. Todos los involucrados, que son denominados nodos, tienen conocimiento de los movimientos que se están ejecutando y depende de ellos el confirmar o no.

El proceso que contiene la *blockchain* consiste en registrar las transacciones en una cadena de bloques que es similar a una hoja de cálculo compartida, donde los nodos tienen la capacidad de verificar y aprobar todos los movimientos  
Toaquiza Toaquiza, A., Tonato Calapiña, M. e Hidalgo Achig, M. (2025). Incidencia del enfoque de contratos inteligentes en blockchain en la innovación de empresas auditoras en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 5(1), pp. 1-17. <http://ojs.isuc.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/164>  
enero - junio (2025) ISSN 2806-5573

realizados. De esta manera, se garantiza la veracidad de las transacciones usando un mecanismo de consenso denominado prueba de trabajo, con un tiempo de demora que generalmente es de 10 minutos o más para su comprobación. Una vez verificada, la transacción es ordenada y almacenada en un bloque. Este bloque, a su vez, se conecta con el anterior, formando así una cadena de bloques. Esta interconexión es esencial, ya que cada bloque debe tener un vínculo al anterior para asegurar la integridad de datos y así proporcionar un sistema descentralizado y transparente (Henry & Pawczuk, 2021). Su proceso se muestra en la Figura 1.

**Figura 1**

*Procesos de la blockchain.*



*Nota.* La figura muestra cada de uno de las etapas del proceso blockchain, demostrando donde se forman y se conectan las cadenas de bloques. *Fuente:* autoría propia.

Para Deloitte (2019), la cadena de bloques contiene un registro inmutable y verificable de cada transacción realizada, garantizando la transparencia e integridad de los datos. Este sistema se fundamenta en la unión de tres tecnologías esenciales para asentar las bases de *blockchain* como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Tipos de tecnología en el asentamiento de las bases de blockchain.*

Tipos de Tecnología	Funcionamiento
Peer-to-peer network	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pares en la red que funcionan como un servidor.</li> <li>• Libro mayor distribuidos sin un tercero central privilegiado.</li> </ul>
Asymmetric key cryptography	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica la identidad digital.</li> <li>• Eleva el grado de confianza habilitados por el uso de claves públicas y privadas.</li> </ul>

Consensus mechanisms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo entre procesos y sistemas distribuidos.</li> <li>• Genera confiabilidad en una red que involucra múltiples nodos1 no confiables.</li> </ul>
----------------------	--

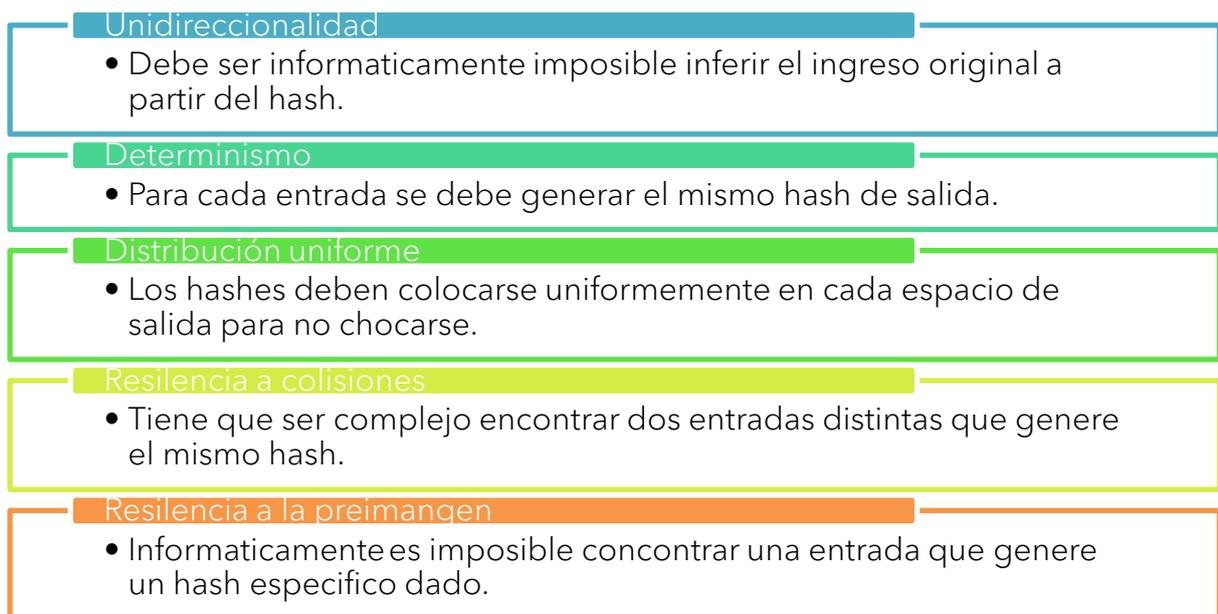
*Nota.* En la siguiente tabla se señalan los tres tipos de tecnología esenciales para asentar las bases de blockchain y el funcionamiento de cada uno. *Fuente:* *autoría propia.*

