

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSTGRADO

MAESTRIA EN GOBERNABILIDAD Y GERENCIA POLITICA

TEMA:

**Estudio para la recomendación del voto electrónico usando
tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de
Guayaquil.**

AUTOR:

Dra. Sandra Esther Sandoval Chávez

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de MAGÍSTER
EN GOBERNABILIDAD Y GERENCIA POLITICA**

TUTOR:

Ing. Vicente Paul Armijos Tandazo EMBA- Msc.

Guayaquil, Ecuador

6 de octubre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSTGRADO

MAESTRIA EN GOBERNABILIDAD Y GERENCIA POLITICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Sandra Esther Sandoval Chávez**

DECLARO QUE:

El Trabajo; “Estudio para la recomendación del voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil”. Previa a la obtención del Título **MAGISTER EN GOBERNABILIDAD Y GERENCIA POLITICA**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 6 días del mes de octubre del año 2021

AUTORA

Sandra Esther Sandoval Chávez



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

AUTORIZACIÓN

Yo, Sandra Esther Sandoval Chávez

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio para la recomendación del voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil**. Cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 06 días del mes de octubre del año 2021

AUTORA

Sandra Esther Sandoval Chávez

REPORTE URKUND

REPORTE URKUND

The screenshot displays the URKUND software interface. At the top, there is a navigation bar with the URKUND logo and a list of source categories. Below this, a document list is shown with columns for 'Documento', 'Presentado por', 'Recibido', and 'Mensaje'. The selected document is 'TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACION' (ID: 080110001), presented by 'vicente.armijos.tandazo@urkund.com' and received on '2020-10-27 16:47:08'. The message indicates that the document consists of 50 pages and is presented as text in 5 sources.

The main content area shows a detailed view of the document, which is a technical report titled 'Tecnologías de información y comunicación TICs'. The report is structured into several sections, including 'GENERAL', 'Justificación', 'Objetivos', 'Programas de investigación', 'Metodología', 'Resultados', and 'Conclusiones'. The text is presented in a two-column layout, with the left column containing the main body of the report and the right column containing a list of references or related documents.

Ing. Vicente Armijos Tandazo EMBA-Msc.
CI # 1102544333
TUTOR

Abg. Sandra Sandoval Chávez
CI # 0914442546
MAESTRANTE

Agradecimiento

Agradezco de manera muy especial a mis queridos padres quienes me han ayudado incondicionalmente durante toda mi vida. En mi carrera profesional han hecho posible que culmine este proyecto tan importante para la Comunidad.

Quiero agradecer a los docentes por su guía y por compartir sus conocimientos durante el desarrollo de mi proyecto como es: Lcda. Olilia Carlier Directora de la Maestría y mi tutor Ing. Vicente Armijos Tandazo.

También quiero agradecer a toda mi familia y amigos que siempre han tenido la confianza en mí desarrollo Profesional y Académico.

Sandra Esther Sandoval Chávez

Dedicatoria

El trabajo Científico de Investigación que he desarrollado está dedicado primero a Dios y especialmente a mis padres, mi madre Dra. Esther María Chávez Ponce de Sandoval, mi mejor amiga, mi símbolo de ejemplo y dedicación, mi guerrera, a mi padre Ab. Carlos Alonso Sandoval Larrea nuestro proveedor en toda la extensión de la palabra

A mi Hijo José Alonso Dager Sandoval quien es el motor que me inspira y me motiva a ser mejor cada día y a quien amo con mi vida. A mi hermano Carlos José Sandoval Chávez y mi sobrino Juan Pablo Sandoval Varenius.

Sandra Esther Sandoval Chávez

Indice General

Agradecimiento.....	VI
Dedicatoria.....	VII
Resumen.....	XII
Abstract.....	XIV
Justificación	2
Justificación Teórica	3
Justificación Metodológica	3
Justificación Práctica	4
Justificación Académica	5
Núcleo de controversia	5
Planteamiento del Problema	7
Relevancia Social del estudio	7
Análisis de Causa y Efecto	9
Objetivos:.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos	10
Preguntas de Investigación	10
Hipótesis de trabajo	11
1.1.1 Hipótesis específica I	11
Hipótesis específica II.....	11
Limitaciones del estudio:	12
Delimitaciones del estudio.....	12
1 Capítulo I.....	13
1.2 Marco Teórico.....	13
1.3 Innovación.....	13
1.4 Innovación de la tecnología	14
1.5 Teoría de innovación y determinismo tecnológico	15

1.5.1	Innovación incremental.....	16
1.5.2	Innovacion radical.....	16
1.5.3	Las tecnologías de la información y comunicación	17
1.5.4	Internet	18
1.6	La era de la Criptografía. Acceso a monedas digitales	23
1.6.1	El Bitcoin.	23
1.6.2	¿Qué son las Criptodivisas?	24
1.6.3	Principales aspectos del Blockchain	26
1.7	Centralizada (A) Descentralizada (B) Distribuida (C).....	27
1.7.1	Tipos de Blockchain.....	28
1.7.2	Otros usos de la tecnología Blockchain	29
1.8	Motivaciones actitudinales del ser humano.	32
1.9	Análisis del voto electrónico en Latinoamérica.....	36
1.10	Marco conceptual.....	38
1.11	Marco Legal	41
1.11.1	Constitución	41
1.11.2	Código de la democracia.....	42
Capítulo II.....		47
2.1	Metodología	47
2.2	Supuestos	48
2.3	Naturaleza de estudio:	48
2.4	Población:.....	49
2.5	Muestra:.....	51

2.6	Consentimiento informado y confidencialidad	52
2.7	Coeficiente Alfa de Cronbach.....	52
2.8	Escala de Likert.....	53
2.9	Operacionalización de las variables	54
2.10	Análisis de los datos.....	55
2.11	Técnica de recolección de datos.....	56
	¿Considera que la autoridad electoral debe cambiar la forma de cómo.....	58
2.9.3	¿Considera que la tecnología Blockchain mejorara la credibilidad en el.....	61
2.9.4	¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la precisión en la	61
2.9.5	¿Considera que la tecnología Blockchain ayudaría a prevenir fraudes	61
2.9.6	¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la seguridad del sistema	61
Capítulo III.....		66
3.1	Análisis de los resultados	66
3.2	Preguntas de identificación	66
3.2.1	Género	66
3.3	Ocupación	69
3.4	Nivel de educación.....	70
3.5	Zona de residencia.....	71
3.6	Preguntas designadas a quienes votaron en las últimas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.	72
3.6.1	Confianza	72
3.7	Voto electrónico	77
3.7.1	Concepto de Blockchain	80
3.7.2	Blockchain.....	85

3.7.3	Fiabilidad	98
3.7.4	Satisfacción	102
3.7.5	Afinidad al voto electrónico en Guayaquil	106
3.8	Chi cuadrado	116
3.9	Hipótesis de trabajo.....	117
3.9.1	Hipótesis específica I	119
3.9.2	Votante a	120
3.9.3	Hipótesis específica II.....	121
3.10	Hallazgos.....	123
Capítulo IV		125
4.1	Conclusiones, Recomendaciones y Propuesta	125
4.1.1	Conclusiones	125
4.1.2	Recomendaciones.....	128
4.1.3	Propuesta.....	130
Referencias.....		132

Resumen

En el mundo democrático los sistemas de votación electrónica están siendo cada vez más usados, como símbolo de la democracia moderna en cuanto a: transparencia, versatilidad, seguridad ya que se puede considerar que el voto electrónico brinda alta privacidad, rapidez y verificabilidad de los votos.

Existen varios sistemas de control para soportar el voto electrónico pero este estudio particularmente analiza al basado en tecnología de bloque o computación descentralizada, la misma que como ejemplo, se puede citar al “Bitcoin” que apareció en el 2008, un sistema de moneda digital basada en la criptografía, que es altamente abierto y transparente para la transacción individual, en otras palabras, cualquiera puede acceder al contenido de la transacción a través de Blockchain (Cadena de bloques). Además, con respecto a la forma anónima en que opera cada transacción de Bitcoin es imposible de hackear.

Debido a que es consistente con parte del requisito para el voto electrónico vía web, adoptar la estructura arquitectónica del Bitcoin que se basa en Blockchain es fundamental. Este estudio pretende proponer la aplicación del voto electrónico basado en tecnología Blockchain para las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil, para lo cual se propone un estudio que mida la intención, aceptación, la actitud y la satisfacción del elector consultado con respecto a esta innovación electoral que se propone como tema de titulación para la maestría en Gobernabilidad y Gerencia política de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Técnicamente este estudio recomienda el uso del voto electrónico en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil, pero no ingresa en detalles técnicos de su aplicación y programación algorítmica que sería tema de otro estudio y otra categoría académica, no

obstante que los requisitos mínimos exigibles para su aplicación pueden satisfacerse con la privacidad del voto secreto, la verificabilidad individual, la elegibilidad, integridad, singularidad, robustez, resistencia a la coacción, vulnerabilidad, evitar la trashumancia electoral y manipulación de actores típicos en procesos viciados del pasado.

Palabras clave: **Blockchain**, Voto electrónico, Algoritmo, criptografía, Bitcoin, elecciones seccionales, trashumancia electoral. Innovación tecnológica.

Abstract

In the democratic world, electronic voting systems are being increasingly used, as a symbol of modern democracy in terms of: transparency, versatility, security, since it can be considered that electronic voting provides high privacy, speed and verifiability of votes.

There are several computer systems to support electronic voting but this study particularly analyzes the one based on block technology or decentralized computing, the same as an example of its use, since 2008 Bitcoin, a digital currency system based on cryptography, which is highly open and transparent to the individual transaction, in other words, anyone can access the content of the transaction through the Blockchain. Also, regarding the anonymous way each Bitcoin transaction operates it is impossible to hack.

Because it is consistent with part of the requirement for electronic voting via the web, adopting the architectural structure of Bitcoin that is based on the Blockchain is essential. This study aims to propose the application of electronic voting based on Blockchain technology for the sectional elections of the city of Guayaquil, for which a study is proposed that measures the intention, acceptance, attitude and satisfaction of the consulted voter regarding this innovation. Electoral proposal that is proposed as a subject for the master's degree in Governance and Political Management at the Catholic University of Santiago de Guayaquil.

Technically, this study recommends the use of electronic voting in the sectional elections of the city of Guayaquil, but does not enter into technical details of its application and

algorithmic programming, which would be the subject of another study and another academic category, despite the minimum requirements for Its application can be satisfied with the privacy of the secret ballot, individual verifiability, eligibility, integrity, uniqueness, robustness, resistance to coercion, vulnerability, avoiding electoral transhumance and manipulation of typical actors in flawed processes of the past.

Keywords: Blockchain, Electronic voting, Algorithm, cryptography, Bitcoin, sectional elections, electoral transhumance. Technological innovation.

Justificación

Ante la necesidad de las sociedades modernas dirigidas por líderes democráticos de pretender un desarrollo permanente de sus ciudadanos en relación al desarrollo tecnológico, se crea la necesidad de estructurar algunos procesos para ofrecer un servicio de calidad enfocado en servicio electoral del Ecuador. En el caso del voto electrónico está en auge este mecanismo en el mundo por lo que es muy importante conocer el criterio de la ciudadanía con relación a la aplicación de estas innovaciones por lo que es provechoso saber las leyes y normas que apliquen al mencionado mecanismo con la finalidad de aplicarlo de la manera más apropiada en nuestro país.

El Consejo Nacional Electoral, es el máximo Organismo que organiza, controla, sanciona a los políticos y candidatos que infrinjan las normas electorales, además inscribe y fiscaliza a los Partidos Políticos y Movimientos.

Funciona con la ley electoral, de las organizaciones políticas, el Código de la Democracia que en su art 25, No 16 expresa que son funciones del CNE, proporcionar información oficial de los procesos electorales, para lo cual se utiliza métodos y técnicas de investigación que permitan obtener información estadística veraz y desagregada de manera que no se violente el principio del voto secreto.

Para realizar los procesos electorales el Consejo Nacional Electoral, cuenta con la participación de observadores internacionales de la UNASUR, OEA, ONU y delegados nacionales, la fuerza pública, delegaciones de los partidos políticos y personal de las mesas electorales a nivel nacional.

Justificación Teórica

Este trabajo parte de la revisión y análisis de teorías que conectan con la innovación de la tecnología y el desarrollo del internet, las tecnologías de la información y comunicación implementada en para la aplicación de control, transparencia y seguridad de las votaciones específicamente en Guayaquil, lo que atribuye en acceder a los conceptos que conectan con el voto electrónico. La revisión del problema, confirma que la poca transparencia de las entidades de control puede llegar a impactar en la toma de electorales sobre todo para colocar a los líderes cuestionados o con nefasto pasado en puestos públicos altamente delicados.

Por otra parte, este trabajo de análisis tiene como finalidad investigar la innovación tecnológica y estudiar una recomendación para el voto electrónico con tecnología Blockchain. Adicionalmente, busca crear un aporte a la institucionalidad electoral, mediante la identificación de criterios sobre el voto electrónico, recogiendo el descontento y las quejas de los votantes en elecciones pasadas. Los resultados obtenidos permitirán conocer la percepción del votante de la ciudad de Guayaquil sobre el uso del voto electrónico en las próximas elecciones del gobierno seccional de la ciudad de Guayaquil.

Justificación Metodológica

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, se elaboró un plan para utilizar mecanismos de investigación de campo y teórico para la recopilación de información que sustente el tema propuesto, de igual manera se busca entrar en el paradigma de investigación cuantitativo al utilizar el tipo de investigación exploratoria, descriptiva

y explicativa. Los instrumentos y técnicas a utilizar son la observación de campo con la aplicación de Instrumentos de investigación modernos y digitales, así como la comparación y observación de la información recopilada.

El empleo de las técnicas metodológicas llevará a descubrir el nivel de aceptación y satisfacción de las personas sobre la apertura del voto electrónico a través de nuevas tecnologías como la Blockchain para gestionar el voto electrónico y asegurar los resultados, con transparencia y seguridad.

Justificación Práctica

Partiendo de lo práctico, se promueve el presente trabajo de investigación por motivo a que se necesita saber el desarrollo de la democracia participativa, en donde la transparencia debe primar y el uso de las tecnologías modernas ágiles, seguras y dinámicas sobre todo que su uso se focalice en los canales de servicios de las instituciones públicas como son el Consejo Nacional Electoral y el Tribunal Contencioso Electoral en Guayaquil y sus efectos en la decisión de los ciudadanos para elegir cómo votar buscando la eliminación de la trashumancia electoral, la transparencia y la seguridad en el almacenaje y el conteo de los sufragios.

El aporte de esta investigación, será plantear a la ciudadanía votante un sistema de elecciones transparente, genuino, ágil, dinámico, seguro confiable y satisfactorio para que se opere en la ciudad de Guayaquil como modelo piloto en las próximas elecciones seccionales, el estímulo de un plan de educación que disminuya el analfabetismo digital mediante el establecimiento de páginas web amigables con el usuario, que estimulen la comprensión de las funcionalidades de la tecnología Blockchain, y que les permitan operar su derecho constitucional a sufragar de manera

secreta, ágil, segura y confiables con mayor seguridad sanitaria en estos tiempos de pandemia Covid -19.

Justificación Académica

En lo que respecta al aspecto académico, este trabajo será de utilidad para otros estudiantes que se propongan a seguir esta área de investigación que involucre el aspecto tecnológico y los ayude en sus trabajos de titulación. Además, será de utilidad como recurso de consulta de Información el voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

Núcleo de controversia

En el Ecuador los procesos electorales están centralizados en el CNE, cuyo sistema informático produce muchas dudas de los resultados definitivos del conteo de votos por ser considerado obsoleto y maniobrable, la injerencia política de grupos interesados y el gobierno de turno ejerce presión durante el conteo, otro incidente que surge son los apagones algunas veces debido a fallas eléctricas y en otras por intervención humana del CNE, hecho que se produjo en las elecciones 2017. En la segunda vuelta electoral del 2 de abril del 2017 existió un error para ingresar en la plataforma informática del CNE.

Por un apagón que ocurrió entre las 18hrs.50 y las 19hrs.20, luego del mismo se mostraron los resultados definitivos de este proceso electoral. Este problema se da cuando Guillermo Lasso ganaba aparentemente las elecciones por conteo de Exit Poll

, inmediatamente el consejo de Participación Ciudadana aparece en la televisión y manifiesta que se ha producido un empate técnico y que será el CNE el que de los resultados finales. El CNE no dio ninguna explicación sobre el proceso y proclamó ganador a Lenin Moreno.

El fraude electoral se manifiesta por la alteración de los votos en favor de un determinado candidato que no ganó las elecciones legalmente, pero que asume el poder marcado por el descontento de los electores. Los medios de comunicación hacen creer que los resultados del fraude son legítimos, generalmente para favorecer a los grupos de poder para los que ellos trabajan. También se han producido el robo de ánforas con paquetes de actas, para modificar los resultados.

Durante los procesos electorales se han cometido algunos errores de forma y de fondo, sin considerar lo contemplado en la Constitución de la República, Ley Orgánica Electoral y de organizaciones Políticas, Código de la Democracia, Ley de Participación Ciudadana y Control Social y el Reglamento para Consultas Populares, Iniciativa Popular Normativa y Revocatoria del mandato, entre otras.

Ante estas modalidades poco eficientes, la propuesta de implementar el voto electrónico con el sistema tecnológico Blockchain como instrumento moderno que ofrecerá confianza, veracidad, integridad y disponibilidad de información en todo momento. Esta tecnología se aplicará para el desarrollo del proceso electoral en la ciudad de Guayaquil, cuyo sistema electoral adolece de las mismas limitaciones del CNE. Este sistema ya lo están implementando en algunos países de Europa y América.

Planteamiento del Problema

El sufragio, es un derecho que la sociedad ha desarrollado en beneficio de la Comunidad, ha existido en los últimos 10 siglos. Anteriormente las decisiones sobre puntos a favor o en contra de la colectividad eran tomadas por reducidos grupos de personas, lo hacían alzando la mano, al azar o se tomaba en cuenta la decisión del más influyente.

Con el paso del tiempo la población creció en el derecho de votar, se involucró a la mujer y hasta los adolescentes, incrementándose así a una gran cantidad de personas en la toma de decisiones que influyen en dichas sociedades.

El conteo de votos ha venido siendo polémico, poco transparente, anárquico y las nuevas Tecnologías de la información se proponen como una solución a esta problemática siendo el sistema Blockchain una alternativa para mejorar los Procesos Democráticos, donde la intervención humana es determinante.

Relevancia Social del estudio

Las instituciones de tercer y cuarto nivel tienen el objetivo de formar profesionales con los mejores conocimientos y habilidades según los requerimientos de las empresas e instituciones con la finalidad de que los mismos aporten al desarrollo de soluciones de problemas sociales, tales como: (a) desempleo, (b) bajo nivel de preparación académica de los ciudadanos, (c) análisis de problemas. Uno de los principales obstáculos de la ciudadanía es la alfabetización electoral y la integración de profesionales con bajo rendimiento en términos de conocimiento y compromiso social.

Cossio (2012) determinó en uno de sus trabajos relacionados al ámbito social que es idóneo indicar que la generación de conocimiento está altamente relacionada con la pertinencia. En la misma línea, las instituciones de educación superior generan profesionales con un buen nivel académico en materia de investigación y resolución de problemas sociales y empresariales, siendo los más capacitados para elaborar soluciones que permitan reducir o eliminar errores.

En cuanto a la propuesta de mejora se obtiene la intervención de los institutos de educación superior gracias a sus estudiantes en el aspecto económico, social y cultural , entre otros sectores donde la sociedad forma parte, en la que sus objetivos de participación se duplica siendo por un lado los estudiantes que representan el conocimiento y por otro las empresas e instituciones que asumen el papel de receptores del conocimiento.

Análisis de Causa y Efecto

Causas de la poca confianza de los ciudadanos en la transparencia electoral

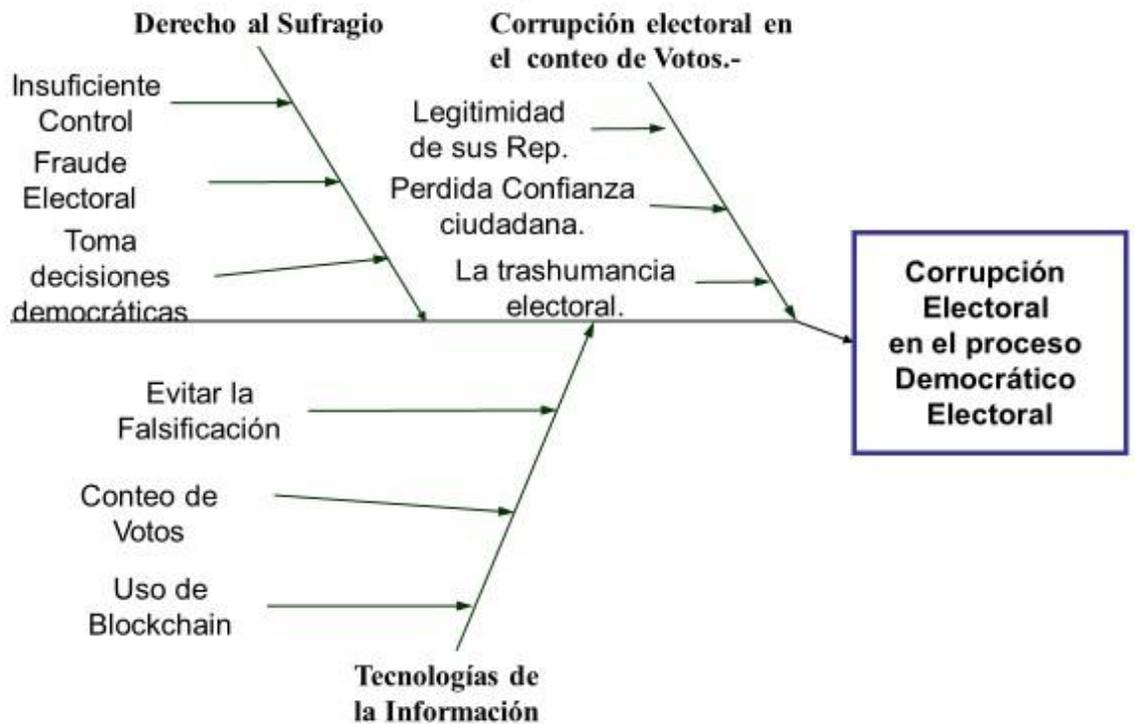


Figura 1 Análisis de la causa y el efecto

Adaptado del libro de metodología de Ishikawa en 1989

Objetivos:

Objetivo General

Estudiar la recomendación del voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos

- a) Investigar las Bases Teóricas que sustenten la aplicación de Tecnologías de la información entre ellas la **Blockchain** para la disminución de la corrupción electoral.
- b) Diseñar una metodología para obtener información de fuentes de datos primarios sobre el uso de tecnologías de voto electrónico en la ciudad de Guayaquil en donde se indague sobre la tecnología Blockchain se propone las siguientes variables: (a) usabilidad, (b) fiabilidad, (c) seguridad, (d) satisfacción, en contraste con la variable de “la actitud” que tienen los votantes con respecto al voto electrónico.
- c) Realizar un estudio de opinión acerca de si la ciudadanía votante está dispuesta a aceptar un sistema de voto electrónico respaldado en la tecnología Blockchain.
- d) Analizar los resultados obtenidos en el estudio de campo y validar las Hipótesis planteadas para luego generar conclusiones y recomendaciones que permitan generar transparencia en el proceso electoral seccional.