### **Verificación de activos y contratos inteligentes a través de hashes en auditorías basadas en *blockchain***

En la actualidad, los auditores emplean la verificación de hashes para verificar la existencia de activos digitales. Esta técnica, no solo permite identificar a los propietarios de los activos, sino también ayuda a confirmar su localización. De esta forma, en auditorías de cumplimiento, los profesionales de auditoría interna pueden profundizar su análisis al auditar el código fuente de los *smart contracts* (contratos inteligentes), almacenados en la *blockchain*. Esto permite la validación de los términos y condiciones estipulados en los contratos, así como la veracidad de la ejecución de cláusulas temporales (Mohammad, 2023). Para tener un buen conjunto de hashes es necesario cumplir con algunas propiedades (Metlabs, 2024), que se describen en la Figura 2.

#### **Figura 2**

*Propiedades de un hash.*



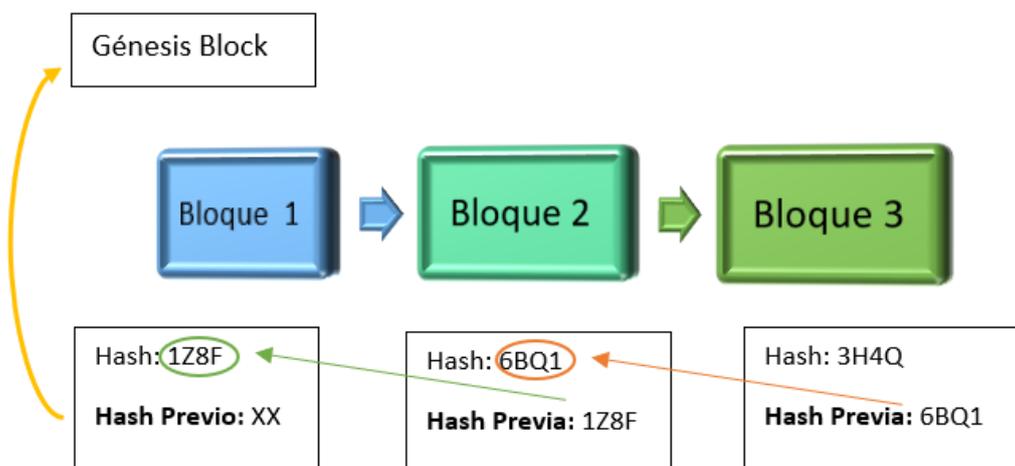
*Nota.* En la siguiente figura se detalla las cinco propiedades que tiene cumplir un hash. *Fuente:* *autoría propia.*

Según Clarine (2024), el hash es una función matemática que convierte una entrada de longitud arbitraria en una salida cifrada de longitud fija y única. El contexto de *blockchain* sobre los hashes: garantizan la seguridad e integridad de Toaquiza Toaquiza, A., Tonato Calapiña, M. e Hidalgo Achig, M. (2025). Incidencia del enfoque de contratos inteligentes en blockchain en la innovación de empresas auditoras en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 5(1), pp. 1-17. <http://ojs.isuc.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/164> enero - junio (2025) ISSN 2806-5573

los datos, permiten comparar y proteger los mismos al generar una huella digital única para cada bloque de información, da paso a que los hashes puedan detectar cualquier modificación no autorizada y verificar la autenticidad de los datos almacenados. Su funcionamiento se muestra en la Figura 3.

### Figura 3

Funcionamiento del hash en la blockchain.



*Nota.* En la siguiente figura se muestra la conexión de cada uno de los bloques y la interacción de los hashes en cada uno de los bloques. *Fuente:* *autoría propia.*

Los hashes son utilizados para comprobar la veracidad de los datos que contenga la cadena de bloques. Cada una de estas cadenas tiene su propio hash; esta funciona como una firma digital única del contenido del bloque.

Con esta nueva tecnología *blockchain*, los hashes tienen un papel importante en distintas aplicaciones que resguarden su seguridad, integridad y confianza en la red. También, es importante mencionar que cada transacción contiene un hash donde tiene detalles del remitente, destinatario, monto e información extra importante. Los nodos que están conectados a la red pueden observar si la transacción tuvo modificaciones o no. De este modo, los hashes de los bloques son usados para certificar la validez de cada bloque en la cadena de bloques.

Una de las características más representativas del hash en blockchain es la resistencia a las manipulaciones. Esto quiere decir que los hashes pueden garantizar que, en cualquier intento de alteración de un bloque en la cadena, esta necesitará la modificación de todos los bloques siguientes, lo que es muy difícil y costoso (Metlabs, 2024).

### Formación del auditor con la *blockchain*

Con la llegada de la *blockchain*, los profesionales se ven obligados a tener una formación permanente. De esta manera, las empresas auditoras pueden

Toaquiza Toaquiza, A., Tonato Calapiña, M. e Hidalgo Achig, M. (2025). Incidencia del enfoque de contratos inteligentes en blockchain en la innovación de empresas auditoras en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 5(1), pp. 1-17. <http://ojs.isuc.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/164>  
enero - junio (2025) ISSN 2806-5573

conformar un equipo multidisciplinario (expertos en contabilidad, fiscalización, tributación, sistemas, etc.). De esta manera, se logra que la búsqueda de herramientas pueda garantizar y brindar seguridad, reduciendo la probabilidad de la violación de normas (Balbi, 2022).

Actualmente, los profesionales tienen la necesidad de capacitarse seguidamente, ya que a diario salen nuevas técnicas, nuevas reformas hablando desde ámbito contable. Para poder aportar con el conocimiento propio es imprescindible estar investigando y aprendiendo sobre el manejo de nuevas tecnologías como es la *blockchain*.

A medida que la adopción de las criptomonedas y las tecnologías *blockchain* se generalizan en las operaciones comerciales, la auditoría interna desempeña un papel fundamental en los mecanismos eficaces de gestión y control de riesgos. Los auditores deberán comprender el uso de esta tecnología. De esta manera, se logra una identificación de riesgos potenciales y el desarrollo de un control sólido. Así, los auditores pueden ayudar a salvaguardar la integridad, seguridad de las transacciones y el cumplimiento de las regulaciones (Financial Crime Academy, 2024).

Si bien se tiene en cuenta que la mayor parte de auditores tienen una formación tradicional, con los nuevos cambios tecnológicos, en muchos casos, la capacitación de profesionales suele ser compleja. Esto es debido a que las nuevas tendencias tecnológicas exigen enfoques proactivos en cuanto a fomentar información con transparencia, eficiencia, eficacia y confiabilidad en un panorama más digitalizado, teniendo en cuenta que estas nuevas tecnologías desarrollan ciertos beneficios y desafíos (IBM, 2022).

Con el avance tecnología, es crucial la competencia de una plataforma tecnológica con un profesional contable capacitado. La adquisición de una tecnología ahorra tiempo y dinero. No todas las personas adultas/mayores que siguen ejerciendo la profesión contable pueden manejar la tecnología, por la razón que ellos fueron preparados con otros métodos básicos: todo se realizaba en hojas y hoy todo se realiza a través de un computador.

## 2. METODOLOGÍA

En el presente artículo, se utilizó una metodología cuantitativa que se basa en realizar un análisis de los contratos inteligentes en *blockchain* para empresas auditoras en Ecuador. La investigación se caracteriza por ser descriptiva y analítica, donde se puede encontrar distintos conceptos basados en la literatura y demás sobre la *blockchain*.

Con esta metodología aplicada, se da paso a la obtención de respuestas reales de los profesionales en sus distintas especializaciones, brindando una comprensión fructífera sobre el tema antes mencionado. En la investigación descriptiva y analítica se plasma los conocimientos que tienen los profesionales de esta nueva tecnología contable y su aplicación en las grandes empresas auditoras.

Es así que la elección de esta metodología ayuda a comprender, de manera más clara, su impacto y su distintivo en el campo contable.