Preguntas de Investigación

¿Cuáles son las causas para que haya corrupción electoral en las elecciones democráticas?

¿Qué influencia tiene las Tecnologías de información al aplicarlas en los procesos electorales seccionales de la ciudad de Guayaquil?

Como el Blockchain podría reducir la corrupción Electoral en los procesos democráticos del Ecuador.

¿Cuáles efectos que determinan la corrupción electoral y afectan el conteo de votos?

¿Qué actores del proceso electoral son afectados en las toma de decisiones democráticas?

Hipótesis de trabajo

Ho: El uso del voto electrónico no generará confianza al usarse la tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

H1: La aplicación del voto electrónico si generará confianza al usarse la tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

1.1.1 Hipótesis específica I

Ho: El uso de la tecnología Blockchain como herramienta de transparencia en las próximas elecciones seccionales no aumentará la satisfacción de los votantes en cómo se gestiona el escrutinio de votos.

H1: El uso de la tecnología Blockchain como herramienta de transparencia en las próximas elecciones seccionales si aumentará la satisfacción de los votantes en cómo se gestiona el escrutinio de votos.

Hipótesis específica II

Ho: El uso de tecnología Blockchain como herramienta de prevención de fraudes electorales, NO disminuirá la satisfacción del votante en el proceso de escrutinio de votos para para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil.

H1: El uso de tecnología Blockchain como herramienta de prevención de fraudes electorales, aumentará la satisfacción del votante en el proceso de escrutinio de votos para para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil.

Limitaciones del estudio:

El estudio está limitado geográficamente por la población ubicada en la ciudad de Guayaquil, en la que se enfocará en las parroquias de Ximena, Tarqui y Febres Cordero, siendo aquellas las más pobladas y que ocupan gran parte de las zonas urbanísticas de la ciudad.

Por otro lado, a pesar de que la participación sea voluntaria es posible que surja la limitante de que el mismo grupo, en especial las personas de edad avanzada tengan dificultad de comprensión por ser un tema complejo.

Delimitaciones del estudio

El presente trabajo de investigación resulta ser de tipo transversal, en el cual se realizará el levantamiento de información entre 09 – 2020 al 11 – 2020. Para lo cual se concentra en determinar si las variables se encuentran correlacionadas y exista una concordancia entre ellas. El estudio se llevará a cabo en dos etapas, el primero es el levantamiento de información para la construcción de bases teóricas, el segundo es la aplicación de un cuestionario a personas en edad apropiada para ejercer el voto.

Por lo cual, se toma en cuenta la delimitación de la población solamente a ciudadanos de áreas urbanas sin considerar a aquellos que habitan en las áreas rurales. Se delimita el estudio para ambos géneros en grupos de edades que parten desde la adolescencia hasta la edad avanzada adulta. Y que, además pertenezcan a los niveles socioeconómicos bajos, medianos y altos.

1 Capítulo I

1.2 Marco Teórico

En un principio se estableció el problema de investigación, dicho problema trata sobre el estudio para la implementación del voto electrónico, debido a la desconfianza que el ciudadano votante tiene sobre los resultados electorales que manejan las autoridades electorales de turno, que muchas de las veces vulneran la voluntad popular usando al voto (conteo) como arma para anquilosarse en el poder, pero por desconocimiento de innovaciones tecnológicas que se pueden aplicar para controlar mejor el escrutinio electoral, lo que afecta a la transparencia del sufragio generando corrupción. Habiendo planteado las bases, es necesario analizar los principales temas teóricos que justifican este estudio.

Los términos, aspectos legales e información documental que se mostrarán en el desarrollo del presente capítulo mantienen una relación con la innovación tecnológica. El uso de tecnologías innovadoras sobre todo para ser aplicables en el medio electoral para así cumplir con el elector que cada vez exige más transparencia, generación de confianza, seguridad, y eliminación del cáncer de la corrupción.

1.3 Innovación

La Real Academia Española (2019) manifestó que la palabra innovación tiene dos significados. Por un lado, se la define como aquella acción o el resultado de innovar, mientras que el segundo la interpreta como la creación o cambio de un producto y su incorporación en el mercado; esta investigación tendrá una orientación hacia el segundo concepto.

Es necesario recalcar que la palabra creación se refiere al acto de generar algo partiendo de la nada, en otras palabras, la creación de un nuevo producto o servicio. En contraste, el término de innovación se refiere a un cambio, en vez de la creación de algo nuevo. Un cambio supone una transformación de los rasgos del producto o servicio, sin llegar a alterar sus principales características que lo definen.

1.4 Innovación de la tecnología

El conocimiento y las habilidades se manifiestan mediante las innovaciones. La innovación es un elemento esencial para la creación de una nueva idea que origina un producto o servicio, a pesar de ello, este proceso solamente termina con la aprobación del mismo mercado. Domínguez (2007) señaló que la innovación puede tener mejoras, desarrollo o invención, pero si no hay alguien capaz de comprar el producto o servicio o el mismo no llegue a generar beneficios esperados entonces no habrá ninguna innovación.

Se puede atestiguar en la actualidad que se está pasando por la era de la innovación. Este término se observa como sinónimo de desarrollo, generación de trabajo, progreso tecnológico, y mejora en la calidad de vida. La innovación puede presentarse en las áreas sociales y económicas, específicamente en el mejoramiento de servicios y calidad medica, así como el desarrollo tecnológico.

Además, demuestra que en tiempos presentes de la globalización de mercados competitivos hay un alto índice de necesidad de generación de trabajo e integración sociedades innovadoras en todos los sectores sociales y económicos. Por lo tanto, la tecnología e innovación se muestran como un requerimiento esencial debido a que forma un pilar esencial en el motor de desarrollo económico, teniendo como principal protagonista a las empresas en lo referente al progreso tecnológico.

1.5 Teoría de innovación y determinismo tecnológico

Según Montoya (2004) señaló que investigaciones hechas por Schumpeter revelaron grandes contribuciones en la elaboración de una teoría de avance económico basado en técnicas de innovación y avance tecnológico incluido el desarrollo socio cultural.

Schumpeter (1944) elaboró una propuesta en el ámbito económico en la que presenta dos conceptos: la innovación como origen del progreso y el patrono como motivo del proceso de innovación. El progreso económico es un proceso de transformación que influye en el ámbito social y cultural enfatizando en la figura tecnológica, en especial en la innovación incremental impulsada por aquel empresario con capacidad innovadora y su habilidad para crear nuevas ideas ya sea de forma interna o externa de las organizaciones.

En mención al rol de la innovación en el campo económico y determinismo de la tecnología el investigador Montoya (2004) señaló a la innovación como algo primordial, asegurando que las características socioculturales, sean estos importantes, no definen concretamente este desarrollo. Por lo tanto, gran parte del análisis se concentra en el ámbito de la innovación, dejando en un segundo plano aquellas características socio culturales.

Montoya (2004) mencionó esta teoría diciendo que el presente introdujo la innovación como el inicio de un producto de mejor calidad para los consumidores, métodos recientes relacionados a la producción destinados a los sectores industriales, nuevas formas de producir para las empresas, la generación de nuevos mercados, la utilización de más fuentes de suministros, la presentación de mejores

técnicas de competencia que dirijan a la reestructuración de la industria. Finalmente, el empresario es el que presenta la innovación con la finalidad de impulsar el desarrollo de la empresa.

1.5.1 Innovación incremental

Los autores Hurtado y Arboleda (2012) resaltaron al término innovación incremental como aquel perfeccionamiento del producto o servicio que se encuentra en el mercado. Este se concentra en el desarrollo de algunas características en relación a las necesidades de los individuos que irán modificándose con el paso del tiempo. Es esencial estar al día con las novedades para incorporar estrategias sólidas que permitan tener una ventaja competitiva en el mercado que la empresa se desenvuelva.

1.5.2 Innovación radical

La innovación radical se entiende como aquel producto o servicio que resulta muy superior al tradicional, al tener mejores capacidades se vuelve no competitivo en el mercado frente a productos viejos. Es decir, la innovación radical al ser superior deja de tener competencia. Por otra parte, también recibe el nombre de destructora de competidores, debido a que los cambios relevantes se crean posteriormente de la innovación tecnológica dispersa; estos cambios provocan transformaciones radicales en las organizaciones y estructuras de poder (Castrillón & Mares, 2013).

1.5.3 Las tecnologías de la información y comunicación

Las tecnologías de la información y comunicación han impactado en gran medida en la sociedad , de tal forma que se han generado cambios originados por interconexión de los medios, los conocimientos y la información que viene en gran escala, lo que ha provocado desordenes en el tejido social, la cultural, la economía, la educación, la medicina, debido a que dicho flujo de datos incide en las condiciones de vida de las personas, la distribución de la empresa, la economía y el mercado (Castells, 2002).

Las empresas tienen el deber de cambiar su nivel de producción, la misma que debe estar orientada a los requerimientos de los consumidores. En años anteriores las empresas tenían como tarea principal la recepción de clientes para los productos o servicios que ofertaban, pero en el presente dichos productos y servicios están destinados a cumplir con las expectativas y necesidades de los consumidores (Molenaar,2002).

Aquellos productos o servicios que ofertan las empresas resultan ser influenciados por los canales virtuales, tales como: ordenadores y dispositivos móviles. En este contexto, la comunicación y las Tics trabajan como una base esencial en el desarrollo de las competencias que favorecen a la producción y repartición de bienes y servicios.

De los principales canales virtuales del presente se puede aceptar que el más relevante y aquel que mayor impacto ha generado es el denominado internet. Mediante el internet las instituciones investigan como mejorar las relaciones con los consumidores a través del cumplimiento de sus necesidades y ofrecerles de forma detallada información sobre la cartera de productos que se ofertan. De igual forma, los consumidores mantienen una comunicación constante entre ellos, lo cual les

ayuda a compartir sus puntos de vista sobre el servicio, los productos y el desarrollo de los mismos acordes a los requerimientos de las personas.

1.5.4 Internet

La palabra internet tiene su origen de la fusión de dos palabras anglosajonas, estas son

“*interconnected networks*”, que en el idioma hispano se refiere a interconexión de redes. Acorde a Snell (1995) el internet se lo traduce en relación a una red global que conecta a las personas que manejan ordenadores entre si al momento en el que ellos empiecen a estar conectados en la red de internet.

Los autores Tesouro y Puiggali (2004) recalcaron que en un principio la internet fue diseñada durante los 60 para fines militares, debido a que se perseguía el objetivo de querer acceder a información desde cualquier punto del país, especialmente al momento de recibir un supuesto ataque del país de Rusia. A lo largo del tiempo empezó a surgir la necesidad de contar con vías alternas para la recopilación de más datos, a raíz de esto emergió el protocolo de internet. Ya en el año 1983 fue donde realmente vio la luz esta red. El avance y el acuerdo de los ciudadanos fue inmenso, que en el año 1987 fue desarrollado integrando una mejora en su velocidad de transmisión. Cerca de finales de los años 80 logra recibir el termino de internet.

A partir de los años 90 fue cuando el internet se lo consideró como una herramienta importante para objetivos comerciales, siendo en el presente una alternativa más para estar conectado con sus potenciales clientes debido a que lo hacen con la finalidad de conservar al cliente al día con las novedades que ofrecen en tiempo real.

Durante la última década, el internet ha cambiado las reglas del juego, debido a que ha creado masivos sitios y contenido de información sobre todos los temas, sin embargo, esta presenta algunas ventajas y desventajas:

- **Ventajas:** Es posible obtener un gran volumen de información, publicar datos o incluso intercambiarlos de forma instantánea, esta red no tiene horario ni fronteras por lo que facilita el acceso a todo tipo de personas en búsqueda de conocimiento
- **Desventajas:** Al haber demasiada información, resulta que no todas son confiables, además los medios de búsqueda pueden llegar a confundir al consumidor, por otra parte, no hay una gestión de la calidad de información entre otros.

En el mundo la tecnología avanza de forma arrasadora y no se detendrá por lo que las instituciones, empresas, centros educativos etc., han ido migrando hacia la adopción de medios digitales para ofrecer los productos y servicios mediante la herramienta de internet, la información suele presentarse en páginas web y aplicaciones digitales que cada vez se vuelven de fácil comprensión para los usuarios.

Las empresas que ofrecen los servicios tanto software como hardware procuran ofrecer productos más rápidos y servicios de mejor calidad, con la finalidad de agilizar la comunicación entre las personas o instituciones ya sea para asuntos comerciales, negocios o personales.

1.1.4 Tecnologías de Información y comunicación TICs.

Según Marqués (2000) “Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) son incuestionables y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social”

Las TICs hacen referencia a la sumatoria de elementos tecnológicos tales como: instrumentos, canales, almacenamiento, automatización, interactividad y homogeneización capaces de proporcionar fácil acceso a la información por medio del internet. Cabe señalar que las TICs aportan herramientas de hardware y software que permiten almacenar, procesar y transmitir información digitalizada. Entre los beneficios que generan se encuentran la portabilidad, que nos permite comprimir información dentro de ordenadores o dispositivos portátiles como teléfonos móviles; la inmediatez que está relacionada con la rapidez de acceso que se tiene a las fuentes que generan información; y la globalidad permite tener a disposición la información que se encuentra del otro lado del mundo eliminando barreras de espacio y tiempo (Graells, 2000).

Indiscutiblemente las TICs resultan el medio para compartir recursos dentro de una sociedad, el conocimiento es valor, y juega un rol importante al momento de buscar ventajas competitivas por las empresas, considerando que esta información sea gestionada con responsabilidad, a su vez extraída de fuentes confiables y de manera estratégica capaz de proveer datos, identificación y definición de problemáticas, comparar perspectivas y demás (García & Gil, 2002).

1.1.5 Tecnologías de Información y comunicación en Ecuador.

De acuerdo con el Instituto de Estadística y Censos (2018), las Tecnologías de Información y Comunicación en Ecuador proporcionan información sobre datos relacionados con equipamiento, acceso y uso del computador, internet y celular, en el hogar proporcionando insumos para el análisis y formulación de políticas públicas.

Según Unidad de Investigación Económica y Mercadeo del grupo Ekos (2019) afirma que “ Las empresas que conforman el Ranking TIC de DATTA (Top 350 del sector tecnológico ecuatoriano) representan el 90 % del total del sector TIC, sumando ingresos por USD 6.100,1 millones, lo que corresponde una variación de 7,5 % respecto a los USD 5.675,9 millones reportados en 2017. Este crecimiento es mayor al demostrado por la economía en su conjunto” (UIEM Grupo Ekos, 2019).

En el año 2018, en cuanto a equipamiento tecnológico dentro del hogar a nivel nacional la cifra fue de 24.5% computador de escritorio, 24.2% computador portátil; 11.2% computador de escritorio y portátil (INEC, 2018).

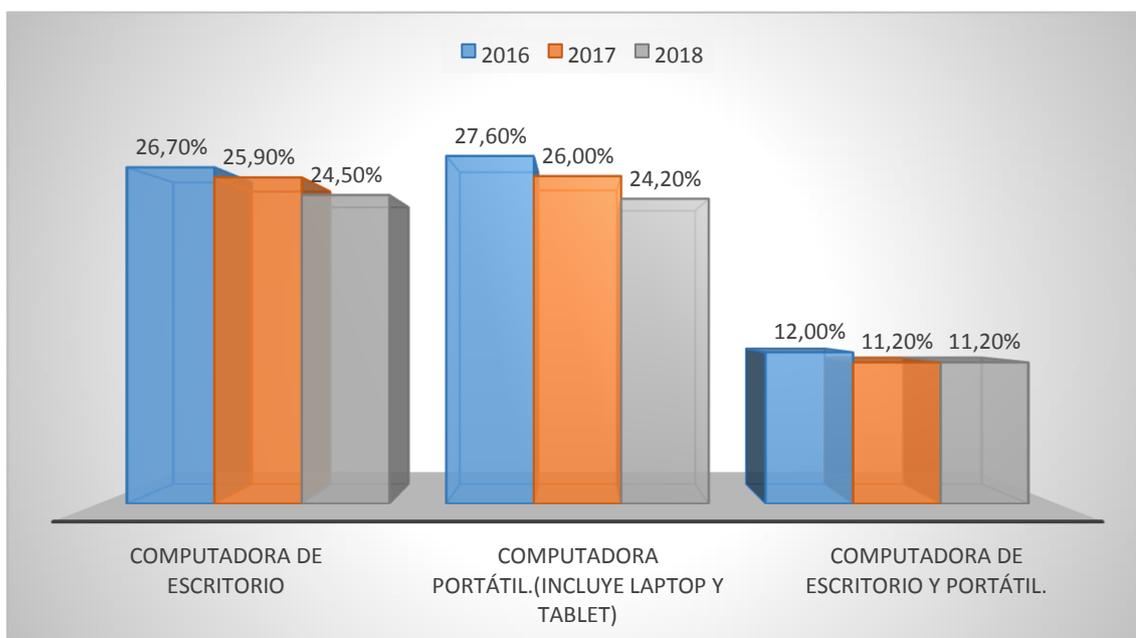


Figura 2 Porcentaje de personas que utilizan computadora a nivel Nacional

Adaptado del INEC un estudio sobre el uso de computadores en el año, 2018.

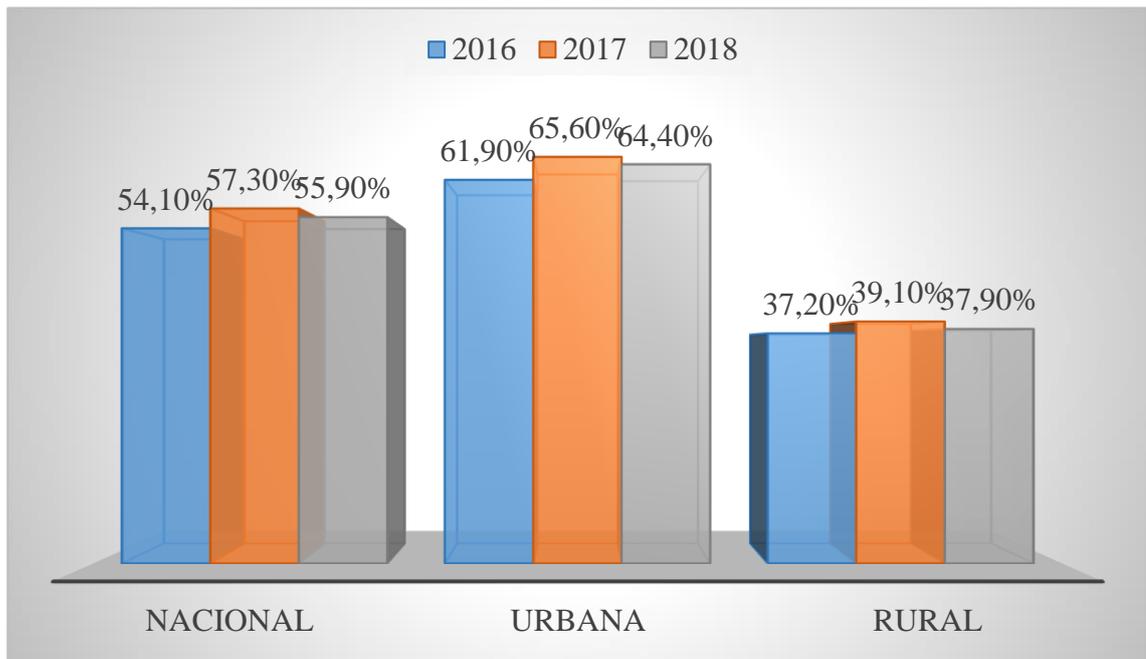


Figura 3 Porcentaje de personas que utilizan internet a nivel nacional

Adaptado del INEC un estudio sobre el uso de internet en el año, 2018.

Estos porcentajes son tomados a consideración a la población de 5 y más años que ha usado internet dentro del transcurso de los 12 meses que corresponden al año 2018 desde cualquier lugar. Además, el porcentaje de población con celular y redes sociales pertenece al 92,0% de la población total, 54,3% tiene su celular activo, 38,1% su celular es Smartphone; y el 36,0 utiliza redes sociales desde su Smartphone (INEC, 2018).

Podemos considerar que el sector de TIC en el Ecuador ha tenido un impulso en el desarrollo del mismo, en el cual se desataca el uso de tecnologías que el sector empresarial ha podido adoptar para el crecimiento, creación de emprendimientos y negocios en los últimos años. Lo cual posiciona a las TIC como una herramienta fundamental en el desarrollo empresarial en el Ecuador (UIEM Grupo Ekos, 2019).

1.6 La era de la Criptografía. Acceso a monedas digitales

1.6.1 El Bitcoin.

Es la primera moneda virtual descentralizada, no está controlada por ningún estado, banco o institución financiera, se le atribuye la creación al supuesto japonés cuyo nombre de pila es Satoshi Nakamoto, no está claro si es una persona o un grupo el creador. Se concibió en el intento de innovar con un medio de pago electrónico, cuya particularidad era la de solo operar en la red de redes de internet.