**Tabla 2**

*Procedimientos de investigación.*

Secciones	Descripción
Proyección y estructura de la investigación	Primera sección: se llevó a cabo el planteamiento de los objetivos a cumplir, así como el respectivo alcance Esta parte de una extensa revisión bibliográfica en libros, páginas web, artículos y demás que tenga correlación con <i>blockchain</i> y sus derivados literarios. Se rediseñaron las preguntas de la entrevista aplicada en el artículo "Análisis de los Smart Contracts" (Cárdenas-Alemán, Duarte-Lozano, & Ahumada-Lerma, 2022) a preguntas cerradas y que estén acorde a la escala de Likert, según el enfoque propuesto. De igual manera, se desarrolló el instrumento de obtención de respuestas que será mediante un cuestionario digital aplicado a las empresas auditoras y auditores independientes encontrados en la Superintendencia de compañías y la SEPS (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2024) (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2024).
Obtención de respuestas	Segunda sección: para la obtención de respuestas se aplicó el cuestionario digital. El enlace se envió a sus respectivos correos, acompañado de un saludo respetuoso. El cuestionario se dividió en 3 secciones. La primera sección aborda información demográfica, la segunda sección se encuentra dividida por 6 preguntas cerradas y finalmente su última sección aborda 14 preguntas de tipo Likert, con cinco opciones de respuesta en escala de 1 a 5 (totalmente en desacuerdo, no estoy de acuerdo, neutral, de acuerdo y totalmente de acuerdo).
Análisis de respuestas	Última fase: las respuestas obtenidas son analizadas con la ayuda del programa SPSS. En estos análisis, se dan a conocer de manera resumida los conocimientos que tienen los profesionales sobre la <i>blockchain</i> . Los distintos pensamientos de los profesionales aportan con mucha información real y ayudan en el ámbito educativo actual.

*Nota.* En la siguiente tabla se da a conocer las secciones que se llevó a cabo para la realización de la investigación. *Fuente:* autoría propia.

En este contexto, se han desarrollado tres secciones de variables que se detallan en la Tabla 3. Cada una de las variables fueron empleadas para la elaboración del instrumento de recolección de datos, a través de una encuesta desarrollada el *Google Forms*.

**Tabla 3**

Sección de variables a ser analizadas.

Nombre de la variable	Nombre de la Etiqueta	Código
Conocimiento básico	Conocimiento de <i>blockchain</i>	Respuesta cerrada
Innovación de contratos	Incorporación de <i>blockchain</i>	Escala Likert (1-5)
Enfoque	Adopción	Escala Likert (1-5)

Nota. En la siguiente tabla se menciona las variables a ser utilizadas con su respectivo método utilizado. Fuente: autoría propia.

### Información demográfica

La población que se tomó es de 202 individuos: empresas auditoras y auditores independientes. Al aplicar el muestreo con 95% de nivel de confianza y el 5% de del nivel de riesgo, con una desviación estándar de 2,01, se determina una muestra de 72 individuos. El análisis estadístico se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**

Análisis estadístico.

Descripción estadística	Valor determinado
Población	202
Muestra	72
Desviación estándar	2,01
Media	1,45
SE (error estándar)	0,24
Margen de Error	0,46
Intervalo de confianza (límite inferior)	0,99
Intervalo de confianza (límite superior)	1,92
Nivel de confianza	95%
Nivel de riesgo	5%

Nota. En la siguiente tabla se indica los valores estadísticos obtenidos de las respuestas recopiladas. Fuente: autoría propia.

### 3. RESULTADOS

En la información demográfica realizada a 72 individuos, se observa que el 68,1% de las personas encuestadas eran hombres y el 31,9% mujeres, determinando un dominio de los hombres en el perfil profesional. En relación a la edad de los encuestados, alrededor del 34,7% tenía una edad de más de 48 años, determinando una edad alta y una experiencia más amplia, mencionando que alrededor de 93,1% de los encuestados tienen una experiencia mayor a 7 años. En

la relación entre auditoría interna y la externa, el 80,6% se especializa en auditoría externa mientras el 19,4% se especializa en auditoría interna.

En la sección 1, "Conocimiento Básico", la mayoría de los encuestados con el 63,9% afirma no tener conocimiento sobre la *blockchain* en auditoría. Las causas principales son el desconocimiento de las nuevas tendencias tecnológicas y el costo elevado de su adquisición. De esta manera, al no tener el conocimiento de esta tecnología, dan por concluida la encuesta.