Satoshi Nakamoto (2009) señaló que "Bitcoin es una moneda virtual que no se puede tocar en ninguna de sus formas, pero se puede usar como medio de pago al igual que las monedas o billetes físicos," Nakamoto (2009) en el paper Bitcoin: "*A Peer-to-Peer Electronic Cash System*", indica:

Definimos un monedero electrónico como una cadena de firmas digitales. Cada propietario transfiere la moneda al firmar digitalmente junto con un hash de la transacción anterior y la clave pública del próximo propietario se adiciona a estos hasta el final de la moneda. Un beneficiario puede verificar las firmas para verificar la cadena de propiedad que la moneda ha desarrollado desde su creación. En la figura siguiente:

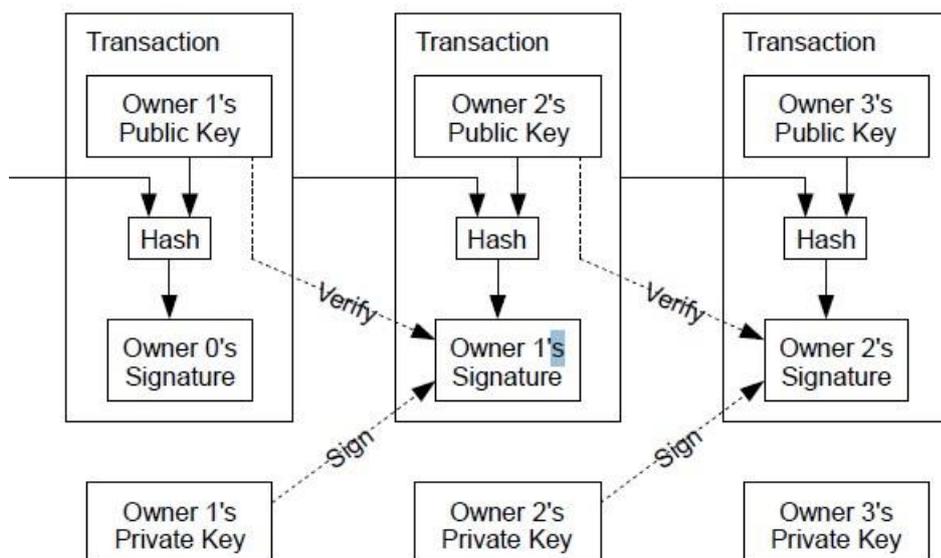


Figura 4 Cadena de la propiedad de la moneda BitCoin desde su creación

Peer-to-Peer Electronic Cash System" Nakamoto (2009) p.2.

1.6.2 ¿Qué son las Criptodivisas?

En esta investigación revisando varias fuentes secundarias encontramos diversos términos asociados y que en el fondo tratan de explicar lo que es una moneda virtual, los que se ha encontrado revisando cantidad de papers y páginas web son: Criptomoneda, moneda digital, moneda virtual, dinero electrónico, dinero digital, dinero virtual, todas estas acepciones nos conducen a una misma vertiente que es un medio de pago para intercambiar bienes y servicios a través de un sistema de transacciones electrónicas sin el uso de un intermediario financiero, ósea es el medio de pago que se utiliza en la red y cuya actitud y adopción por parte de los usuarios es tema de estudio de este proyecto de investigación.

Entre las principales características y ventajas que se han encontrado las siguientes:

- No están controladas por ningún país, institución o banco nacional o supranacional.
- Son usables en cualquier parte del mundo.
- Permiten un alto grado de privacidad en el desarrollo de las transacciones.
- Son seguras, la trasmisión de los derechos sobre la moneda es inmaterial y pertenece a quien la posee.
- No hay intermediarios, bancos, bróker, casa de cambio, las transacciones se realizan persona a persona, empresa a empresa.
- Las transacciones son mucho más rápidas vs las que se realizan con la intervención de una institución financiera tradicional.
- No existen costos de intermediación, señoreaje, comisiones ni tasas ni portes.
- Ninguna institución ni Individuo puede controlar la emisión del dinero virtual
- Posee una inflación controlada ya que de antemano se sabe la cantidad de dinero que se creará y la velocidad en que esto ocurrirá, En las monedas tradicionales es el estado

el que controla todo inclusive el valor de la divisa a través de la emisión en muchos casos inorgánica de dinero.

Nakamoto (2008) declaró que mediante la creación de la moneda virtual cuyo nombre es el Bitcoin, se pueden hacer operaciones comerciales en todo el mundo usando el internet debido a que es una moneda que no es regulada por entes públicos o gobiernos en cargo. Por lo tanto, estos pagos se manifiestan de forma directa. Con el objetivo de conseguir dichas monedas se debe incorporar un sistema ya sea en un celular u ordenador que permita administrar una cuenta digital con una identificación especial y una llave de acceso que confirmará la acción del cliente para evitar cualquier manipulación dañina. Estas transacciones son revisadas en un inicio por la tecnología Blockchain con el fin de confirmar que la persona con la cantidad de dinero electrónico sea lo necesario para ejercer la operación. Para la obtención de estas monedas también se las puede comprar por sitios web capaces de cambiar el dinero físico por dinero virtual, esto también incluye a los servicios bancarios.

Armijos (2015) señaló al Bitcoin como un medio virtual de pago, la misma que se basa en la tecnología Blockchain por lo tanto puede usarse en plataformas digitales con mucha seguridad, teniendo como ventaja el bajo costo en transferencias vs los sistemas tradicionales de pago, de esta forma la tecnología Blockchain abarata los costos transaccionales por ello Bitcoin es la moneda más usada y con mayor valoración en el mercado. Existen otras que han seguido su ejemplo y aplican similar tecnología, esta es: Ethereum, se lo reconoce por su rápida capacidad de respuesta. Por otra parte, *Litecoin* resulta ser parecido al resto de monedas virtuales. Sin embargo, al ser manejada en varios softwares de menor dificultad puede resultar de un fácil manejo para inexpertos. *Ripple* resulta ser distinta de las demás ya que no está disponible para el público, el acceso solo esta disponible para las instituciones

financieras en el cual se ejecutan pagos entre ellos (Rodriguez,2017). Consultando a la plataforma *Coinmarketcap.com*, notamos que al día que se ha hecho este estudio existen un total de 7792 monedas digitales creadas, la mayoría de ellas usando la tecnología Blockchain.

En este sentido desde el 2017 las instituciones financieras, las empresas de consumo masivo, las farmacéuticas, los gobiernos seccionales, gobiernos nacionales están adoptando un nuevo mecanismo tecnológico llamado Blockchain o en su defecto, cadena de bloques. Ghose et al. (2018) expuso a esta innovadora tecnología como una fuente de data con registros incorporados que utiliza un sistema criptográfico para promover una sola fuente legitima, lo que genera que las personas o instituciones involucradas sin experiencia previa, pero con objetivos similares puedan ejecutar sus transacciones sin la intervención de terceros o instituciones centrales.

1.6.3 Principales aspectos del Blockchain

La tecnología Blockchain, denominado también como cadena de bloques es un centro de datos que se encarga de almacenar y administrar las transacciones, pero la realidad es que es más que un simple centro de datos ya que asegura el traslado de información legítima y pura (Gates,2017).

1.7 Centralizada (A) Descentralizada (B) Distribuida (C)

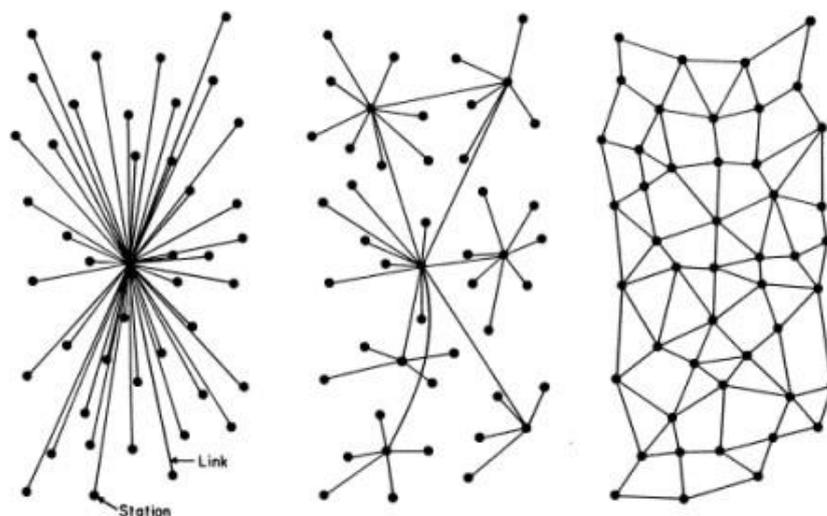


Figura 5 Ejemplos de redes centralizada, descentralizada y distribuida

Adaptado de: " Necesidades de información en la gestión pública local y el uso de TIC: La experiencia de Municipio al Día en Perú"

Su funcionalidad es sencilla, se diseña un bloque con una función específica, esta sirve como punto de partida en la red, ya que las siguientes irán usando como referencia el primer bloque adoptándolo de forma codificada, una vez estos se terminen de validar y confirmar (Brakeville & Perepa 2018).

Dicha información es repartida, en otras palabras, que se copia en una secuencia de bloques que desarrolla versiones iguales de sí misma, de esta forma las personas cuentan con un respaldo, todo gracias a la codificación realizada en cada una de las operaciones, borrando la necesidad de la intervención de terceros como (IT Business). Adicionalmente, las personas pueden gozar de un mismo nivel de categoría en función a la distribución (Allende, 2018).

Esta premisa puede erradicar cualquier posible modificación, ya que se necesitará ejercer un control sobre los presentes archivos para lograrlo, lo que impide que se puedan cambiar o eliminar. Además, las modificaciones realizadas se irán

registrando en cada bloque que se genere mediante el uso del sistema par en par, en otras palabras, un software enfocado en el traslado de dispositivos sin la necesidad de intermediarios que lo distribuya (Cope, 2002).

Las principales características del Blockchain son:

Cifrado: Tiene su enfoque en la decodificación de información, es decir, que solamente el receptor y el emisor tienen conocimiento del contenido de la transacción.

Secuencia de operaciones en secciones: Las operaciones emitidas se registran en los bloques de forma ordenada y secuencial.

Inalterabilidad: El contenido resulta ser inmutable, es decir, que no se puede alterar ni eliminar, dada su partición lo que permite revisar la información en cualquier momento.

No necesidad de confianza: Mediante el programa de permiso se accede a que se incorpore información fiable sin la necesidad de establecer conexión legítima entre los nodos, ya que solamente puede presentarse información real, por lo cual, si se llega a incluir datos que no siguen los estándares establecidos, el sistema removerá de forma instantánea.

Transparencia: Las personas tienen permitido entrar a los informes creados en cualquier momento requerido.

1.7.1 Tipos de Blockchain

El Blockchain se divide en diferentes tipos, tales como:

- **Pública:** Se caracteriza por ser de acceso público ya que cualquiera puede tener acceso requiriendo un dispositivo electrónico que pueda entrar a internet que permita

descargar una aplicación la cual tendrá acceso de forma privada y con alta seguridad gracias al Blockchain.

- **Privada:** En contraste de la versión pública, esta solo tiene acceso mediante el permiso del administrador encargado. El funcionamiento va a cuenta de una sola institución y en efecto la información que contenga no es pública.
- **Híbrida:** Se la conoce por ser una combinación de las versiones anteriores, ya que al tener un acceso no público, la información recabada resulta ser pública cuya administración depende de una organización, por otra parte, la revisión de información se ejecuta solo con aquellos contenidos que estén desbloqueados por los administradores encargados.
-

1.7.2 Otros usos de la tecnología Blockchain

En el campo de la salud el Blockchain podría ayudar a la gestión del historial médico del paciente, convirtiendo al mismo en el dueño de la información. Esta plataforma revolucionaria la administración en hospitales públicos y privados, los tiempos de espera se reducirían considerablemente y los médicos podrían tener un acceso inmediato al historial del paciente.

En cuanto al ámbito farmacéutico, sirve de apoyo en el registro del proceso de compra, distribución y almacenamiento a nivel nacional, dando un seguimiento detallado tanto a sus ingredientes como al tiempo de vida de los medicamentos (López et al., 2019).

El Blockchain puede aplicarse en la logística, esto ayuda a conocer el punto de origen y seguimiento de los productos, identificándolos de la forma más eficiente en todo el ciclo logístico. Por otra parte, la cadena de suministro puede prevenir fallas o

actos ilegales dentro del proceso. Por otro lado, en el mundo del entretenimiento el Blockchain puede ayudar a aquellos juegos que involucren juegos de azar o apuestas, mostrando transparencia sobre las recompensas, asegurando que el jugador confíe en el sistema de juego (Navarro, 2017).

La tecnología Blockchain se aplica también en el ámbito gubernamental y la banca, sus instituciones podrían facilitar al público el estado de las cuentas en tiempo real. Los ciudadanos podrían tener acceso a todo lo que corresponde a facilidades transaccionales, esta cadena de bloques sirve como un reporte para identificar el manejo de fondos de un gobierno con la finalidad de tomar mejores decisiones. Adicionalmente, al momento de llegar a elecciones se tiene en cuenta que el Blockchain podría reducir costos ya que evitaría la creación de papeletas, organización de infraestructuras y mesas de votaciones y vulnerabilidades informáticas. Aportando una solución para proteger el sistema informático y prevención de documentos falsificados a un costo técnicamente nulo y de acceso público (Navarro, 2017).

1.1.7.3 Ventajas del uso de Tecnología Blockchain para empresa e instituciones como las Electorales.

Recapitulando el concepto de Blockchain, se entiende que es una fuente de información que se encarga de gestionar transacciones u operaciones en valores, de forma eficiente garantiza el traslado de información, comprendida por las distintas operaciones que se ejecutan por quienes la utilizan por medios cifrados.

1. Blockchain incrementa la seguridad de la información almacenada sin tener en cuenta algún intermediario, ya que su gracias a su estructura facilita el registro de sucesos determinados sin que tengan de requisito ser validados por una entidad externa.

2. Blockchain cuenta con tres clases, las mismas que varían sus características en función al perfil de los usuarios y la capacidad de transparentar su información, comprendida como el ingreso a una parte de ella o acceso en su totalidad.
3. Esta tecnología cuenta con la característica de relacionarse con la legitimidad de actividades, es decir, que la confiabilidad que se tiene en la misma no se vea expuesto al momento de actualizarse.
4. La tecnología Blockchain en tiempos de elecciones electorales tiene la ventaja inmediata en lo que respecta al escrutinio, otorgando resultados reales en tiempo récord en relación a los sistemas tradicionales que se usan actualmente.
5. La validez de la tecnología Blockchain durante problemas o errores e incluso impugnaciones se verán reducidas durante los eventos electorales. Sin embargo, estos no podrán desaparecer.
6. El sistema Blockchain no puede dividirse ni revisarse por cada sección, por lo tanto, ante contradicciones o problemas eventuales en tiempos de sufragio, cabe la posibilidad de que el mismo pueda resultar afectado al ser un punto de partida de tales actos, una vez estos se verifiquen a través de la existencia de acciones judiciales en el ámbito electoral.
7. La necesidad de la transparencia en tiempos electorales será garantizada por medio del Blockchain, puesto que será una base para comprender la jornada electoral, que mostrará la recopilación de información necesaria para su fácil comprensión y poder analizar información relevante relacionada con el mismo.

La tecnología Blockchain es un instrumento moderno que permite rastrear, validar y guardar todo tipo de información de forma segura e inalterable en una red descentralizada que no permite la manipulación, hackeo, apagón electoral; ofrecerá

para quien aplique esta tecnología lo siguiente: confianza, veracidad, integridad y disponibilidad de información en todo momento.

1.8 Motivaciones actitudinales del ser humano.

Debido a que la línea de Investigación del presente estudio es la aplicación del voto electrónico usando la tecnología moderna blockchain y el propósito de estudio es: "Estudio para la recomendación del voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil". Una de las variables de supervisión es el rol de las "actitudes" en la formación de la conducta de los electores, se ha indagado sobre teorías del comportamiento, teorías de la conducta y de los hábitos y actitudes del consumidor, conviene dejar señalado la definición de la variable "Actitud" ya que es una variable moderadora en este estudio realizado en la ciudad de Guayaquil.

El estudio de las actitudes es importante por dos simples razones. En primer lugar influyen fuertemente en el pensamiento social o forma en que se piensa sobre la información social y como se la procesa. Las actitudes funcionan como esquemas, marcos cognitivos que poseen y organizan la información sobre conceptos específicos, situaciones y acontecimientos. En segundo lugar, las actitudes han sido un foco de investigación porque se ha supuesto que siempre inflúan en el comportamiento (Byrne, 1998).

La mayoría de los psicólogos sociales están de acuerdo en que las actitudes obedecen al modelo "*Affect, Behavior and Cognition (ABC)*" (afecto, conducta y cognición), es decir que, tiene tres componentes que interactúan, un componente afectivo que comprende las emociones positivas o negativas hacia algo, un

componente conductual que consiste en una predisposición para actuar de un modo específico que sea coherente con la actitud y un componente cognitivo que implica las creencias y los pensamientos que se tienen acerca del objeto de actitud (Feldman, 1995).

Un ser humano tiene actitudes hacia distintos objetos y personas, por ejemplo, las actitudes hacia el dinero, como se había mencionado las actitudes pueden influir en el comportamiento, uno de los comportamientos que tal vez está muy ligado al dinero es el comportamiento del consumidor (Byrne, 1998).

Siguiendo esta línea de investigación se ha analizado que alguna de estas variables actitudinales puede entenderse a través del enfoque de la Teoría de la Acción Razonada (TAR) (Ajzen y Fishbein, 1980) y la Teoría de la Conducta Planificada (TCP) (Ajzen, 1985) que se ilustra en la Figura siguiente:

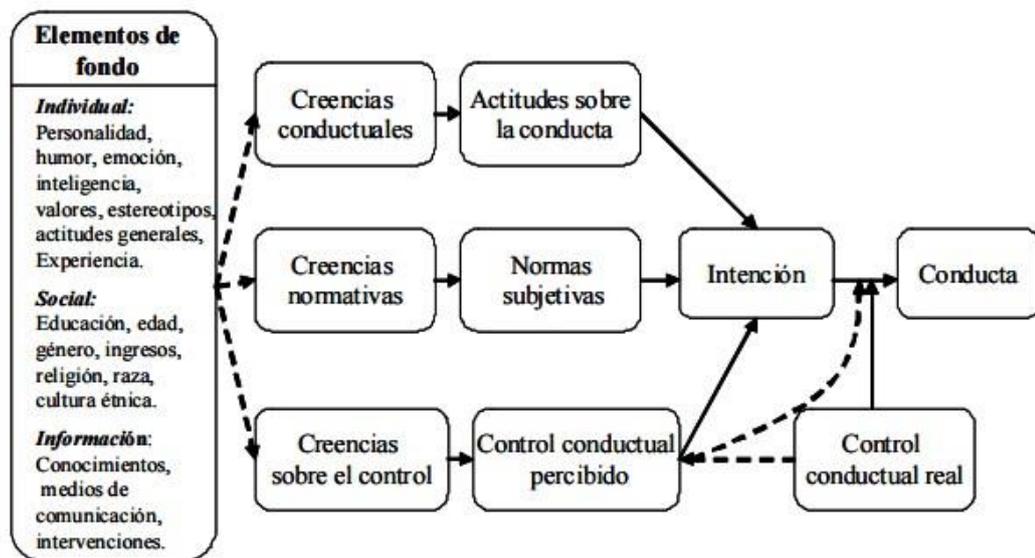


Figura 6 La Teoría de la Acción Razonada y de la Conducta Planificada

Tomado de un estudio sobre La Teoría de la Acción Razonada y de la Conducta Planificada por Aizen & Fishbein en el año 2005

En efecto la teoría señala que las personas están motivadas por objetos físicos y eventos de la realidad cotidiana, una caracterización entre estas dos dimensiones se encuentra en *The Influence of Attitudes on Behavior* (Ajzen y Fishbein, 2005).

Se distinguen entre dos tipos de actitud. El primer tipo son las actitudes generales hacia los objetos físicos (*Yosemite National Park*, el *Empire State Building*); grupos raciales, étnicos o de otro tipo (los afroamericanos, los Judíos, homosexuales); instituciones (Congreso, la Iglesia

Católica); (políticas de control de armas, cortes de impuestos); eventos (11 de septiembre, la Serie Mundial); u otros objetivos generales. El segundo tipo son las actitudes hacia la realización de comportamientos específicos con respecto a un objeto u objetivo (visitando Yosemite Parque Nacional, la contratación de un afroamericano, etc.). Estas actitudes se hará referencia a las actitudes hacia un comportamiento. Se hará una distinción paralela entre amplias categorías de comportamiento o múltiples actos agregados y comportamientos individuales. Consideremos en primer lugar los problemas y las cuestiones involucrados en relacionar las actitudes y el comportamiento generales específicos para múltiples acto agregados y para comportamientos individuales. Nuestro análisis de los determinantes de comportamientos específicos se guía en gran medida por un enfoque de la acción razonada que asume que el comportamiento de la gente sigue razonablemente de sus creencias, actitudes e intenciones. (Ajzen y Fishbein, 2004).

El constructo "Actitud" (Blumer, 1955; Campbell, 1963; Deutscher, 1966; Festinger, 1964). En una revisión de esta literatura, Wicker (1969) llama la atención la inconsistencia entre las actitudes y comportamiento y, esencialmente el "constructo actitud". Después de realizar su revisión de los estudios pertinentes, se

llegó a la siguiente conclusión con respecto a la fuerza de la relación actitud-comportamiento:

En su conjunto, estos estudios sugieren que es considerablemente más probable que las actitudes no esté relacionada o sólo ligeramente relacionada con las conductas manifiestas y que las actitudes se relacionan estrechamente con el comportamiento. los coeficientes de correlación momento-producto que relacionan los dos tipos de respuestas son raramente por encima de 0,30, y con frecuencia se encuentran cerca de cero. (P. 65).

Sobre la base de esta evidencia empírica, que puso en duda la existencia de actitudes, o al menos la pertinencia de las actitudes hacia la conducta. La presente revisión proporciona poca evidencia para apoyar la existencia de postulados estables, de las actitudes que subyace dentro del individuo y que influyen tanto en sus expresiones verbales y sus acciones publicas. (P. 75)

Las conclusiones pesimistas de Wicker (1969) cayeron en terreno fértil en una disciplina que a finales de 1960 y principios de 1970 estaba sumida en una crisis de confianza y por ello se fue en busca de nuevas direcciones.

Wicker (1969) opinó, que el concepto más popular respecto de la actitud incorpora la antigua trilogía de: "pensar, sentir y hacer". En el lenguaje contemporáneo, la actitud se define como un constructo complejo multidimensional compuesto por otras dimensiones cognitivo, afectivo y componentes conductuales (Krech, Crutchfield, y Ballachey, 1962; McGuire, 1969; Rosenberg y Hovland, 1960). Desde esta perspectiva, era evidente que una única puntuación de evaluación (aunque puede evaluar el componente afectivo) no puede de manera adecuada representar la actitud construir en toda su complejidad. Una explicación para actitud-

observada inconsistencias de conducta, a continuación, fue argumentar que las medidas de actitud obtenidos evalúan únicamente uno de los tres componentes (es decir, afectan a), y el equivocado en eso. Parecería que, si el objetivo es predecir el comportamiento, tenemos que evaluar la conductual o componente de comportamiento en lugar del componente afectivo (Katz y Stotland, 1959; Kothandapani, 1971; Ostrom, 1969; Triandis, 1964)

1.9 Análisis del voto electrónico en Latinoamérica

En un principio Brasil fue uno de los primeros países en incorporar el voto electrónico, alrededor del año 2002 esto se veía como una herramienta innovadora. Pese a ello, el mecanismo generaba una baja confiabilidad, siendo tema de debate sobre sus ventajas y beneficios. Como resultado el Tribunal Supremo Electoral encargado demoró casi 10 años en perfeccionar el sistema electrónico de urna con la finalidad de generar los mejores resultados bajo una serie de procesos complejos que procese la información y totalidad de votos de forma efectiva. La experiencia brasileña demuestra que es necesario de una modernización en la infraestructura informática, así como una optimización en la documentación y mejora en comunicación entre todos los involucrados (Filho, 2005).

Sorprendentemente la implementación de la urna electrónica ha generado grandes beneficios. Aquellos con un alto nivel de analfabetismo eran capaces de ejercer el voto bajo un sencillo programa de capacitación, la confianza en este nuevo proceso mejoró notablemente causando que disminuyera la abstención de voto y el riesgo de fraude electoral se redujo por el alto control y bajo nivel de fallas que presentaba el sistema.

Siguiendo el caso de Venezuela, a pesar de los múltiples problemas del país se considera una pionera en materia de voto electrónico. Su infraestructura tecnológica en materia de votación electrónica para el año 2004 era capaz de imprimir comprobantes, factor diferenciador en el caso brasileño. Venezuela incluso cuenta con programas de automatización que facilitan el conteo de votos de una forma rápida y precisa. El sistema implementado es considerado amigable con el usuario, de fácil entendimiento y escaso en pasos de ejecución, permitiendo además el manejo de un respaldo y acceso a la data para su respectiva auditoría en cualquier momento (González, Nogal & Mullher, 2012).

Por otro lado, Paraguay no contaba con el mismo apoyo de las autoridades. Tanto el presidente encargado como el partido oficialista de turno no lo consideraban una buena idea. Sin embargo, al momento de su ejecución generó excelentes resultados, dando un alto nivel de confianza a la población paraguaya debido a la rapidez del conteo y precisión de los resultados. A pesar de ello, en el año 2008 el sistema de urnas regresó a su forma tradicional por decisión política y falta de un acuerdo entre los miembros del congreso (Francisco, 2015).

En Ecuador, el voto electrónico fue introducido en el año 2003 como un programa piloto, destinado a ejecutarse solo al 1% de la población. Posteriormente, en el año 2013 se firmó un convenio para la implementación de este sistema en tres provincias del país, donde solo el 10% de la población de dichas provincias fue participe del proceso electrónico. En la actualidad, la entidad electoral encargada realiza estudios para una posible prueba piloto para las próximas elecciones (Francisco,2015).

Adicionalmente Argentina y Perú son también países de la región que trabajan respecto al voto electrónico. Por un lado, Argentina lo ha ido implementando por

diferentes distritos y provincias, en el año 2003 se realizaron pruebas en las principales ciudades y posteriormente en 2013 haber logrado la ejecución del 100% en el evento electoral en la provincia de Salta. Perú por otro lado, ha venido implementando este sistema desde el 2005 de una forma progresiva, ya en el 2011 se vinculó la primera experiencia digital en esta materia, repitiéndose en el año 2012. Sin embargo, se ha registrado errores por la falta de capacitación de los técnicos originando cuellos de botella y retrasos.

Finalmente, en Colombia se realizaron pruebas en el año 2007 en las zonas de Bogotá, San

Andrés y Pereira, de las cuales se usaron diferentes sistemas de votación de distintos países. En el año 2009 se experimentó la primera vinculación con herramientas digitales táctiles y en el 2011 cerca del 10% de la población logró la identificación biométrica. Desde entonces existen avances progresivos hasta el día de hoy respecto a esta tecnología (Francisco, 2015).

1.10 Marco conceptual

En este fragmento del capítulo, se muestran aquellos conceptos de los temas tratados en el trabajo de investigación con el objetivo que el lector entienda la temática y pueda comprender con facilidad los términos usados.

Derecho al Sufragio. - Según Sierra y López (2014) el voto es considerado por la mayoría de legislaciones como un derecho en el que se basa el sistema democrático. El sufragio se considera entonces como el núcleo lícito de la democracia representativa.

Corrupción electoral en el conteo de Votos. - Según Lehoucq (2006) definió al fraude electoral como el recurso a acciones clandestinas para alterar los resultados electorales.

La corrupción electoral se manifiesta por la alteración de los votos en favor de un determinado candidato que no gana las elecciones legalmente, pero que asume el poder marcado por el descontento de los electores.

Tecnologías de la Información. - Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) implican un sinnúmero de transformaciones y reformas constantes que dan paso a la creación de conocimientos y, por consiguiente, el intercambio de los mismos, facilitando los medios para adquirir, plantear y establecer procesos de intercambio de información (Cabero & Llorente, 2015). Por consiguiente, las tecnologías son fundamentales hoy en día en el desarrollo de los procesos electorales de las comunidades, ya que permiten el flujo de información al instante generando transparencia, seguridad, inviolabilidad, maximización del gasto y agilidad, caracterización que se podría encontrar en la tecnología Blockchain.

Blockchain. - En el idioma español se lo conoce como cadena de bloques, entendiéndose como una gran fuente de información que gestiona transacciones y términos valores conforme se van dando en el tiempo y en el espacio, va más allá de ser una base de datos, está basada en la computación distribuida y permite la transferencia de información pura (Gates 2017),.

La trashumancia electoral. -En el diccionario electoral Tomo II, tercera edición 2017, Ferreira (2017) señala:

“Es la práctica política que consiste en la movilización dentro del padrón electoral de un determinado número de ciudadanos capaz de distorsionar la voluntad popular proveniente del sufragio. Esta movilización de ciudadanos al interior del padrón electoral es masiva, simultánea y organizada, debido al interés ilícito de favorecer o

perjudicar una candidatura, en medio de la contienda electoral, o invalidar una elección. La trashumancia electoral es también conocida como voto golondrino, trasteo de votos, acarreo electoral, entre otros” (P.1127, 1128).

Proceso Democrático Electoral. -El proceso democrático es la base de la democracia participativa en los países desarrollados según Woldenberg (2006), citado por Flavia Freidenberg María Esperanza Casullo es:

“La trascendencia de los procesos electorales estriba en que permiten la elección de gobernantes y legisladores, establecen las reglas para uno de los momentos más importantes de la participación de los ciudadanos en la vida política de una nación. Desde luego, las elecciones no son la única forma de participación ciudadana, pero en la medida en que es un momento preciso en el que todos y cada uno de los ciudadanos están convocados a expresar su preferencia política y que a partir de la votación se determina quién habrá de gobernar y cuál será la composición del parlamento, se considera que las elecciones son el momento culminante de la democracia procedimental. (P-872)

Innovación tecnológica. Se la conoce como la transformación continua y que es adaptado por las empresas, mismas que son corregidos de una forma positiva por el lado del consumidor. (Cilleruelo, 2010).

Variable. Se la entiende como un parámetro que puede cambiar y dicho cambio es apto para su análisis y observación. Los parámetros son usados en hipótesis planteadas por el investigador, las mismas que pueden ser generales o específicas. (Cortés & Iglesias, 2005).

Variable independiente. Es la que se anticipa al parámetro o variable dependiente, la cual presupone una condición que además puede llegar a afectar a la variable dependiente (Niño, 2011).

Variable dependiente. Se la conoce por ser influenciada por la variable independiente ya que sus valores pueden llegar a alterar a la misma, esto desencadena una el acto de acción o efecto. (Niño, 2011, p. 60).

E-mail marketing. También recibe el nombre de *e-mailing*, esta herramienta sirve como un medio de interacción entre la empresa y el consumidor, la cual el usuario recibe notificaciones periódicas vía e-mail de lo que ofrece la empresa. (Castro, 2015).

1.11 Marco Legal

1.11.1 Constitución

Art. 62.- Las personas en goce de derechos políticos tienen derecho al voto universal, igual, directo, secreto y escrutado públicamente, de conformidad con las siguientes disposiciones:

1. El voto será obligatorio para las personas mayores de dieciocho años. Ejercerán su derecho al voto las personas privadas de libertad sin sentencia condenatoria ejecutoriada.
2. El voto será facultativo para las personas entre dieciséis y dieciocho años de edad, las mayores de sesenta y cinco años, las ecuatorianas y ecuatorianos que habitan en el exterior, los integrantes de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional, y las personas con discapacidad.

Art. 116.- Para las elecciones pluripersonales, la ley establecerá un sistema electoral conforme a los principios de proporcionalidad, igualdad del voto, equidad, paridad y

alternabilidad entre mujeres y hombres; y determinará las circunscripciones electorales dentro y fuera del país.

Art. 217.- La Función Electoral garantizará el ejercicio de los derechos políticos que se expresan a través del sufragio, así como los referentes a la organización política de la ciudadanía.

La Función Electoral estará conformada por el Consejo Nacional Electoral y el Tribunal Contencioso Electoral. Ambos órganos tendrán sede en Quito, jurisdicción nacional, autonomías administrativa, financiera y organizativa, y personalidad jurídica propia. Se regirán por principios de autonomía, independencia, publicidad, transparencia, equidad, interculturalidad, paridad de género, celeridad y probidad.

1.11.2 Código de la democracia

Art. 10.- La ciudadanía expresa su voluntad soberana, entre otros, por medio del voto popular que será universal, igual, periódico, directo, secreto y escrutado públicamente, que se manifiesta en los tiempos, condiciones y bajo las normas que esta ley señala para garantizar la permanencia y el perfeccionamiento de la democracia

Art. 11.- El Ejercicio del derecho al voto se realizará de conformidad con las siguientes disposiciones:

1. El voto será obligatorio para las ecuatorianas y ecuatorianos mayores de dieciocho años, incluyendo a las personas privadas de libertad sin sentencia condenatoria ejecutoriada.

2. El voto será facultativo para las personas entre dieciséis y dieciocho años de edad, las mayores de sesenta y cinco años, las ecuatorianas y ecuatorianos que habitan en el exterior, los y las integrantes de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional en servicio activo, las personas con discapacidad y las personas analfabetas.

Lo será también para las extranjeras y extranjeros desde los dieciséis años de edad que hayan residido legalmente en el país al menos cinco años y se hubieren inscrito en el Registro Electoral.

El Consejo Nacional Electoral reglamentará y establecerá las condiciones necesarias para facilitar el ejercicio del sufragio a las personas con discapacidad.

Art. 109.- Las votaciones en las elecciones directas se realizarán mediante el empleo de papeletas electorales previstas en la normativa que para el efecto emita el Consejo Nacional Electoral.

En caso de que se implemente un mecanismo de voto electrónico que no requiera de papeletas, este deberá tener las seguridades y facilidades suficientes.

Las juntas provinciales electorales llevarán un registro de las papeletas que reciban del Consejo Nacional Electoral y de las que remitan a las juntas receptoras del voto.

Art. 110.- El Consejo Nacional Electoral resolverá en forma privativa, sobre el diseño, tamaño y seguridades del instrumento de votación para cualquier tipo de elección, garantizando que se incluyan las fotografías de las y los candidatos principales junto a su nombre, cuando se trate de elecciones personalizadas.

Art. 111.- El Consejo Nacional Electoral garantizará los mecanismos idóneos para que las personas con discapacidad puedan ejercer su derecho al sufragio, incorporándolos en la normativa electoral que se dicte.

La Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 217, inciso 1, establece que «La Función Electoral garantizará el ejercicio de los derechos políticos que se expresan a través del sufragio, así como los referentes a la organización política ciudadana». Igualmente, en el artículo 219, numeral 1, y en el artículo 25 de la Ley Orgánica Electoral y de Organizaciones Políticas, Código de la Democracia, en el que indica que el Consejo Nacional Electoral tiene las funciones de «Organizar, dirigir, vigilar y garantizar, de manera transparente, los procesos electorales, convocar a elecciones, realizar los cómputos electorales, proclamar los resultados, y posesionar a los ganadores de las elecciones». Continuamos con la normativa y, en el artículo 113 del Código de la Democracia, expresa que «El Consejo Nacional Electoral podrá decidir la utilización de métodos electrónicos de votación y/o escrutinio en forma total o parcial, para las diferentes elecciones previstas en esta ley. En este caso introducirá modificaciones a su normativa, en cuanto fuera necesario, de acuerdo al desarrollo de la tecnología». Este es el marco jurídico en el cual nos amparamos y del cual se desprende toda iniciativa o proyecto que emprenda el Consejo Nacional Electoral (CNE) en aras del fortalecimiento de la democracia en el Ecuador.

Como pilares fundamentales tenemos: eficiencia, eficacia y transparencia.

Esas tres premisas son ejes transversales en todos los procesos electorales y proyectos emprendidos por el CNE.

En el 2004: se ejecutó un primer plan piloto de voto electrónico vinculante en cinco parroquias de las provincias de Guayas, Pichincha, Azuay, Imbabura y Manabí, con urnas electrónicas utilizadas en los procesos electorales de la República Federativa de Brasil, mediante un convenio de cooperación con la Organización de

Estados Americanos (OEA), con una cobertura del 2.29% de las juntas receptoras del voto. Los electores votaban mediante el uso del teclado, en el que introducían el número de la organización política de su preferencia.

Cada urna almacenaba la información del voto en tarjetas magnéticas que se encontraban en el interior de los equipos. Al final de la recepción de los votos, se procedió a extraer las *smart cards* donde se almacenaba la información y se totalizó en un equipo configurado especialmente para esta labor, en un lugar destinado con antelación dentro del recinto. Una vez consolidada la información, se transmitió vía módem hacia el entonces Tribunal Supremo Electoral (TSE) y se sumó al total nacional. Posteriormente, en el Tribunal Provincial, las actas de escrutinio fueron conocidas por las autoridades electorales y validadas en el sistema informático por medio de un proceso de digitación. El 85% de los votantes consideró que esta forma de sufragar es más sencilla.

- 2007: con la finalidad de conocer la aceptación de la ciudadanía sobre la aplicación de una nueva tecnología, se utilizó un software proporcionado por una empresa colombiana con máquinas con el sistema *touch screen*.
- 2010: se presentó diferentes soluciones para la automatización del voto y escrutinio, utilizadas en el mundo. Con las empresas nacionales e internacionales se analizaron aspectos de hardware, software, seguridad, auditoría, experiencia, capacitación, contingencia, logística y cumplimiento de estándares. Las empresas que se presentaron fueron:

1. *Voting Solutions* (Colombia)
2. Scytl (España)
3. Escuela Politécnica del Litoral (Ecuador)

4. *Election System & Software* (Estados Unidos)

5. *Smartmatic* (Panamá)

6. Indra (España)

7. *Dominion Voting* (Estados Unidos)

8. Cogent Systems (Estados Unidos)

9. Universidad Central (Ecuador)

- 2012: se ejecutó dos pilotos de voto electrónico para las elecciones de Vocales de la Junta Parroquial de Panguinza en la provincia de Zamora Chinchipe con dos juntas receptoras del voto. Y, en la parroquia La Esmeralda, en la provincia de Los Ríos, con tres juntas receptoras del voto. Los equipos utilizados fueron urnas electrónicas proporcionadas por las empresas Indra y *Smartmatic*, respectivamente.

1.11.2.1 Reglamento a la ley orgánica de elecciones

Art. 1.- El sufragio es derecho y deber de los ecuatorianos en goce de los derechos políticos. Por medio de él se hace efectiva su participación en la vida del Estado.

El voto es universal, igual y directo. Su ejercicio es personal, obligatorio y secreto. Para los ecuatorianos mayores de sesenta y cinco años y para los analfabetos el voto es facultativo.

Es elector todo ecuatoriano, mayor de dieciocho años, que se halle en goce de los derechos políticos, calidad que se acredita con la cédula de ciudadanía.

Entre las leyes relacionadas al Comercio Electrónico, se manifiesta que los datos que se faciliten de forma virtual no será responsabilidad del prestador del

servicio, será del dueño de la información. Además, el artículo 44 en función a la ejecución de actividades se describe que cualquier actividad hecha se sujetará a las condiciones de la ley establecida. (Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos, 2002).

Capítulo II

2.1 Metodología

En la presente investigación se propone el estudio del voto electrónico y específicamente a la tecnología **Blockchain** como herramienta estructural del control electoral en la ciudad de Guayaquil y determinar los factores que condicionan su adopción. Con este propósito, se elaborará una caracterización del objeto de estudio, enfocando tanto a los procesos que han adoptado tecnologías del como a aquellos que aún no lo han hecho.

El estudio se realizará siguiendo el paradigma cuantitativo, el cual, según los autores Hernández et al. (2014), representa un conjunto de procesos que se llevan a cabo de manera secuencial con base en investigaciones previas con la finalidad de expandir la información. La metodología a seguir durante la investigación, que comprende: las variables, alcance, consentimiento y confidencialidad, población, muestra, coeficiente Alpha de Cronbach, fuentes de información, técnica de recolección de datos, y herramientas de análisis de información.

En el caso de esta investigación se utiliza el enfoque exploratorio para definir y comprobar las hipótesis para posteriormente correlacionarlas, de igual manera se utiliza el enfoque anteriormente mencionado como base de la investigación descriptiva, la cual nos permite caracterizar las variables de la investigación, en este

caso Tecnología Blockchain y actitud de los Votantes en el proceso de las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil. (Arias, 2012)

2.2 Supuestos

Dentro de los supuestos, aquel grupo de estudio responderá de forma sincera a las preguntas del cuestionario. Esta investigación está limitada por la veracidad de los votantes en querer ejercer su voto de forma electrónica para las próximas elecciones seccionales. Siendo el supuesto de que sea difícil probar que la población acepte este nuevo proceso. Además, se operará solo con la población urbana que este en capacidad de votar entre los 16 a 80 años; se usarán de referencia casos reales de estudio de años anteriores en Corea del sur.

2.3 Naturaleza de estudio:

La investigación es correlacional y cuantitativa, estructura acompañada en base a la pirámide de investigación (ver Figura 1), ya que mediante este estudio se busca correlacionar las variables que determinan la actitud de los ciudadanos respecto a una diferente forma de ejercer su voto, a través de medios electrónicos usando la tecnología Blockchain.

Se empezará por un análisis de las bases teóricas, donde posteriormente se formularán las respectivas hipótesis que serán validadas por la respectiva prueba estadística en el desarrollo del estudio, mediante la ejecución de instrumentos que levanten información primaria. El valor de la muestra será la representación de población y se aplicará un muestreo aleatorio simple.



Figura 7 Pirámide de investigación Bunge

Pirámide de investigación Bunge. Adaptado de: Armijos, V. (2017) "Factores que influyen en la actitud hacia los medios digitales en ciudadanos Bancarizados y no Bancarizados" PUCP, Lima – Perú

2.4 Población:

Según Lind, Marchal y Wathen (2012) la población está compuesta por aquel grupo de casos o individuos que representan a todos los elementos dentro de un conjunto y que al mismo tiempo pueden compartir una característica en común, su finalidad se emplea para fines estadísticos y de análisis de datos.

Para el estudio se seleccionó a aquellas personas ubicadas en la zona urbana que están en plena capacidad de votar, incluyendo a aquellos que representan el voto facultativo. Partiendo desde la edad adolescente hasta donde se ubica el grupo de personas de mayor edad, suman en totalidad 1.627.231 personas ubicadas en la ciudad de Guayaquil. A continuación, se muestra la cantidad de individuos a la que pertenece cada rango de edad.