Seguidamente, el 36,1% afirma conocer y utilizar *blockchain* en su vida profesional. Dando continuidad con la encuesta, el 76,9% de los encuestados menciona tener en conocimiento sobre los principios más importantes de esta tecnología, mientras el 23,1% no tiene conocimiento sobre dichos principios. Este conocimiento se ve reflejado en que el 76,9% utiliza esta tecnología: muchas de estos usos en el registro de transacciones, mientras el 23,1% no lo utiliza debido a diferentes motivos como el no tener una capacitación para el manejo de estas herramientas. De esta manera, se genera que un 88,5% piensa que, al adquirir la *blockchain*, se debe de tener una capacitación técnica especializada para de esta manera poder utilizar esta herramienta de manera adecuada.

En cuanto a la adopción de la *blockchain* para el cumplimiento con los organismos de control, el 76.9% afirma que sí pueden cumplir con obligaciones, mientras que el 23,1% no está de acuerdo, sosteniendo que los organismos de control no intervienen de manera directa en la cadena de bloques, ya que esta tecnología es diseñada para ser descentralizada. Sin embargo, los organismos de control sí pueden intervenir en aspectos relacionados con el uso de la *blockchain*, especialmente, cuando se tratan de acciones financieras o legales.

## Prueba correlación de Pearson

**Tabla 5**

*Prueba de correlación de Pearson.*

Variables	Correlación de Pearson		
	VI (Enfoque)	VD (Innovación)	
VI (enfoque)	Correlación de Pearson	1	0,984
	Sig. (bilateral)		4,57853E-54
	N	72	72
VD (innovación de contratos)	Correlación de Pearson	0,984	1
	Sig. (bilateral)	4,57853E-54	
	N	72	72

*Nota.* Dentro de la tabla se determina que la correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *Fuente:* autoría propia.

Dentro del análisis de los datos recopilados, se realizó la prueba de correlación de Pearson. Esta determinó una asociación significativa entre las percepciones de innovación de contratos y los niveles. En cuanto a enfoque, la tabla de contingencia utilizada indica cómo los participantes distribuyen sus respuestas en función de su nivel "Totalmente en desacuerdo" hasta "Totalmente de acuerdo" sobre secciones como el enfoque y la innovación de contratos inteligentes en empresas auditoras del Ecuador.

En la prueba de correlación de Pearson, incide la relación entre variable independiente (VI-innovación de contratos) y variable dependiente (VD-enfoque). El coeficiente de correlación de Pearson entre VI y VD es de 0,984, lo que indica que existe una correlación positiva entre las dos variables. De la misma manera, se sugiere que a medida que los valores de VI aumentan, los valores de VD también llegan a tener un aumento consistente y significativo. El valor de significancia bilateral, es de 4,57853E-54, que es menor que 0,01. Esto confirma que la correlación observada es significativa en cuanto al nivel del 99% de confianza, teniendo en cuenta que el tamaño de muestra tomado fue de 72 individuos.

### Prueba de regresión lineal

**Tabla 6**

*Resumen del modelo de regresión lineal.*

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,984a	0,968	0,9676	3,275

*Nota.* En la siguiente tabla se presenta un resumen de las métricas clave de un modelo de regresión. *Fuente:* autoría propia.

En la Tabla 6, se determinó que el coeficiente de relación (R) es de 0,984, indicando una relación fuerte entre las dos variables. De igual manera, en cuanto al R<sup>2</sup> es de 0,968, lo cual implica que el 96,8% de la variación de la variable VD es explicada por la VI, con el que se determinó un excelente modelo explicativo. En cuanto al R<sup>2</sup> ajustado, que toma en cuenta el tamaño de muestra, es de 0,9676, mismo que valida la estabilidad del modelo. Dentro del error estándar, su estimación es de 3,275, determinando en promedio que las predicciones del modelo difieren de los valores observados.

**Análisis ANOVA**

**Tabla 7**

Análisis de varianza (ANOVA) del modelo de regresión.

<b>ANOVAa</b>					
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	22.715,888	1	22.715,888	2.118,108	0,000b
Residuo	750,723	70	10,725		
Total	23.466,611	71			

Nota. El cuadro presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para evaluar la significancia del modelo de regresión. Fuente: autoría propia.