Tabla 1

Rango de edad de personas en capacidad de votar

Rangos de Edad	Suma de Hombres	Suma de Mujeres	Total
16 - 19 Años	103.348,00	105.255,00	208.603,00
20 - 24 Años	101.770,00	104.688,00	206.458,00
25 - 29 Años	97.993,00	100.810,00	198.803,00
30 - 34 Años	92.265,00	95.210,00	187.475,00
35 - 39 Años	77.550,00	80.869,00	158.419,00
40 - 44 Años	68.730,00	72.564,00	141.294,00
45 - 49 Años	63.541,00	68.736,00	132.277,00
50 - 54 Años	53.017,00	56.381,00	109.398,00
55 - 59 Años	43.105,00	46.338,00	89.443,00
60 - 64 Años	29.552,00	32.882,00	62.434,00
65 - 69 Años	21.345,00	24.835,00	46.180,00
70 - 74 Años	14.877,00	18.057,00	32.934,00
75 - 79 Años	10.347,00	12.860,00	23.207,00
80 y más años de edad	12.262,00	18.044,00	30.306,00
Total	789.702,00	837.529,00	1.627.231,00

Nota: Información tomada de la página web Sistema Nacional de Información

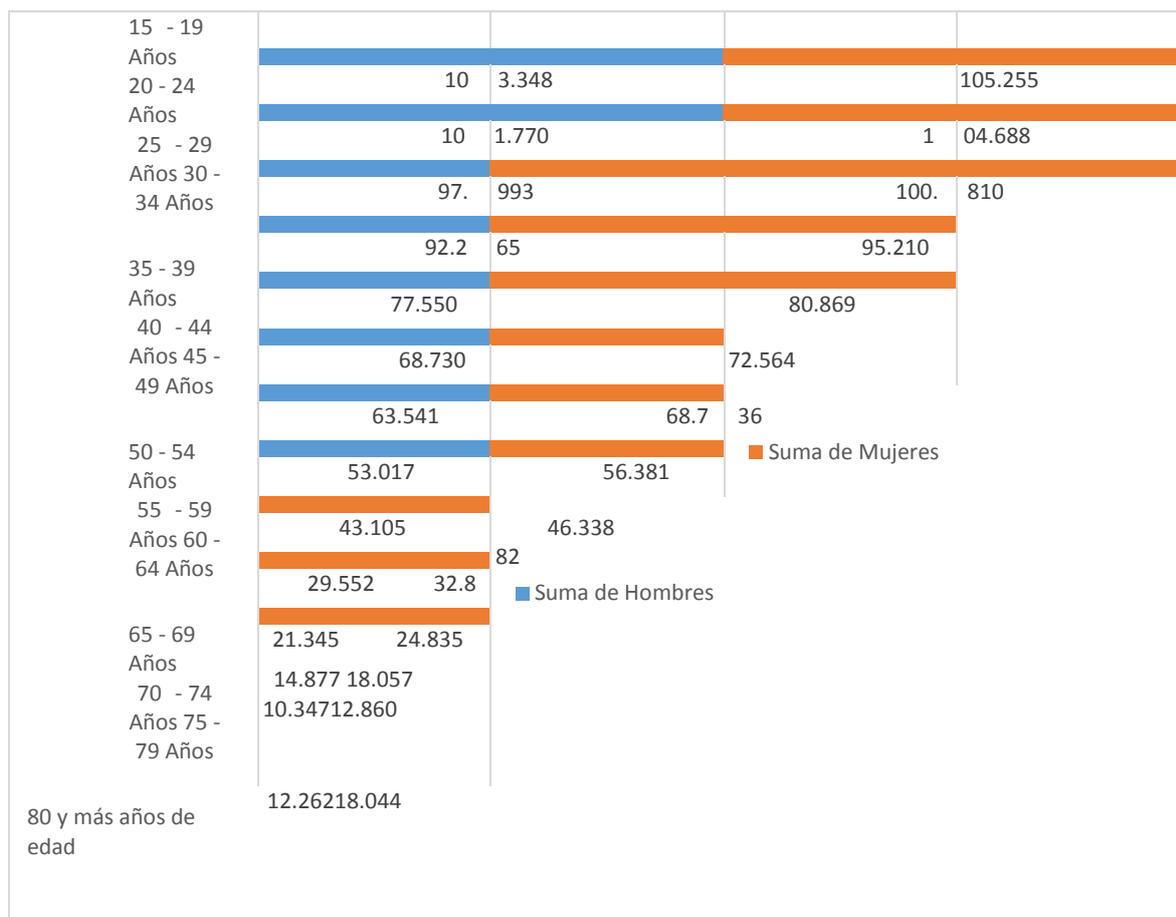


Figura 8 Grupos de edades en capacidad para votar.

Adaptado de: Sistema Nacional de la población - Distribución de la población Guayaquil.

2.5 Muestra:

La muestra se la define como una subdivisión de la población sobre la cual se recopilará información y que debe definirse de manera precisa para el objeto del estudio. Este subgrupo puede llegar a representar casos o individuos de una determinada población (Fernández & Baptista, 2014).

Detalle de la ecuación:

Tamaño de la población (N). – La cantidad de personas que están en capacidad de votar incluyendo a aquellos que representan el voto facultativo lo componen 1.627.231 personas ubicadas en la zona urbana de Guayaquil.

Porcentaje de éxito (p). – 0,5 de probabilidad de tener éxito en el cálculo de la muestra.

Porcentaje de fracaso (q). - 0,5 probabilidad de no tener éxito.

Nivel de confianza (z2). - Según el valor de la tabla de distribución normal se define un 95% de confianza (1.96).

Margen de error permitido (e2). - El margen de error es de 0,05

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(3,8416) * (0,25) * 1627231}{1627231 * (0,0025) + (3,8416) * (0,25)}$$
$$n = \frac{1562792.652}{4068.077500 + 0.9604}$$

$$n = \frac{1562792.652}{4069.037900} = 384.069 \approx 384$$

De acuerdo al valor calculado, se aplicará el cuestionario a 384 personas en la ciudad de

Guayaquil. Esta muestra está compuesta por un 48,53% personas del género masculino y un 51,47% del género femenino, cuyas edades comprenden desde los 16 hasta aquellos que son mayores de 80 años. El levantamiento de información será recabado de forma *online*, utilizando herramientas digitales como *Google Forms* y siendo compartido a través de redes sociales y *emaling* a una lista de suscriptores del autor. (en anexos adjuntamos formato de *e-maling*).

2.6 Consentimiento informado y confidencialidad

Se informará a los encuestados que conforman la muestra del estudio realizado mediante un aviso en el encabezado de la encuesta y que fueron partícipes de la recolección de datos en fuentes primarias por medio de encuestas, que los datos obtenidos de la misma son de uso exclusivo para su análisis y comprensión. A su vez estas ayudarán a comprobar las hipótesis planteadas anteriormente

2.7 Coeficiente Alfa de Cronbach

El estudio aplicará de forma única o diversa instrumentos de medición que reúna las características métricas relacionado al tema de estudio, en la cual se seleccionó tres artículos científicos que reúnen estas características. Ejecutando este proceso se conserva lo mejor posible sus propiedades iniciales. Siendo la traducción, modificación y adaptación de una serie de preguntas que serán usadas en la población y muestra.

Para la ejecución del instrumento de medición se añade un ensayo inicial en el que se evalúa al 10% del valor de la muestra, partiendo de esta prueba piloto se aplica el Alpha de Cronbach en la que se medirá el nivel de fiabilidad del instrumento y posteriormente realizar el análisis de datos usando la prueba estadística de Chi cuadrado.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

K (Número de ítem) = 25

Vi (Sumatoria de la varianza de cada ítem) = 30.93

Vt (Varianza de la suma de los ítems) = 430.66

$$\alpha = \frac{25}{25-1} \left[1 - \frac{30.93}{430.66} \right]$$

$$\alpha = 1.041666667 [1 - 0.071819997]$$

$$\alpha = 0.966854170 \approx 0.96$$

Según Canu y Escobar (2017) la aplicación del Alpha de Cronbach se lo utiliza para determinar la consistencia sólida de un instrumento de medición, cuyo resultado quedará ubicado entre 0 y 1. Si el valor calculado se acerca a 0 significa que el instrumento no es aceptable y poco fiable. Por otro lado, de ubicarse el valor lo más cercano a 1 se considera aceptable y confiable. Para este caso, se obtuvo un resultado un valor de 0.96, lo que significa que el instrumento es altamente confiable ya que se encuentra ubicado muy cerca de 1.

2.8 Escala de Likert

La escala de Likert representa una herramienta psicométrica en donde el individuo debe resaltar su acuerdo o desacuerdo representados en alternativas numéricas sobre

un ítem o reactivo. Esta escala incluye un punto medio de neutralidad donde el encuestado se puede mostrar indeciso sobre una afirmación y generalmente este instrumento es más utilizado para investigaciones de campo que permitan obtener información de calidad. (Terrón, 2018).

Tabla 2
Opciones en Escala de Likert

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Nota: Información adaptada de Lyrio, W. (2016) “Tipos de escalas utilizadas en la investigación y sus aplicaciones”

2.9 Operacionalización de las variables

de	Variables	Instrumento de		Técnica de recolección	
		Indicador datos	Autor	medición	
Blockchain	Usabilidad				
	Fiabilidad		<i>Measuring the perceived</i>		
	Seguridad	Escala de Likert	<i>benefits of implementing blockchain technology in the banking sector.</i>	Garg et. Al. (2020)	Cuestionario
	Satisfacción				
<i>Blockchain: The</i>					
Voto Electrónico	Actitud	Escala de Likert	<i>emerging technology of digital trust.</i>	Shin (2019)	Cuestionario

Las principales variables que se van a analizar con respecto a la tecnología Blockchain son: (a) usabilidad, (b) fiabilidad, (c) seguridad, (d) satisfacción, en contraste con la variable de la actitud que tienen los votantes con respecto al voto electrónico. Dichas variables serán medidas a través de la escala de Likert usando un cuestionario, tomando como referencia instrumentos de medición cercanos al tema presente de estudio.

2.9.1 2.10 Análisis de los datos

Para este trabajo de investigación la encuesta será enviada de manera digital a 384 personas en capacidad de ejercer su voto ubicados en el sector urbano de la ciudad de Guayaquil usando la herramienta de *Google Forms*, para posteriormente realizar el análisis en el que se aplicará la prueba estadística de chi cuadrado usando el software de SPSS para una mejor precisión en la interpretación de los resultados .

2.9.1.1 2.10.1 Técnicas estadísticas usadas chi cuadrado

Se usará Excel para el cálculo del Chi cuadrado, apoyados en la tabla para cada uno de los ítems con su respectivo grado de libertad con un margen de error del 10%. El grado de libertad varía por ítems debido al tamaño de las filas y columnas que poseen. El chi de la tabla es un número que permite determinar si hay correlación entre las variables ya antes mencionadas siendo que el chi cuadrado calculado tiene que ser mayor que el chi de la tabla para que exista una correlación entre las variables.

IBM SPSS Statistics. Es el software estadístico líder en el mundo. Le permite profundizar rápidamente en los datos, lo que lo convierte en una herramienta más

eficaz que las hojas de cálculo estándar, las bases de datos o las herramientas de análisis multidimensional, se destaca en la comprensión de patrones y asociaciones complejas, lo que le permite sacar conclusiones y hacer predicciones, es necesario cuando necesita probar datos para determinar la significación estadística porque se recopila de archivos planos o datos de una sola fuente (Mathur, 2019).

2.9.2 2.11 Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos que se lleva a cabo en esta investigación e mediante la encuesta, la cual es un método por el cual se extrae datos de una fuente primaria de información, para este caso en particular los votante de la zona urbana de la ciudad de Guayaquil. El instrumento que se diseño fue en consenso con el tutor de la tesis y parcialmente tomado, adaptado de otros autores que anteriormente lo han empleado efectivamente y a quienes se les pidió su permiso de uso, con el fin que se acoplen a los objetivos planteados.

El propósito de las encuestas de acuerdo a Arias (2012) son: a) recolectar información de un grupo o individuo específico y b) el criterio que tienen sobre el tema investigado dado que forman parte de la realidad de este; cabe recalcar que la información recolectada solo es válida para el tiempo que fue recogida, debido a que los criterios pueden variar con el tiempo. A continuación, se muestra la tabla del diseño final del instrumento que se aplicó a la muestra de estudio.

Tabla 3
Instrumento de investigación. Cuestionario aplicado a la muestra de estudio.

1.	Género:
	Masculino
	Femenino
	Otro
2.	Edad:
	16 - 30 años
	31 - 45 años
	46 - 60 años
	61 - 75 años
	75 años o más
3.	Ocupación
	Trabaja
	Estudia
	Estudia y Trabaja
	No trabaja y no estudia
4	Nivel de Educación
	<input type="radio"/> Bachillerato
	<input type="radio"/> Grado
	<input type="radio"/> Post grado
	<input type="radio"/> PHD
	Otro
5.	Zona de residencia ciudad de Guayaquil

Norte

Sur

Este

Oeste

6. ¿Ejerció el voto en la última elección?

Si

No

7. ¿Qué nivel de confianza Ud. Le da al CNE (Consejo Nacional Electoral) como ente controlador al momento del escrutinio?

(1 Nada en absoluto – 5 Muchísimo)

1	2	3
4	5	

8. ¿Está conforme como se realiza el conteo de votos por parte del CNE actualmente?

(9 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

9. ¿Está conforme con el sistema informático con el que se realiza el almacenaje y control de los datos de las votaciones por parte del CNE y sus aliados actualmente?

(1 Nada en absoluto – 5 Muchísimo)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Considera que la autoridad electoral debe cambiar la forma de cómo realizar los escrutinios en las próximas elecciones?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2	3
4	5	

11. ¿Qué tan de acuerdo está en que se aplique el voto electrónico en el Ecuador?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1	2	3
4	5	

12. ¿Apoyaría la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1	2	3
4	5	

13. ¿Considera que al aplicar el voto electrónico mejorara la credibilidad en el escrutinio de votos?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2	3
4	5	

¿Ha oído hablar sobre la tecnología Blockchain?

Si

No

Que es Blockchain: Sírvase revisar este concepto

14. La tecnología Blockchain es un instrumento moderno que permite rastrear, validar y guardar todo tipo de información de forma segura e inalterable en una red descentralizada que no permite la manipulación, hackeo, apagón electoral; ofrecerá para quien aplique esta tecnología lo siguiente: confianza, veracidad, integridad y disponibilidad de información en todo momento. Bajo este concepto sírvase responder las siguientes preguntas:

¿Piensa en que sería una buena idea en que se aplique tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1	2	
3	4	5

15. ¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la transparencia en las elecciones seccionales?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

2.9.3 tecnología Blockchain mejorara la credibilidad en el

16. ¿Considera que la

proceso de escrutinio?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

2.9.4 que la tecnología Blockchain mejorará la precisión en la

17. ¿Considera

información al momento de realizar un seguimiento de votos?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

2.9.5 que la tecnología Blockchain ayudaría a prevenir fraudes

18. ¿Considera

electorales?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

2.9.6 que la tecnología Blockchain mejorará la seguridad del sistema

19. ¿Considera

de votación?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

20. ¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la integridad del sistema de votación?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5

Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

21. ¿Considera que la tecnología Blockchain asegurará la protección de datos?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

22. ¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará el cumplimiento normativo en el proceso de votación?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1 2
3 4 5

23. ¿Considera que la tecnología Blockchain contribuirá a reducir los costos

electorales?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2
3	4 5

24. ¿Estoy de acuerdo con que la información personal sobre mi preferencia electoral que proporcione en las votaciones seccionales no será vulnerada?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2
3	4 5

25 ¿Estoy de acuerdo que solo las partes legítimas puedan ver la información que se proporcione a través de blockchain?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2
3	4 5

25 ¿Con las preguntas anteriores entiendo que Blockchain es una tecnología digna de confianza para las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2	3
4	5	

26. ¿Estoy de acuerdo que la información que se proporcione usando la tecnología blockchain no será hackeada para fines maliciosos y fraudulentos?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2
3	4 5

27. Tendría sentimientos positivos sobre la implementación de la tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales.

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2
3	4 5

28. ¿Califica de viable la implementación del voto electrónico usando tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

1	2	3
4	5	

28. Como ciudadano si me sentiría satisfecho en cómo se gestiona el escrutinio de votos mediante el uso de tecnología Blockchain?

(1 Totalmente en desacuerdo – 5 Totalmente de acuerdo)

3	1	2
	4	5

29. En caso de implementarse la tecnología Blockchain, ¿qué tan dispuesto está en votar en las próximas elecciones seccionales en la ciudad de Guayaquil usando este sistema?

(1 Nada en absoluto – 5 Muchísimo)

1 2 3 4 5

En caso de seleccionar NO

Razones por la cual no ejerció el voto en la última elección electoral

Estuvo fuera del país

Enfermedad

No se encuentra interesado

Menor de edad para votar Prefiere cancelar la multa

Falta de credibilidad en el sistema democrático

Edad avanzada

Capítulo III

3.1 Análisis de los resultados

El análisis de los resultados corresponde a los resultados obtenidos del cuestionario, se obtuvo aproximadamente 472 respuestas de voluntarios residentes en la ciudad de Guayaquil.

En la cual, se llega a ver una división de grupos entre aquellos que votaron y no votaron. Posteriormente se hará una descripción detallada para comprender el perfil del votante respecto a la propuesta de implementación del voto electrónico usando tecnología Blockchain.

3.2 Preguntas de identificación

3.2.1 Género

Tabla 4
Sexo

Género	Si	Porcentaje	No	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Femenino	217	45,97%	20	4,2%	237	50,21%
Masculino	213	45,13%	18	3,8%	231	48,94%
Otro	4	0,85%	0	0,0%	4	0,85%
Total general	434	91,95%	38	8,1%	472	100,00%

Nota: Género de los encuestados que decidieron ejercer y no ejercer su voto en las pasadas elecciones seccionales

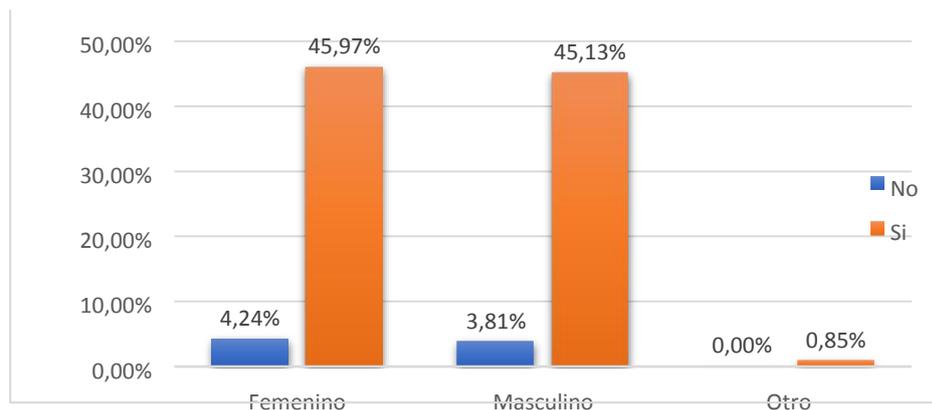


Figura 9 Agrupación por género de personas que decidieron ejercer y no ejercer su voto en las pasadas elecciones seccionales

Los resultados indican que la muestra de estudio se dividió en dos grupos, aquellos que decidieron ejercer su voto y aquellos que no decidieron ejercer su voto. Existe una representación del 91,95% de personas que votaron, cuya subdivisión de participación del género femenino es de 45,97%, siendo ligeramente mayor al género masculino que es de 45,13%. Además, el 0,85% lo componen aquellos individuos que se identifican con algún otro género.

Por otro lado, el grupo de personas que decidieron no votar es mínimo siendo conformado por el 8,10% con una participación del 4,20% del género femenino y 3,80% del género masculino.

Tabla 5
Edad

Edad	Si	Porcentaje	Porcentaje	No	Total	Porcentaje Total
16 - 30 años	246	52,12%	4,24%	20	266	56,36%
31 - 45 años	102	21,61%	0,85%	4	106	22,46%
46 - 60 años	65	13,77%	1,48%	7	72	15,25%
61 - 75 años	18	3,81%	0,42%	2	20	4,24%
75 años o más	3	0,64%	1,06%	5	8	1,69%
Total general	434	91,95%	8,05%	38	472	100,00%

Nota: Edad de los encuestados que decidieron ejercer y no ejercer su voto en las pasadas elecciones seccionales

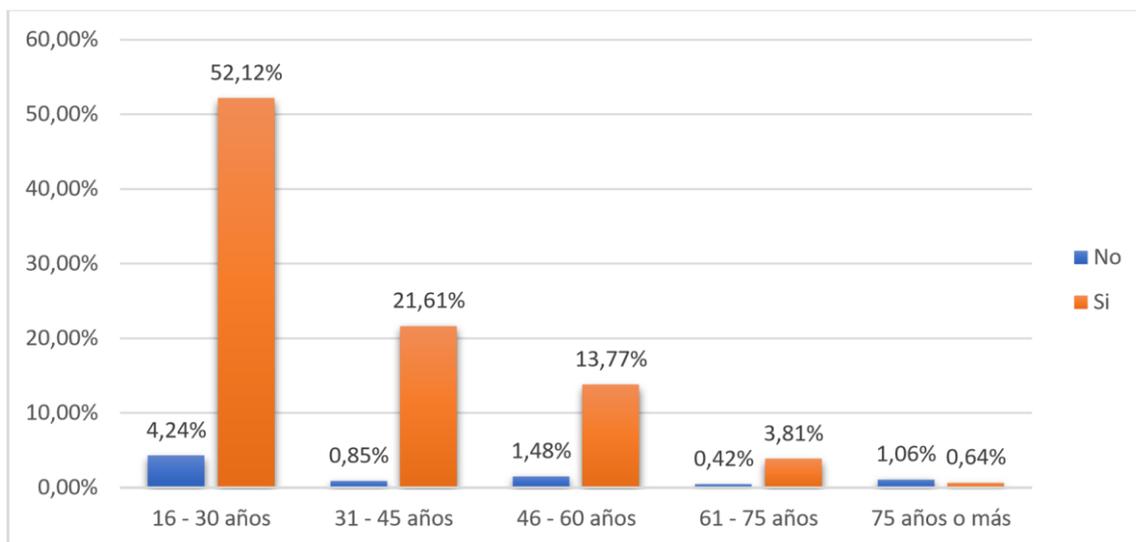


Figura 10 Agrupación por edad de personas que decidieron ejercer y no ejercer su voto en las pasadas elecciones seccionales

En los resultados correspondientes al rango de edad se observan tres grupos. En el primer grupo hay una mayor participación de los jóvenes *millennials* y aquellos que forman parte de la generación Z, que de un total general del 56,36% llegaron a ejercer su voto un 52,12% frente a un 4,24% que no votaron. En su secuencia, el segundo gran grupo lo conforma aquellas personas de edad mediana y superior entre los 31 a los 60 años, compuesto por un total general de 37,71, en el cual el 35,38% ejerció su voto frente al 2,33% que optaron por no hacerlo. Finalmente, se encuentra el grupo de edad avanzada que va desde los 61 años en adelante, con un total de 5,93% en el que solo el 4,45 % participó en las anteriores elecciones seccionales en contraste al 1.47%.