Mediante el análisis ANOVA, se confirmó la significancia global del modelo. Tomando en cuenta la suma de todos los cuadrados, esta da una regresión de 22.715,888, mientras que el residuo de la misma suma de cuadrados es de 750,723. Esto determina que la variabilidad total es de 23.466,611. En cuanto a la media cuadrática de la regresión, es mayor con 22.715,888 en comparación con el residuo de 10,725. El valor estadístico obtenido F es de 2.118,108, teniendo un valor de significancia (p) de 0,000, lo que indica que el modelo es altamente significativo por sus niveles inferiores a 0,01. Esto refuerza la hipótesis de que la VI tiene un impacto significativo en la VD.

**Coefficientes**

**Tabla 8**

Coefficientes del modelo de regresión.

<b>Coefficientes a</b>					
Modelo	<b>Coefficientes no estandarizados</b>		<b>Coefficientes estandarizados</b>	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	0,3869	0,4751	0	0,8144	0,4182
VI	1,7759	0,0386	0,9839	46,0229	0,0000

Nota. El siguiente cuadro presenta los coeficientes del modelo de regresión. Fuente: autoría propia.

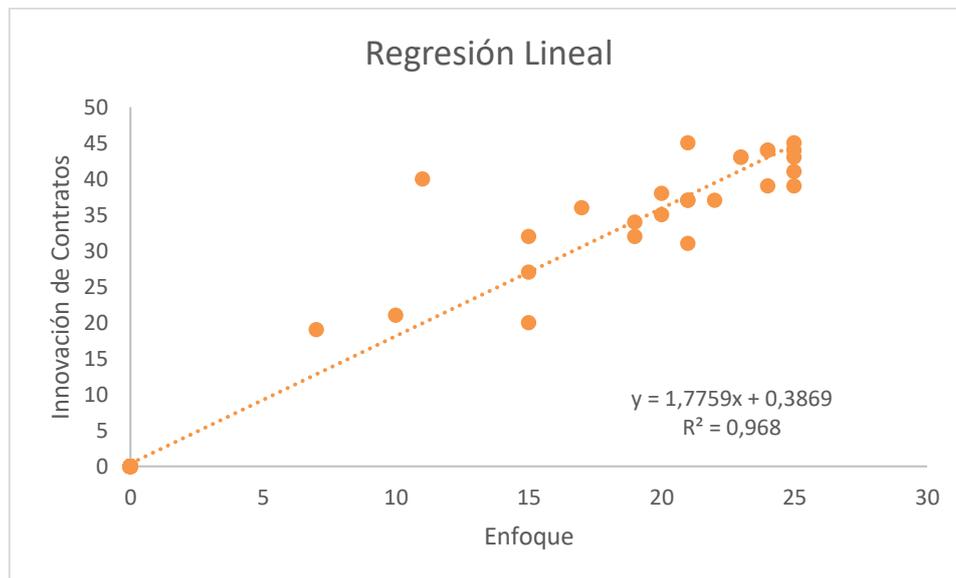
En cuanto a los coeficientes de regresión, se determinó que el coeficiente no estandarizado es de 0,38689. Su error estándar es de 0,4751, con un valor t de 0,8144 y un valor p de 0,4182. Por otro lado, para la variable independiente, el coeficiente no estandarizado es de 1,7759, lo que significa que por cada unidad de aumento que se llegue a dar por parte de la VI, la variable dependiente llega a aumentar en 1,7759 unidades más. Al mismo tiempo, se mantiene la constante de las demás variables. El error asociado en este coeficiente de 0,0386, que indica una

estimación precisa en cuanto al coeficiente. De igual forma, el coeficiente estandarizado (Beta) es 0.9839, determinando que la VI tiene una relación muy fuerte con la variable dependiente. El valor t es 46.0229 y el valor p es 0.0000, haciendo mención que VI es altamente significativa en el modelo ( $p < 0.05$ ).

## Regresión lineal

### Figura 4

Figura de la regresión lineal de la variable dependiente e independiente.



Nota. Se determina la regresión lineal, mediante un gráfico de dispersión. Fuente: autoría propia.

Al tener en cuenta que el  $R^2$  es igual a 0,968, se determina un 96,8% de la variabilidad de la innovación en cuanto a contratos inteligentes en *blockchain*, el mismo que puede ser explicada por el enfoque de las empresas auditoras en cuanto a la adopción de estos contratos. Es así que se determinó que la pendiente es de 1,7759 unidades, es decir, que está más preparado el enfoque hacia nuevas tecnologías y de igual manera la innovación de estos contratos inteligentes en servicios de auditoría.

En cuanto a la relación que existe entre el enfoque y la innovación con el  $R^2$ , se determinó que existe una relación fuerte. Se toma en cuenta que el valor cercano a 1 significa una mayor variabilidad en innovación, explicada por el enfoque hacia la adopción de nuevas tecnologías. De igual manera, tanto la VI llega a tener aumento la VD también lo hará. De esta manera, se determina una asociación significativa entre ambas variables.

## Análisis de fiabilidad

**Tabla 9**

*Análisis de fiabilidad de escala.*

Estadística de Fiabilidad de Escala		
Media	Desviación Estándar	Alfa de Cronbach
1,25	2,01	0,916

*Nota.* El siguiente cuadro presenta los análisis de fiabilidad de escala. *Fuente:* autoría propia.

El análisis de fiabilidad sirve para garantizar la validez de los resultados obtenidos, como también el uso de herramientas para la recolección de información. Con ello, se obtuvieron los siguientes resultados.

La desviación estándar, con un 2,01, indica que las respuestas están bastante dispersas, en cuanto a una variación de respuestas individuales con respecto a la media.

El Alfa de Cronbach es una medida que se utiliza para medir cada ítem utilizado. En esta ocasión, el Alfa de Cronbach es de 0,916, lo que indica que hay una excelente consistencia interna, considerando una muy buena correlación entre sí. De esta manera, se mide que el cuestionario contiene un constructo subyacente, lo que da confianza de fiabilidad de los resultados obtenidos a partir de las preguntas planteadas.

## 4. DISCUSIÓN

Para lograr una investigación fructífera sobre cómo están adaptando los contratos inteligentes de *blockchain* en las empresas de Ecuador, se dio paso a una investigación profunda sobre *blockchain* y sus derivados. De igual forma, se envió una encuesta digital a los auditores encontrados en las Superintendencia de Compañías y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), para con ello analizar cuantos profesionales saben y como manejan esta tecnología.

Los resultados de la encuesta aplicada a los 202 auditores, sobre conocimiento básico, revelan un bajo nivel de conocimiento sobre esta nueva tecnología y su limitado uso, a pesar de sus grandes beneficios a la hora de adquirirla.

En cuanto a innovación de contratos, los resultados de la encuesta revelan que la mayoría de los encuestados está "de acuerdo" con el hecho de guardar información. Sin embargo, a la hora de preguntar si están o no de acuerdo que la *blockchain* provoque cambios estructurales en la metodología de auditoría, la mayoría sigue estando "de acuerdo". Esto generaría una eficiencia alta a la entidad, ya que al momento de registrar sus movimientos no necesitan de un intermediario,

debido a que los nodos pueden verificar y a aceptar si está o no bien lo que se está llevando a cabo.

Finalmente, resalta mucho la carencia de conocimiento de esta tecnología a los profesionales con una larga trayectoria. Estos análisis pueden ayudar a fomentar el uso y adopción de la *blockchain* en este mundo digitalizado hoy en día.

## 5. CONCLUSIONES / CONSIDERACIONES FINALES

La adopción de tecnologías como la *blockchain* en auditoría, adquiere percepción significativa de conocimiento básico y su adopción por parte de los auditores. La recolección de datos subraya el desconocimiento de dicha tecnología. Los encuestados que sí tienen conocimiento y manejan esta tecnología, brindan respuestas positivas sobre la eficiencia que puede tener una entidad si adopta la *blockchain*. Esta es una herramienta ventajosa para la profesión contable, es decir, que la adopción de nuevas tecnologías es vista cada vez más como una herramienta potencial en la evolución del campo contable.

En conclusión, con los avances de la tecnología, se considera que en un corto tiempo el campo contable puede llegar a adoptar esta tecnología, la misma que trae consigo muchos beneficios que ayudan a reducir los fraudes y al mismo tiempo realizar transacciones que estén a la vista de todos y con ello verificar su correcta ejecución.