3.3 Ocupación

Tabla 6
Categoría de Ocupación

Ocupación	Respuesta	Porcentaje
Estudia	132	27,97%
Estudia y trabaja	62	13,14%
No trabaja y no estudia	107	22,67%
Trabaja	171	36,23%
Total general	472	100,00%

Nota: Los datos forman parte de los 472 encuestados en el estudio

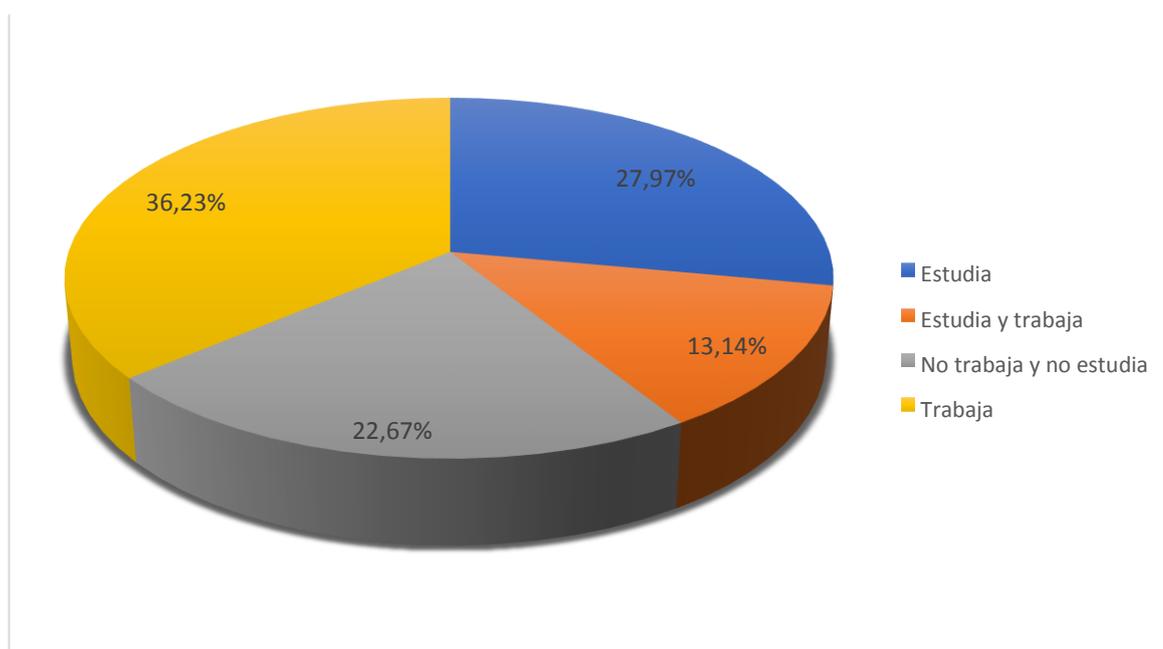


Figura 11 Gráfico en relación a su ocupación

En el nivel de ocupación de todos los encuestados se tiene el primer grupo del 36,23% que son aquellos que trabajan, siguiendo detrás un total del 27,97% de personas que solo estudian. Por otra parte, están aquellos que no estudian y no trabajan; en esta categoría también se incluye a aquellos que se han graduado de instituciones de tercer nivel y aún no pueden conseguir un empleo, este grupo se conforma del 22,67%. Como último lugar lo ocupa el grupo que estudia y trabaja, siendo este el más pequeño conformado por un 13,14%.

3.4 Nivel de educación

Tabla 7
Grado académico

Nivel de educación	Respuesta	Porcentaje
Bachillerato	189	40,04%
Grado	210	44,49%
PHD	5	1,06%
Post-grado	68	14,41%
Total general	472	100,00%

Nota: La información corresponde a los 472 encuestados en el estudio

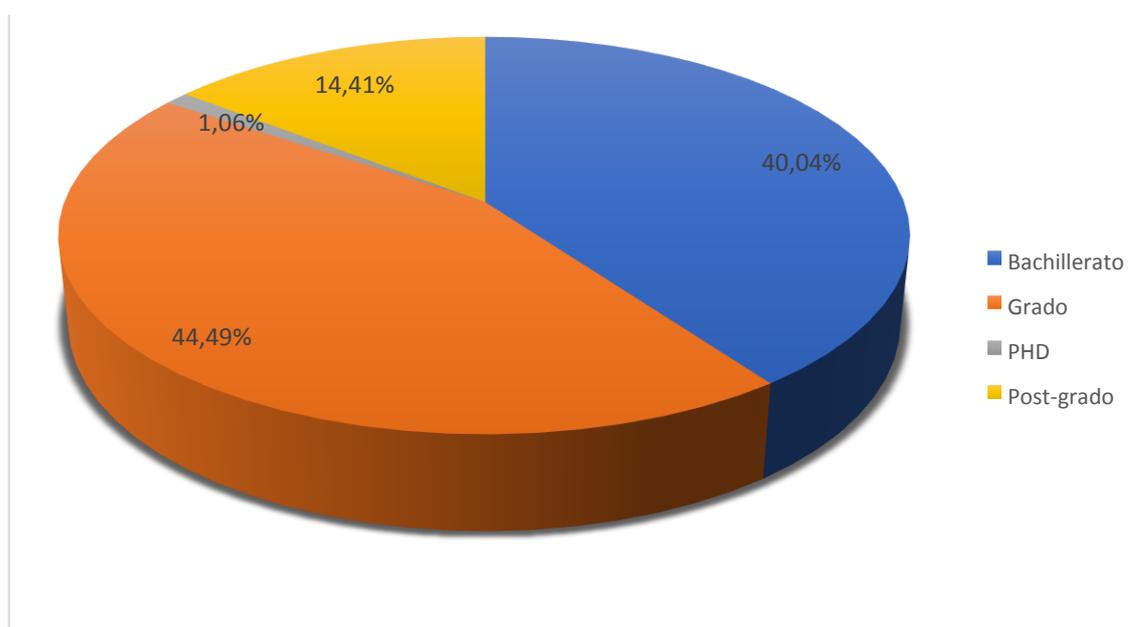


Figura 12 Gráfico en relación al nivel de educación

En el nivel de educación de todos los encuestados existe una mayor participación de aquellos que tienen un título universitario siendo del 44,49%, frente al segundo grupo que son aquellos con estudios a nivel de bachillerato con un 40,04%. En las dos últimas categorías se observan valores inferiores, siendo aquellos con estudios de post-grado un total de 14,41 y aquellos que están en una categoría educativa más avanzada, es decir un PHD; lo compone un 1,06%.

3.5 Zona de residencia

Tabla 8
Zona de residencia de los encuestados

Zona de residencia	Respuesta	Porcentaje
Este	44	9,32%
Norte	186	39,41%
Oeste	39	8,26%
Sur	203	43,01%
Total general	472	100,00%

Nota: La información corresponde a los 472 encuestados según su zona de residencia.

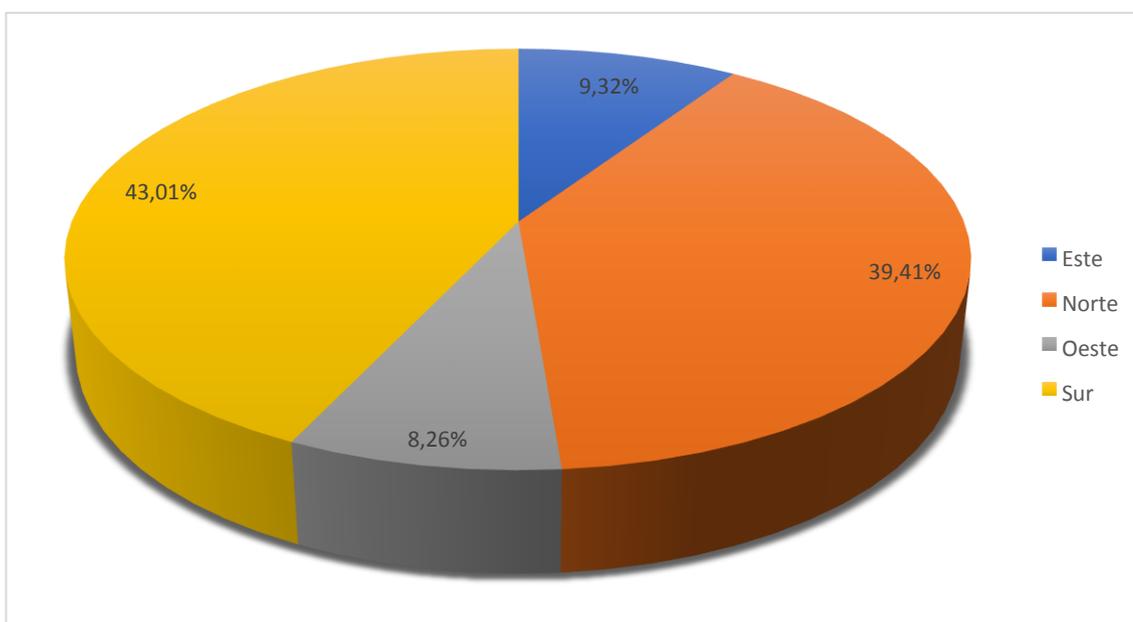


Figura 13 Gráfico en relación a la zona de residencia

La encuesta fue empleada en diferentes zonas de la ciudad de Guayaquil por lo que los encuestados están clasificados por la ubicación en términos de puntos cardinales. Se observa que en la zona sur hay un total de 43,01% mientras que en la zona norte lo sigue con un 39,41%; siendo estas las que tienen mayor densidad poblacional y ocupan gran parte de las parroquias principales, Ximena y Tarqui. Por otro lado, están aquellos que viven al este de la ciudad siendo estas zonas más populares con un 9,32% frente a su contraparte el oeste que es del 8,26%.

3.6 Preguntas designadas a quienes votaron en las últimas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

3.6.1 Confianza

¿Qué nivel de confianza Ud. le da al CNE (Consejo Nacional Electoral) como ente controlador al momento del escrutinio?

Tabla 9
Confianza con el Concejo Nacional Electoral

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Nada en absoluto	168	38,71%
Un poco	140	32,26%
Moderado	98	22,58%
Mucho	22	5,07%
Muchísimo	6	1,38%

Notas: Los datos corresponden a los 434 encuestados que votaron en relación a la confianza que tienen con el Consejo Nacional Electoral.

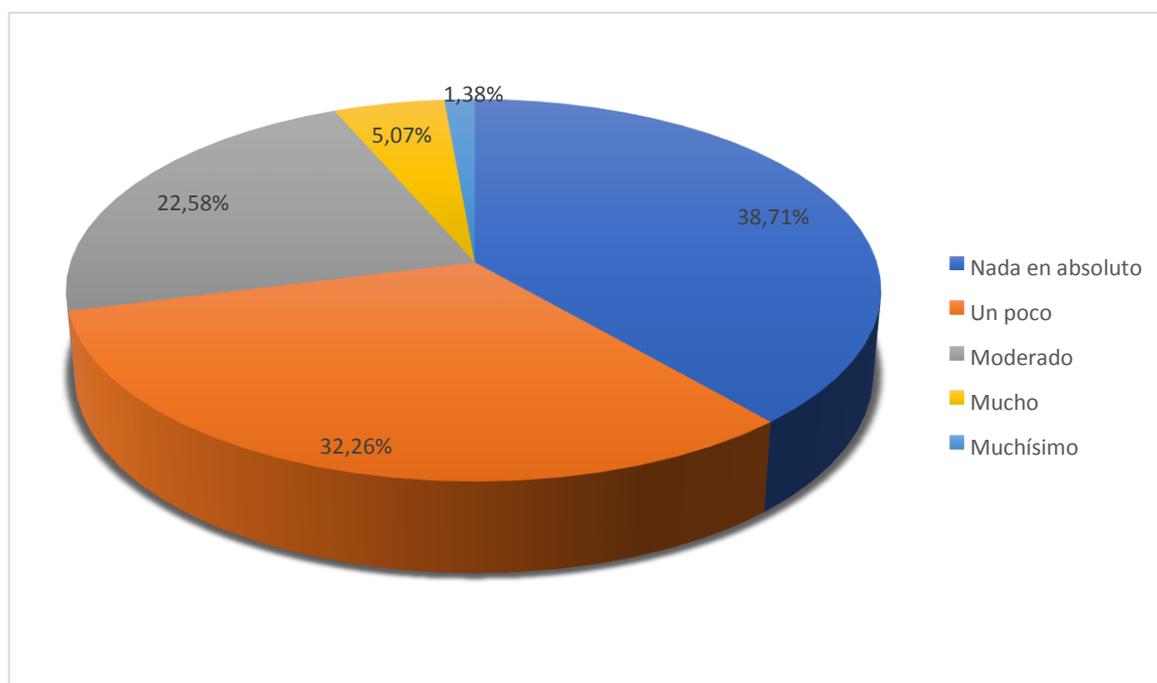


Figura 14 Confianza de los votantes con el Consejo Nacional Electoral.

Se pregunta a los encuestados el nivel de confianza que le tienen al ente controlador que es el Consejo Nacional Electoral; a lo que ellos demuestran una negatividad superior dentro del rango de respuestas. Liderando grupo están aquellos que no confían en lo absoluto con un 38,71%, siguiendo por aquellos que confían un poco con un 32,26%. Hay un grupo que tiene una confianza moderada, de 22,58%. En la que finalmente pocos realmente creen en el CNE sumando un total de 6,45% entre los que sí confían.

¿Está conforme como se realiza el conteo de votos por parte del CNE actualmente?

Tabla 10
Conformidad del votante respecto al conteo de votos

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Muy inconforme	160	36,87%
Inconforme	143	32,95%
Neutral	90	20,74%
Conforme	29	6,68%
Muy conforme	12	2,76%

Nota: El presente cuadro corresponde a 434 personas que votaron en relación a su conformidad sobre el conteo de votos.

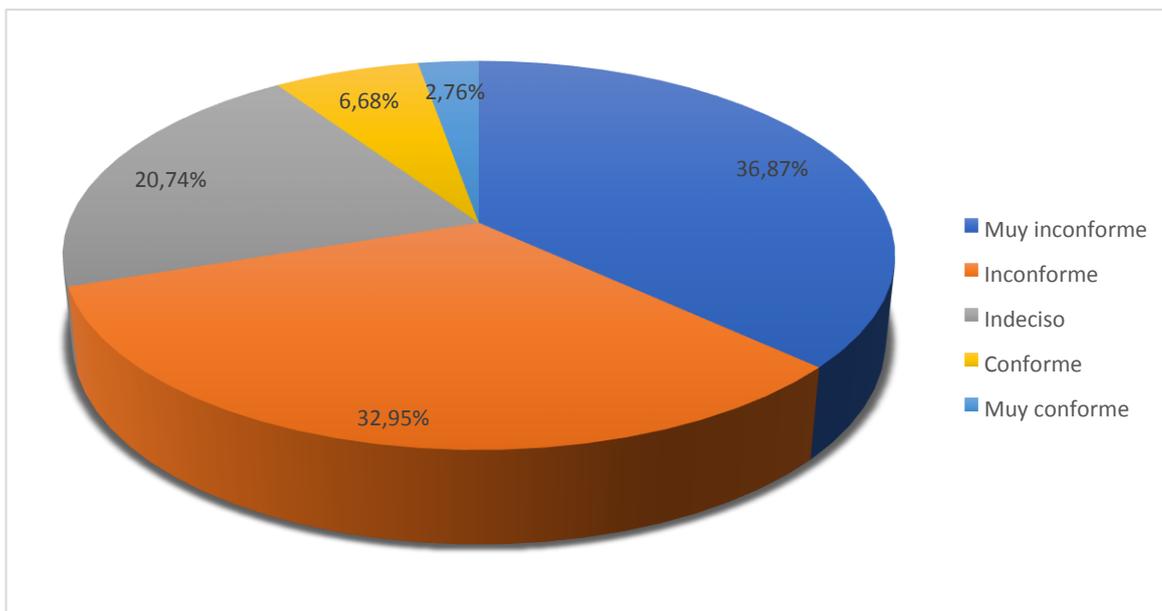


Figura 15 Conformidad de los encuestados sobre el conteo de votos que realiza el Consejo Nacional Electoral

Sobre el nivel de conformidad que tienen los ciudadanos sobre en como se realiza el conteo de votos por parte del Consejo Nacional Electoral se observa que el 36,87% se muestra muy inconforme acompañado por aquellos que se encuentran inconformes, representando el 32,95% y sumando una totalidad de 69,82%. Por otra parte, el 20,74% se encuentra indeciso sobre dicha premisa y prefieren estar en un punto donde no hay satisfacción. El 6,68% manifestó estar conforme y el 2,76% muy conforme, sumando solo el 9,41%.

¿Está conforme con el sistema informático con el que se realiza el almacenaje y control de los datos de las votaciones por parte del CNE y sus aliados actualmente?

Tabla 11

Conformidad del votante respecto a la gestión de datos de las votaciones

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Muy inconforme	164	37,79%
Inconforme	135	31,11%
Neutral	89	20,51%
Conforme	34	7,83%
Muy conforme	12	2,76%

Nota: El presente cuadro hace referencia a los 434 encuestados que votaron en relación a su conformidad sobre el almacenaje y control de datos.

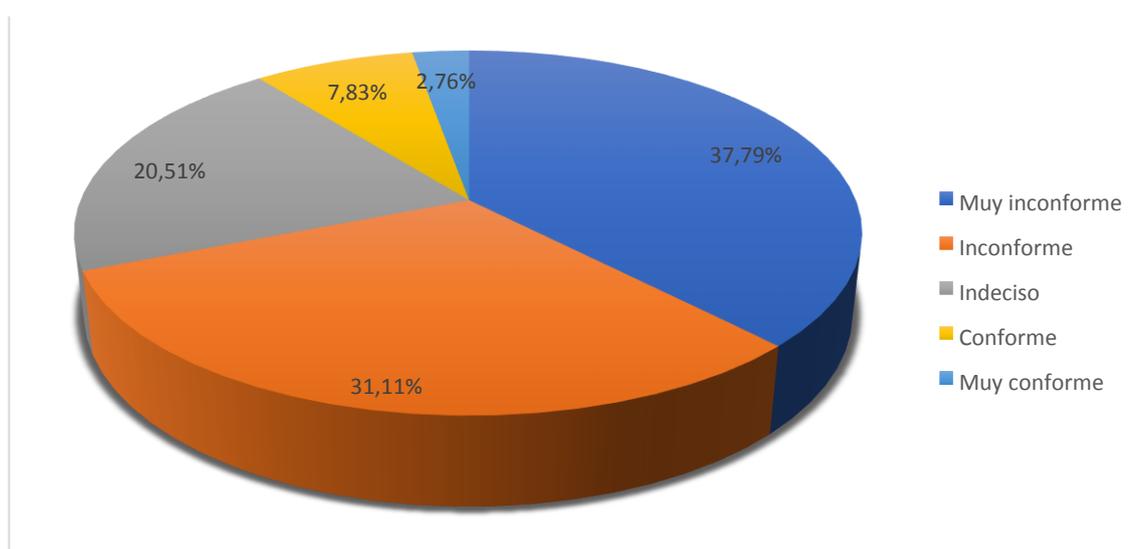


Figura 16 Conformidad de los votantes sobre el almacenaje y control de datos que realiza el Consejo Nacional Electoral

El 37,79% manifestó sentirse muy inconforme y el 31,11% inconforme respecto a cómo el Consejo Nacional Electoral administra los datos de votación en relación a su almacenaje y control. Por otro lado, el 20,51% se encuentra indeciso sobre la gestión del CNE. Mientras que el 7,83% de los encuestados demuestra estar conforme y solo el 2,76% estar muy conforme.

¿Considera que la autoridad electoral debe cambiar la forma de cómo realizar los escrutinios en las próximas elecciones seccionales?

Tabla 12

Cambio de la autoridad electoral en la forma de realizar escrutinios

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	23	5,30%
En desacuerdo	20	4,61%
Neutral	37	8,53%
De acuerdo	115	26,50%
Totalmente de acuerdo	239	55,07%

Nota: El presente cuadro representa a los 434 encuestados que votaron en relación al cambio en la forma de realizar escrutinios para las próximas elecciones seccionales.

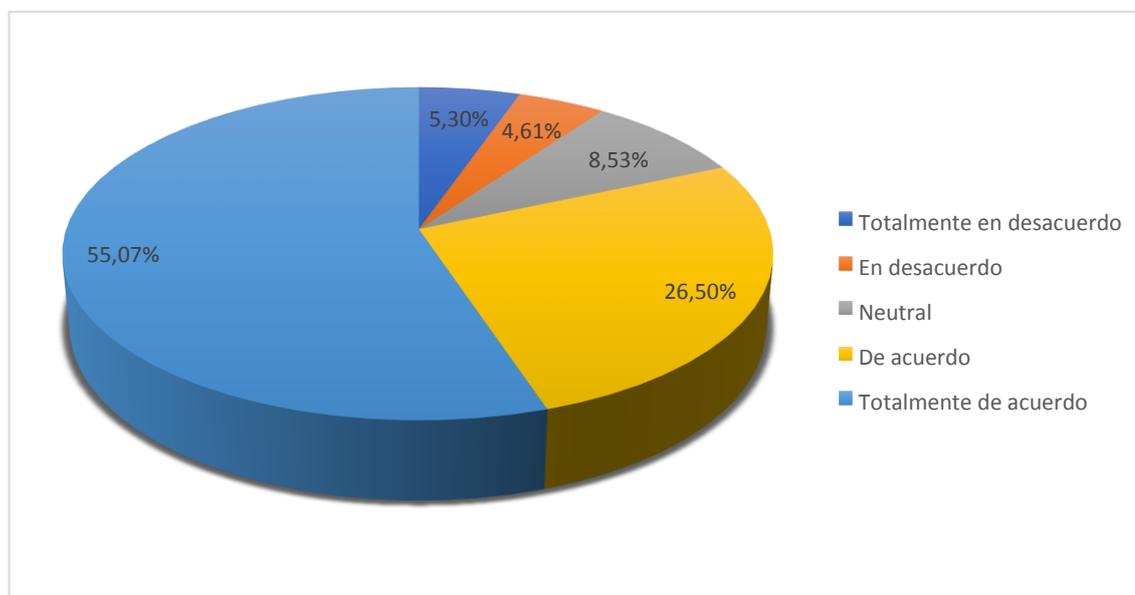


Figura 17 Cambio en la forma de realizar escrutinios por parte del CNE

De acuerdo a lo recopilado en el cuestionario alrededor del 55,07% está totalmente de acuerdo a que se aplique un cambio en la forma de realizar el escrutinio de votos. Acompañado del 26,50% que se muestran de acuerdo. Mientras la posición neutral lo ocupan un 8,53%. Finalmente, aquellos que están en desacuerdo suman un 9,91% entre aquellos que no están de acuerdo y los que están en total desacuerdo, esto puede

interpretarse como un grado de desconfianza del votante ya que a pesar de haber un cambio se podría manifestar un evento que modifique los datos en el escrutinio.

3.7 Voto electrónico

¿Qué tan de acuerdo está en que se aplique el voto electrónico en el Ecuador?

Tabla 13
Voto electrónico en el Ecuador

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	15	3,46%
En desacuerdo	13	3,00%
Neutral	40	9,22%
De acuerdo	137	31,57%
Totalmente de acuerdo	229	52,76%

Nota: El presente cuadro representa a 434 personas en relación a la aceptación del voto electrónico en el Ecuador

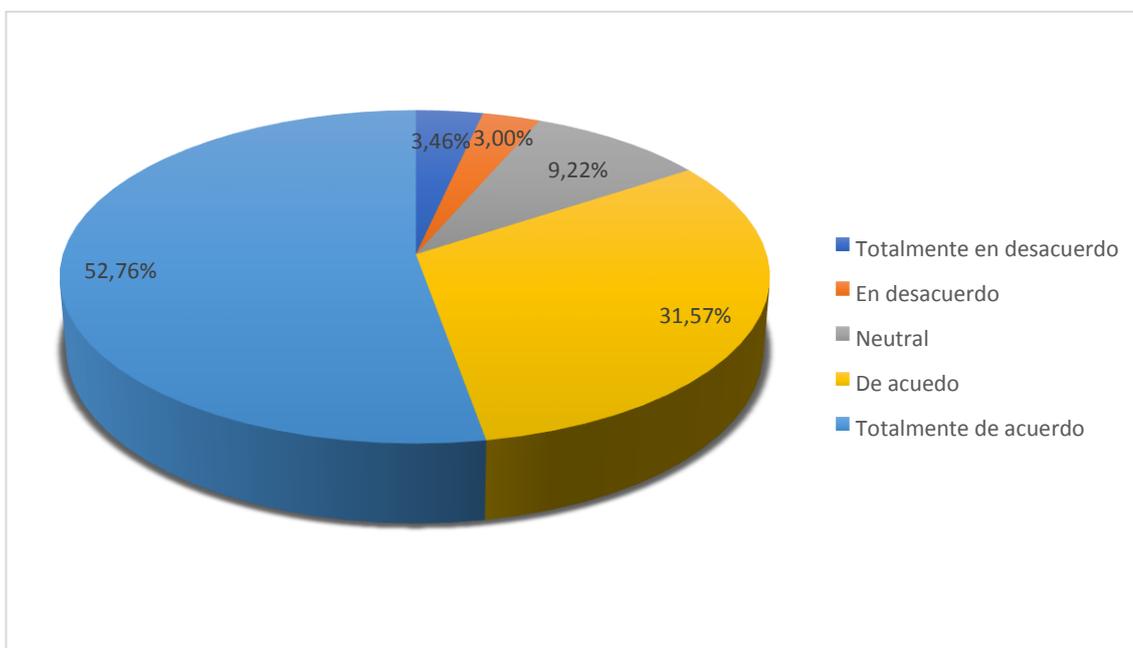


Figura 18 Voto en electrónico en el Ecuador

Con respecto a de que si los votantes están de acuerdo sobre la aplicación del voto electrónico en el Ecuador se observa un alto nivel de aceptación, empezando por un 52,76% que están totalmente de acuerdo y un 31,57% que manifiestan estar de acuerdo con la propuesta. Por otra parte, el 9,22% se encuentra neutral o indecisa y el 3,46% muestra estar en desacuerdo seguido del 3,00% por un total desacuerdo.

¿Apoyaría la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil?

Tabla 14
Aplicación del voto electrónico en Guayaquil

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	18	4,15%
En desacuerdo	13	3,00%
Neutral	40	9,22%
De acuerdo	120	27,65%
Totalmente de acuerdo	243	55,99%

Nota: El presente cuadro representa a 434 individuos en relación al apoyo de la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

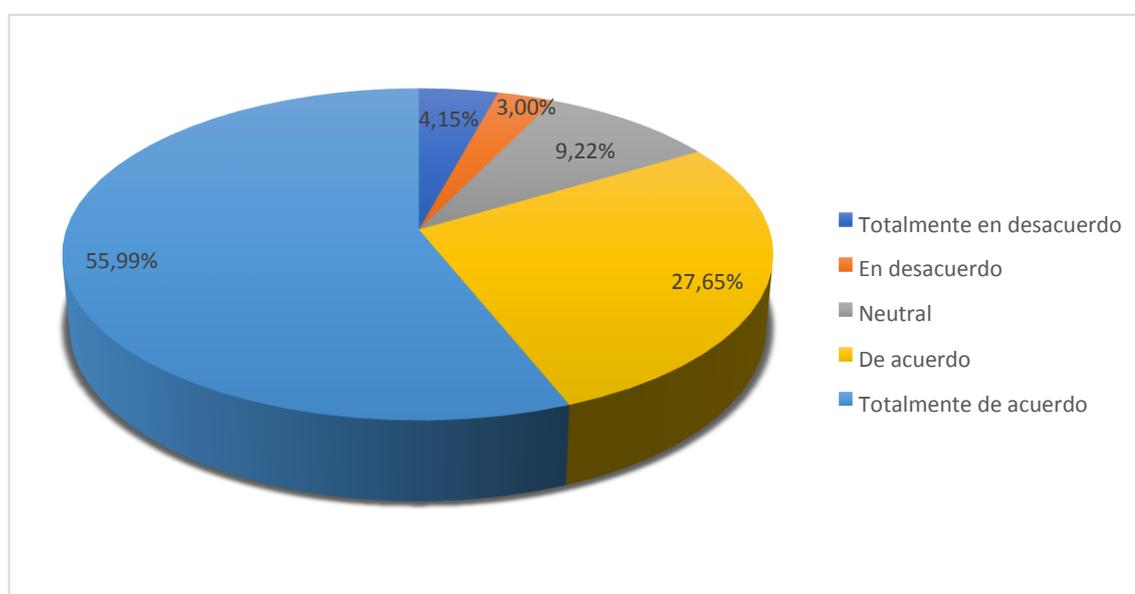


Figura 19 Apoyo a la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil
De acuerdo a la información recopilada, el 55,99% está totalmente de acuerdo a la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil, el apoyo a la premisa suma

un 27,65% de los ciudadanos que están de acuerdo. Mientras que el 9,22% toma una posición neutral al respecto. El 7,15% no comparten la idea propuesta, este grupo representa la decisión de no estar de acuerdo.

¿Considera que al aplicar el voto electrónico mejorará la confianza en el escrutinio de votos?

Tabla 15
Confianza en el voto electrónico

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	48	11,06%
En desacuerdo	72	16,59%
Neutral	92	21,20%
De acuerdo	85	19,59%
Totalmente de acuerdo	137	31,57%

Nota: El presente cuadro representa a 434 personas que votaron en relación a la confianza en el voto electrónico

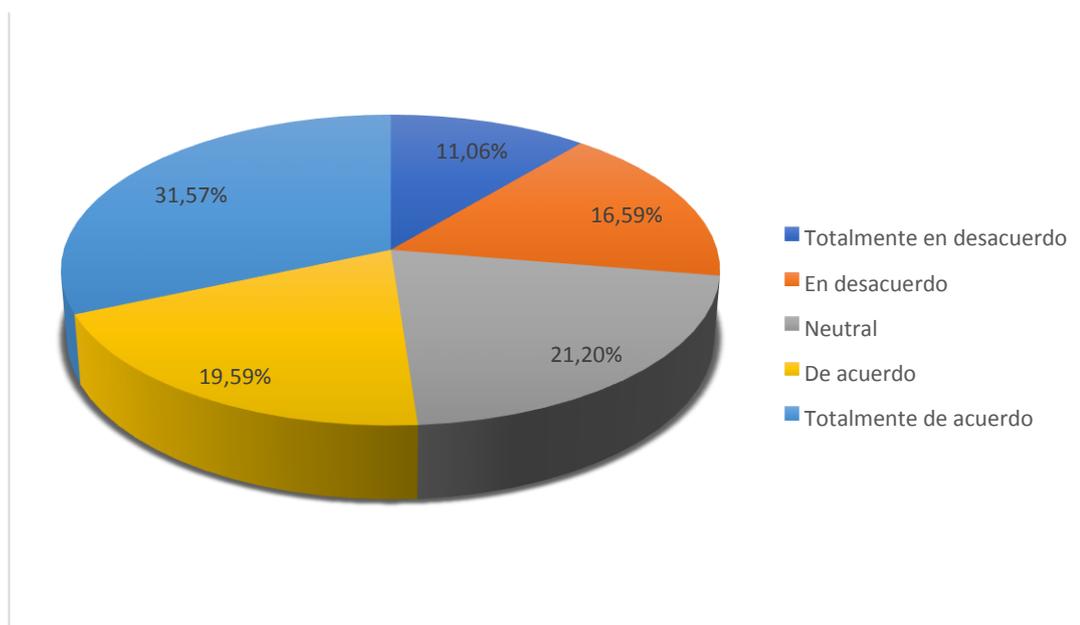


Figura 20 Confianza en la aplicación del voto electrónico

Con respecto a esta pregunta planteada, los resultados demuestran una opinión no tan separada entre las alternativas. El 31,57% manifiestan que están totalmente de

acuerdo que la aplicación del voto electrónico mejorará la confianza en el proceso de escrutinio. Mientras que el 19,59%, tiende a estar de acuerdo; el 21,20% se muestra indecisa al respecto. Sumando un 27,65% entre los que no están de acuerdo y los que están en total desacuerdo. Esto puede describirse como la poca confianza que tienen los ciudadanos respecto al recurso de votación en línea, por temor a errores, vulneración de datos e información personal y posible casos de corrupción por la baja capacidad del sistema informático ecuatoriano.

3.7.1 Concepto de Blockchain

Tabla 16
Conocimiento del concepto de Blockchain por género

Género	Si	Porcentaje	No	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Femenino	21	4,84%	196	45,16%	217	50,00%
Masculino	33	7,60%	180	41,47%	213	49,08%
Otro	2	0,46%	2	0,46%	4	0,92%

Nota: Los datos corresponden a los 434 encuestados que votaron en relación a su conocimiento sobre el Blockchain por género.

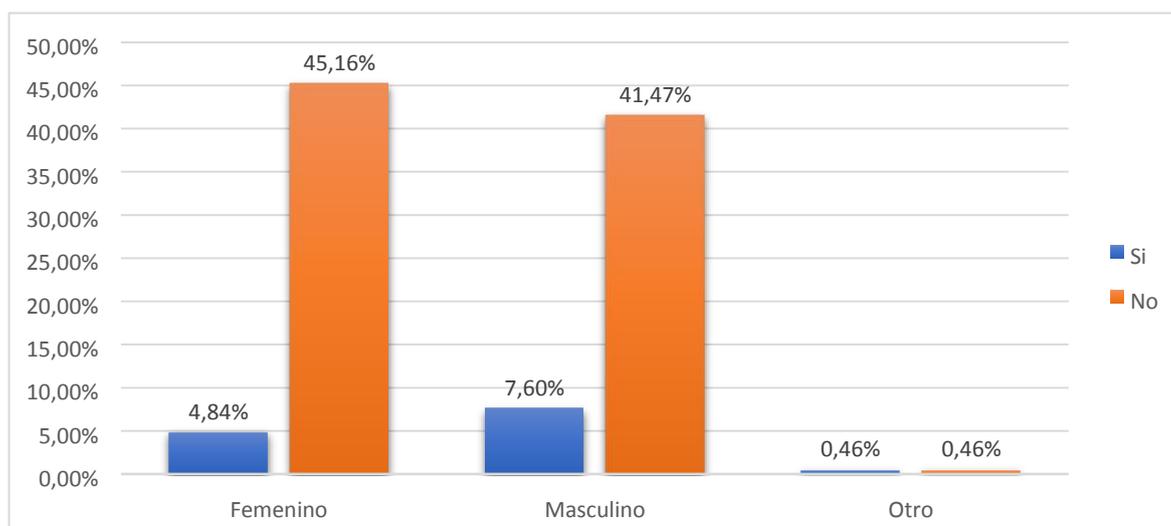


Figura 21 Conocimiento del concepto Blockchain agrupados por género

Se plantea el concepto del Blockchain en la encuesta para determinar si los ciudadanos tienen una idea o conocimiento al respecto. Dentro de este grupo se encuentra clasificado el género, dando como resultados valores similares. En el género femenino solo el 4,84% muestran un conocimiento respecto al Blockchain, frente al 45,16% de aquellos que no lo conocen. Por otra parte, el 7,60% del género masculino si tiene conocimiento sobre la tecnología mencionada, en contraste del 41,47%. Además, el grupo conformado por aquellos que se identifican de otro género comparten un valor del 0,46%.

Tabla 17
Conocimiento del concepto de Blockchain por edad

Edad	Si	Porcentaje	No	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
16 - 30 años	15	3,46%	231	53,23%	246	56,68%
31 - 45 años	17	3,92%	85	19,59%	102	23,50%
46 - 60 años	17	3,92%	48	11,06%	65	14,98%
61 - 75 años	7	1,61%	11	2,53%	18	4,15%
75 años o más	0	0,00%	3	0,69%	3	0,69%

Nota: Los datos corresponden a los 434 encuestados que votaron en relación a su conocimiento sobre la tecnología Blockchain por rango de edad.

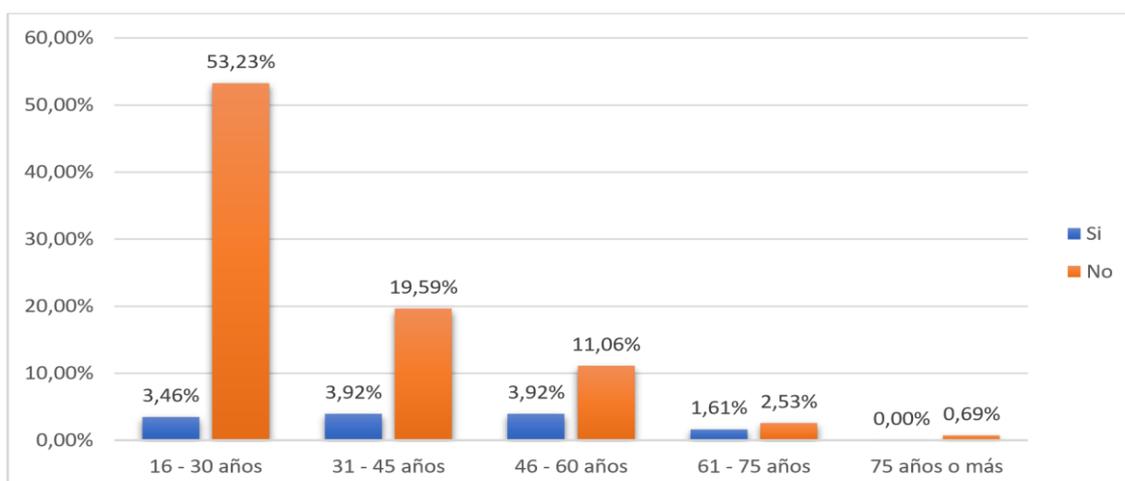


Figura 22 Conocimiento del concepto de la tecnología Blockchain por rango de edad

Según los resultados por agrupación por edad sobre el conocimiento del concepto de Blockchain, se muestra que aquellos encuestados en edad mediana y superior han escuchado sobre dicha tecnología; ya que comparten un resultado del 3,92%, seguido de las personas más jóvenes entre 16 a 30 años con un total del 3,46%. Por otra parte, los que son de avanzada edad conocen sobre el tema, pero solo representa el 1,61 para aquellos ubicados entre los 61 a 75 años de edad; mientras los que de 75 años en adelante desconocen sobre ello. Al ser una tecnología innovadora los más jóvenes demuestran desconocimiento con un total de 53,23% , en continuidad con una suma total de 30,65% entre los de mediana edad y edad superior y los de edad avanzada con un 3,22%.

Tabla 18
Conocimiento de la tecnología Blockchain por nivel de educación

Nivel de educación	Si	Porcentaje	No	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Bachillerato	9	2,07%	161	37,10%	170	39,17%
Grado	19	4,38%	177	40,78%	196	45,16%
PHD	1	0,23%	4	0,92%	5	1,15%
Post-grado	27	6,22%	36	8,29%	63	14,52%

Nota: Los datos corresponden a los 434 encuestados en relación a su conocimiento sobre la tecnología Blockchain agrupados por nivel de educación.

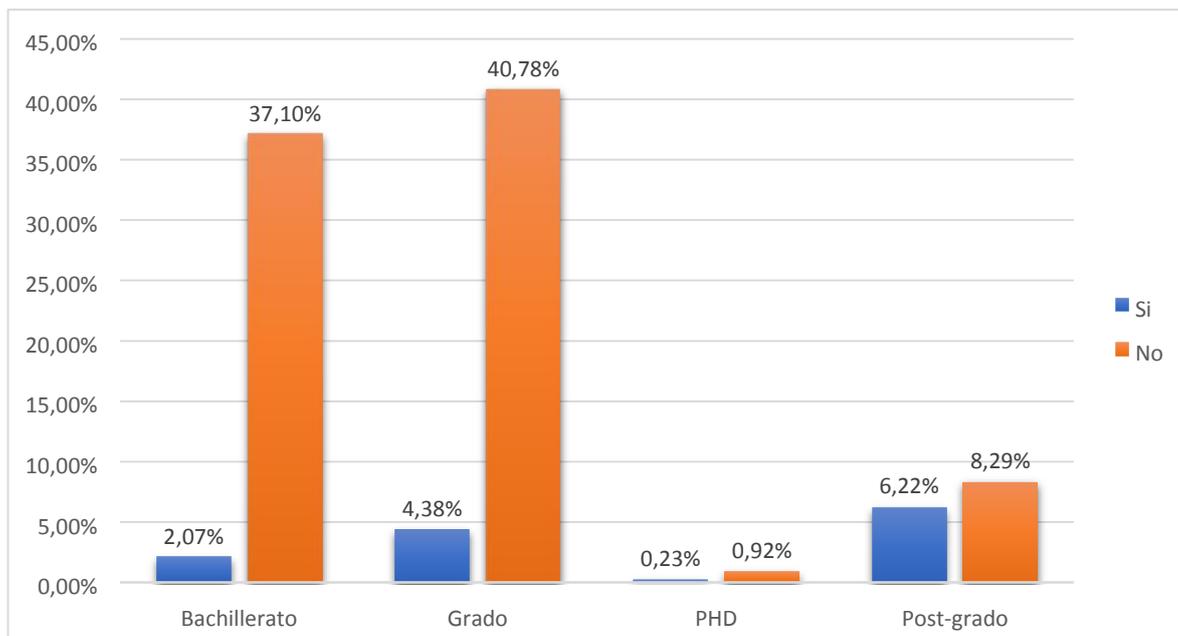


Figura 23 Conocimiento de la tecnología Blockchain según su nivel de educación

Esta agrupación es de gran relevancia ya que se comprueba que según su nivel educación conocen o no sobre la tecnología Blockchain. Los resultados demuestran que aquellos con una mayor preparación a nivel de post-grado cuentan con un mejor concepto de esta tecnología, representado por el 6,22%. Como segundo grupo están aquellos con una preparación de grado con un 4,38% y aquellos a nivel de bachillerato que cuentan con una preparación base, representan el 2,07%.

Por otro lado, los resultados muestran que los que tienen menor preparación académica en escala, tienen un mayor desconocimiento sobre lo que es el Blockchain. Empezando por aquellos que tienen estudios de grado con un 40,78% y bachillerato con 37,10%. Dando paso a aquellos con post-grado con un 8,29% y PHD de 0,92%.

Tabla 19

Concepto de la tecnología Blockchain por ocupación

Ocupación	Si	Porcentaje	No	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
-----------	----	------------	----	------------	---------------	------------------

Estudia	7	1,61%	107	24,65%	114	26,27%
Estudia y trabaja	7	1,61%	54	12,44%	61	14,06%
No trabaja y no estudia	4	0,92%	96	22,12%	100	23,04%
Trabaja	38	8,76%	121	27,88%	159	36,64%

Nota: Los datos corresponden a los 434 encuestados en relación a su conocimiento sobre la tecnología Blockchain agrupados por su ocupación.

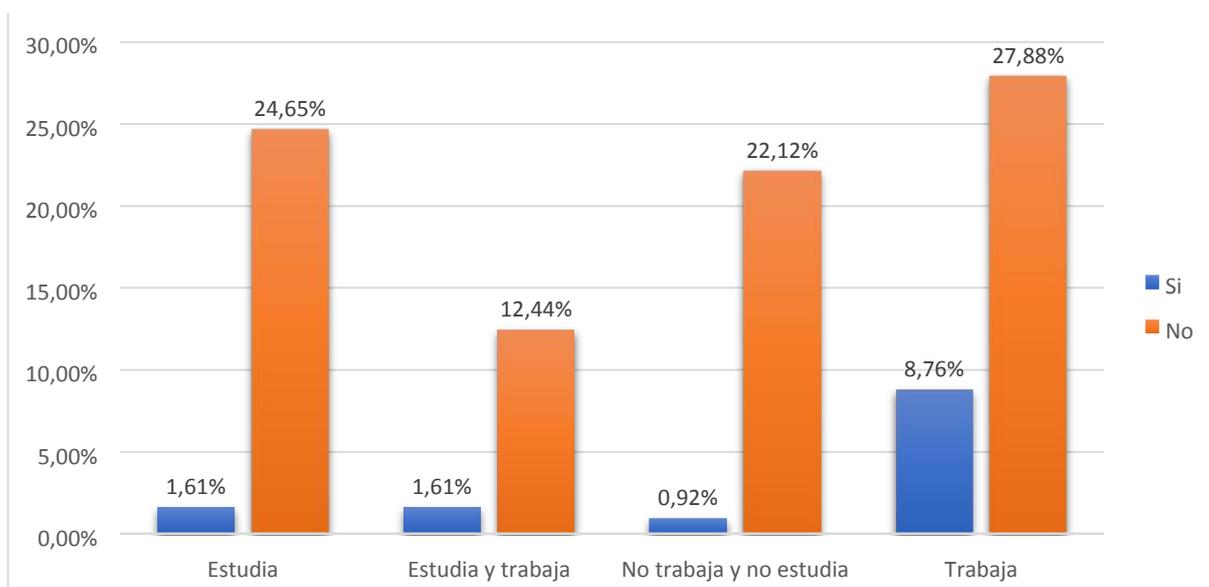


Figura 24 Conocimiento del concepto de Blockchain según su ocupación.