## 6. REFERENCIAS

- Balbi, D. (2022). *Auditoría en la blockchain: desafíos y oportunidades para los auditores*. BACS. <https://bacsociety.com/auditoria-en-la-blockchain-desafios-y-oportunidades-para-los-auditores/>
- Cárdenas-Alemán, I., Duarte-Lozano, L., & Ahumada-Lerma, R. (2022). Análisis de los smart contracts en blockchain para auditoría a grandes empresas. *Revista Científica Profundidad*. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/profundidad/article/view/3811>
- Cortés, M. (2019). La nueva era de la auditoría (IV): Las implicaciones de blockchain [Información corporativa y reporting]. *KPMG Tendencias*. <https://www.tendencias.kpmg.es/2019/09/auditoria-blockchain-impacto-ventajas/>
- Clarine, S. (2024). What Is a Hash? Hash Functions and Cryptocurrency Mining. *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/terms/h/hash.asp>
- Deloitte. (2017). *La revolución del Blockchain en la Auditoría Interna*. <https://www.deloitte.com/es/es/services/risk-advisory/perspectives/blockchain-auditoria-interna.html>
- Deloitte. (2019). Guía para la auditoría interna de blockchain [Tendencias en la auditoría interna]. Deloitte.
- Toaquiza Toaquiza, A., Tonato Calapiña, M. e Hidalgo Achig, M. (2025). Incidencia del enfoque de contratos inteligentes en blockchain en la innovación de empresas auditoras en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 5(1), pp. 1-17. <http://ojs.isuc.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/164>  
enero - junio (2025) ISSN 2806-5573

<https://www2.deloitte.com/ni/es/pages/risk/articles/guia-para-la-auditoria-interna-de-blockchain.html>

Erazo, J., & De la A-Muñoz, S. (2023). Auditoría del futuro, la prospectiva y la inteligencia artificial para anticipar riesgos en las organizaciones. 6. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S2631-26542023000100105](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2631-26542023000100105)

Financial Crime Academy. (2024). *Auditoría de criptomonedas y blockchain: identificación de riesgos e implementación de controles desde la perspectiva de un auditor interno*. <https://financialcrimeacademy.org/es/auditoria-de-criptomonedas-y-blockchain-identificacion-de-riesgos-e-implementacion-de-controles-desde-la-perspectiva-de-un-auditor-interno/>

Henry, W., & Pawczuk, L. (2021). *La revolución blockchain*. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/tech-trends/2022/blockchain-trends.html>

IBM. (2022). *Beneficios de blockchain [IBM]*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/benefits-of-blockchain>

Lakkis, H., & Issa, H. (2022). *Entendiendo la tecnología Blockchain: análisis de resonancia de centrado*. <https://www.igi-global.com/gateway/article/full-text-pdf/297617>

Leal, E., Valderrama, Y., & Ruza, W. (2020). Perspectiva del auditor frente a los fundamentos objetivistas que motivan fundamentos objetivistas que motivan en la auditoría. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25763378004>

Metlabs. (2024). *¿Qué es una función Hash en Blockchain?* <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-una-funci%C3%B3n-hash-en-blockchain-metlabsdesarrolloblockchain-2>

Mohammad, K. (2023). *El impacto de la tecnología blockchain en la contabilidad y la auditoría*. <https://www.isaca.org/resources/isaca-journal/issues/2023/volume-2/the-impact-of-blockchain-technology-on-accounting-and-auditing>

Pizarro, S., Ormaza, M., & Ruiz, M. (2018). La auditoría y su control de calidad: visualización de los servicios que ofrecen las empresas auditoras de Manabí, Ecuador. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612018000200019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2073-60612018000200019)

Roman, S. (2023). Auditoría Moderna: adaptándose a un mundo en evolución. <https://udv.edu.gt/auditoria-moderna-adaptandose-a-un-mundo-en-evolucion>

Tapia, C., Mendoza, S., Castillo, S., & Guevara, E. (2019). *Fundamentos de auditoría*. [https://elibro.net/es/ereader/elibrocom/124948?Fs\\_q=fundamentos%20de%20auditoria&prev=fs](https://elibro.net/es/ereader/elibrocom/124948?Fs_q=fundamentos%20de%20auditoria&prev=fs)

Toaquiza Toaquiza, A., Tonato Calapiña, M. e Hidalgo Achig, M. (2025). Incidencia del enfoque de contratos inteligentes en blockchain en la innovación de empresas auditoras en Ecuador. *Revista Cotopaxi Tech*, 5(1), pp. 1-17. <http://ojs.isuc.edu.ec/index.php/cotopaxitech/article/view/164>  
enero - junio (2025) ISSN 2806-5573