En esta sección están agrupados según su ocupación. El 8,76% los encuestados que trabajan manifiestan haber escuchado sobre la tecnología Blockchain. De la misma forma, el 3,22% de los encuestados entre los que estudian y estudian y a la vez trabajan tienen conocimiento sobre ello. El grupo que no trabaja y no estudia es el último en la escala con un 0,92%.

Por otra parte, se obtiene como resultado que el 27,88% de los encuestados que trabajan no tienen un concepto sobre el Blockchain, acompañado de los que estudian con un 24,65% que en su mayoría son jóvenes estudiantes de instituciones de tercer

nivel. Mientras que aquellos que no trabajan y no estudian conforman el 22,12% para finalizar con aquellos que estudian y trabajan con un 12,44%.

3.7.2 Blockchain

¿Piensa en que sería una buena idea en que se aplique tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil?

Tabla 20

Aplicación del Blockchain en las elecciones seccionales en la ciudad de Guayaquil

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	14	3,23%
En desacuerdo	8	1,84%
Neutral	30	6,91%
De acuerdo	119	27,42%
Totalmente de acuerdo	263	60,60%

Nota: El presente cuadro representa a los 434 voluntarios en relación a su aceptación de aplicarse la tecnología Blockchain en las elecciones seccionales en Guayaquil.

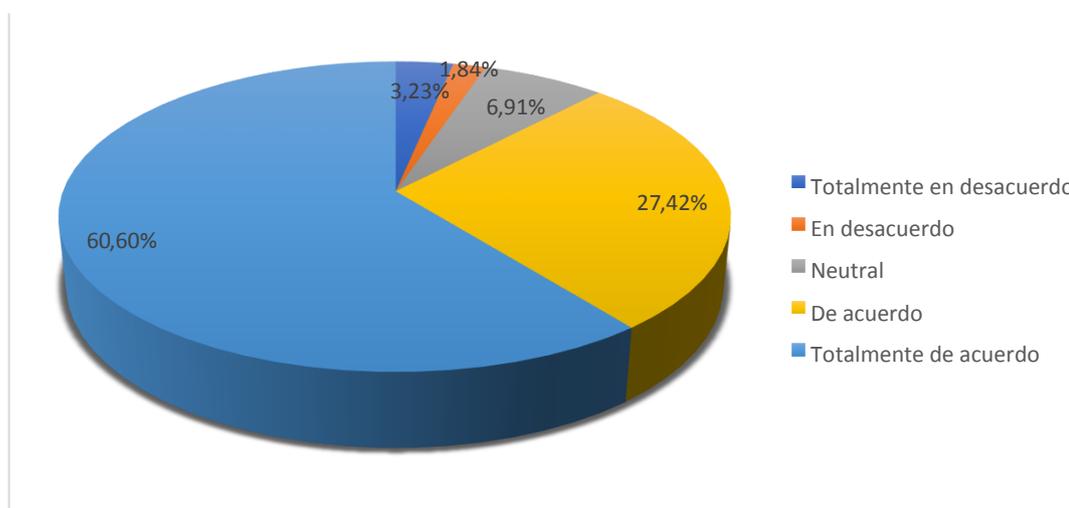


Figura 25 Aceptación de la tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales en la ciudad de Guayaquil.

Según los resultados arrojados por el cuestionario el 60,60% muestra estar totalmente de acuerdo con la aplicación del Blockchain en las próximas elecciones seccionales de Guayaquil. Así mismo el 27,42% lo considera una buena idea por lo que están de acuerdo. Por otra parte, solo el 6,91% manifiesta estar en una posición neutral frente a la propuesta. Mientras que 5,07% de los encuestados no lo considera una buena idea.

¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la transparencia en las elecciones seccionales?

Tabla 21
Mejora de transparencia en las elecciones seccionales con tecnología Blockchain

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	12	2,76%
En desacuerdo	8	1,84%
Neutral	33	7,60%
De acuerdo	136	31,34%
Totalmente de acuerdo	245	56,45%

Nota: El presente cuadro representa a los 434 voluntarios en relación a su posición a la mejora de transparencia al aplicarse la tecnología Blockchain en las elecciones seccionales.

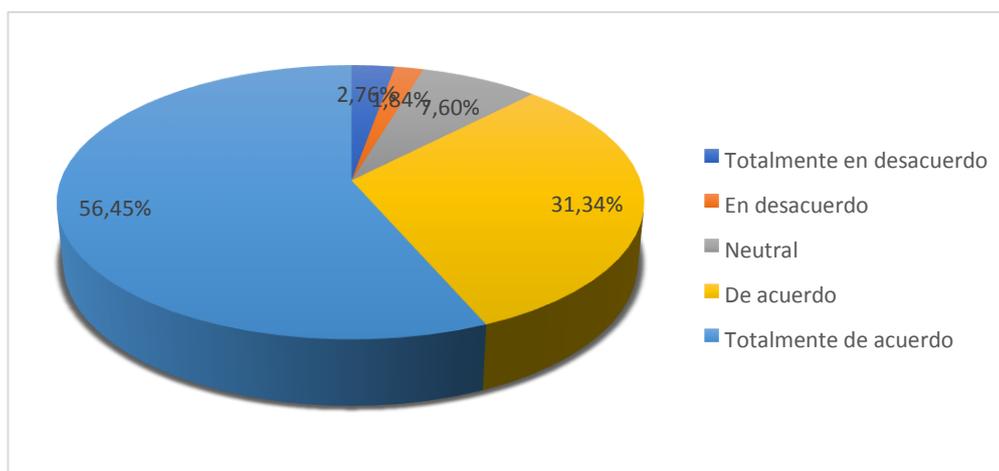


Figura 26 Transparencia en las elecciones seccionales mediante la aplicación de la tecnología Blockchain

En esta sección se toca el tema de la transparencia con el uso de la tecnología Blockchain, por lo que los encuestados manifiestan que el 56,45% están totalmente de acuerdo que su aplicación mejoraría el orden institucional en las elecciones seccionales de la ciudad, en su secuencia el 31,34% se muestra de acuerdo. Mientras que el 7,60% de los ciudadanos toma una posición neutral; el 4,60% en contraste no considera que mejorará en materia de diafanidad.

¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la credibilidad en el proceso de escrutinio?

Tabla 22
Mejora en la credibilidad en el proceso de escrutinio usando tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	9	2,07%
En desacuerdo	10	2,30%
Neutral	37	8,53%
De acuerdo	133	30,65%
Totalmente de acuerdo	245	56,45%

Nota: El presente cuadro representa a los 434 voluntarios en relación a su credibilidad en el proceso de escrutinio usando tecnología Blockchain.

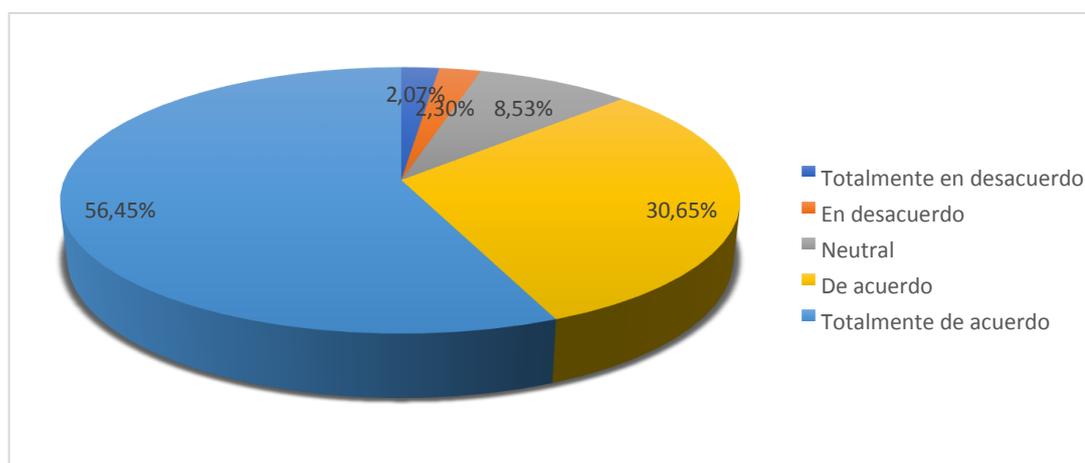


Figura 27 Credibilidad en el proceso de escrutinio usando la tecnología Blockchain

El 54,45% muestra estar totalmente de acuerdo junto al 30,65% estar de acuerdo en usar la tecnología Blockchain en el sistema de votación electrónica y que será vital para mejorar la credibilidad en el ente controlador. El 8,53% lo ocupa el eje neutral, mientras que el 4,37% de los encuestados demuestran no estar de acuerdo, subdividiéndose en aquellos que no están de acuerdo y aquellos que están totalmente en desacuerdo.

¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la precisión en la información al momento de realizar un seguimiento de votos?

Tabla 23

Mejora en la precisión de información al usar tecnología Blockchain en el seguimiento de votos

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	10	2,30%
En desacuerdo	7	1,61%
Neutral	42	9,68%
De acuerdo	122	28,11%
Totalmente de acuerdo	253	58,29%

Nota: El presente cuadro representa a los 434 voluntarios en relación a la mejora en la precisión de información al usar tecnología Blockchain en el seguimiento de votos.

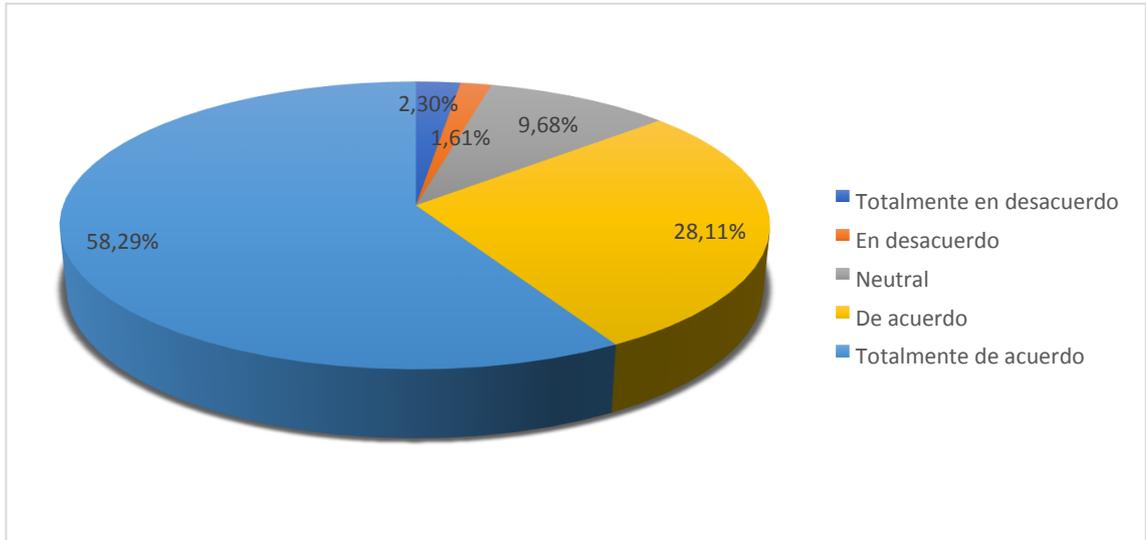


Figura 28 Mejora en la precisión en el manejo de información al realizar seguimiento de votos usando tecnología Blockchain.

Con respecto a que, si la tecnología Blockchain en la votación electrónica mejorará la precisión de seguimiento de información, el 58,29% manifiesta estar totalmente de acuerdo junto con el 28,11% que se encuentra de acuerdo a la idea. Por otro lado, el 9,68% adopta una posición neutral mientras que el 1,61% expresa no estar de acuerdo y el 2,30% en total desacuerdo.

¿Considera que la tecnología Blockchain ayudaría a prevenir fraudes electorales?

Tabla 24

Prevención de fraude electoral con tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	11	2,53%
En desacuerdo	7	1,61%
Neutral	34	7,83%
De acuerdo	140	32,26%
Totalmente de acuerdo	242	55,76%

voluntarios en relación al fraude electoral y su prevención usando tecnología Blockchain.

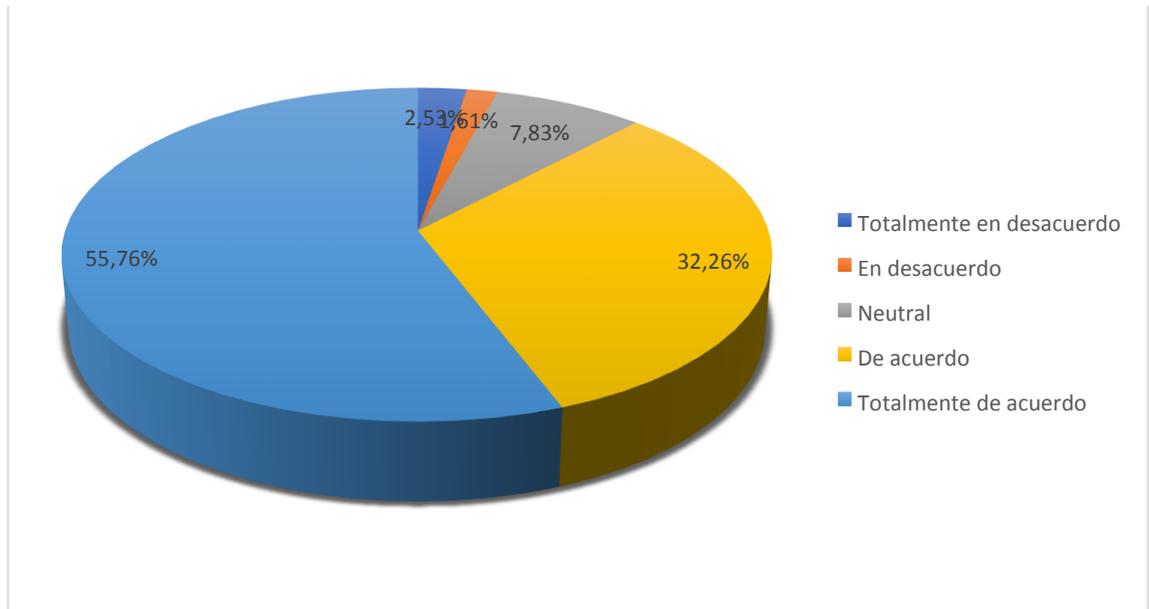


Figura 29 Prevención del fraude electoral usando tecnología Blockchain.

El 55,76% manifiesta estar totalmente de acuerdo en que esta innovación ayudará a la prevención de fraudes electorales o posibles apagones inesperados en el sistema. El 32,26% está de acuerdo con la idea. Mientras que el 7,83% es de carácter neutral en contraste al otro extremo cuyo 2,53% se muestra en total desacuerdo y el 1,61% en desacuerdo.

¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la seguridad del sistema de votación?

Tabla 25
Mejora en la seguridad del sistema de votación al usar tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	10	2,30%
En desacuerdo	9	2,07%
Neutral	37	8,53%
De acuerdo	127	29,26%
Totalmente de acuerdo	251	57,83%

Voluntarios en relación a la mejora de seguridad en el sistema de votación al usar tecnología Blockchain.

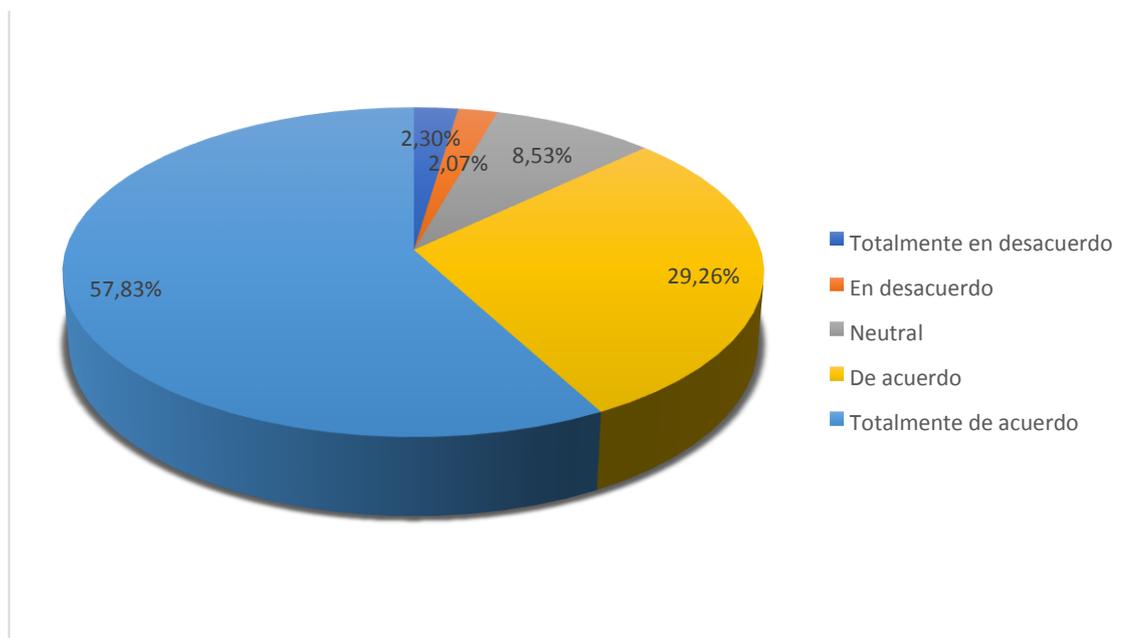


Figura 30 Mejora de seguridad del sistema de votación usando tecnología Blockchain.

El 57,83% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que la tecnología Blockchain mejorará la seguridad en el sistema de votación, en su secuencia aquellos que están de acuerdo son el 29,26%. Por otra parte, el 8,53% de los encuestados están indecisos respecto a la premisa, mientras que aquellos que no están de acuerdo de forma total o parcial conforman el 4,37%.

¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará la integridad del sistema de votación?

Tabla 26

Mejora de la integridad del sistema de votación al usar tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	9	2,07%
En desacuerdo	10	2,30%
Neutral	34	7,83%
De acuerdo	134	30,88%
Totalmente de acuerdo	247	56,91%

Voluntarios en relación al uso de tecnología Blockchain y su mejora en la integridad del sistema de votación.

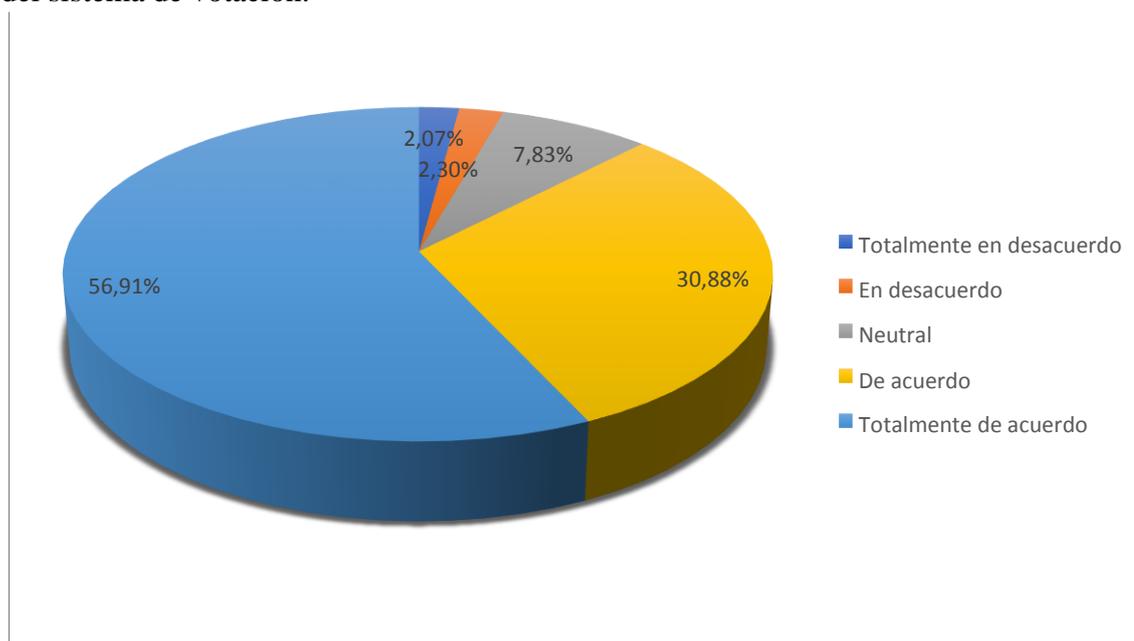


Figura 31 Mejora en la integridad del sistema de votación al usar tecnología Blockchain.

El 56,91% asegura que está totalmente de acuerdo en que se mejorará la integridad del sistema de votación, el 30,88% enfatiza que está de acuerdo. Mientras que el 7,83% de las personas adoptan una posición neutral. Finalmente, los grupos de contraste lo componen en el 4,37% por los que están en desacuerdo y los que están en total desacuerdo con la innovación.

¿Considera que la tecnología Blockchain asegurará la protección de datos?

Tabla 27

Mejora en la protección de datos usando tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	10	2,30%
En desacuerdo	8	1,84%
Neutral	41	9,45%
De acuerdo	115	26,50%
Totalmente de acuerdo	260	59,91%

Voluntarios en relación al uso de tecnología Blockchain para la mejora de protección de datos.

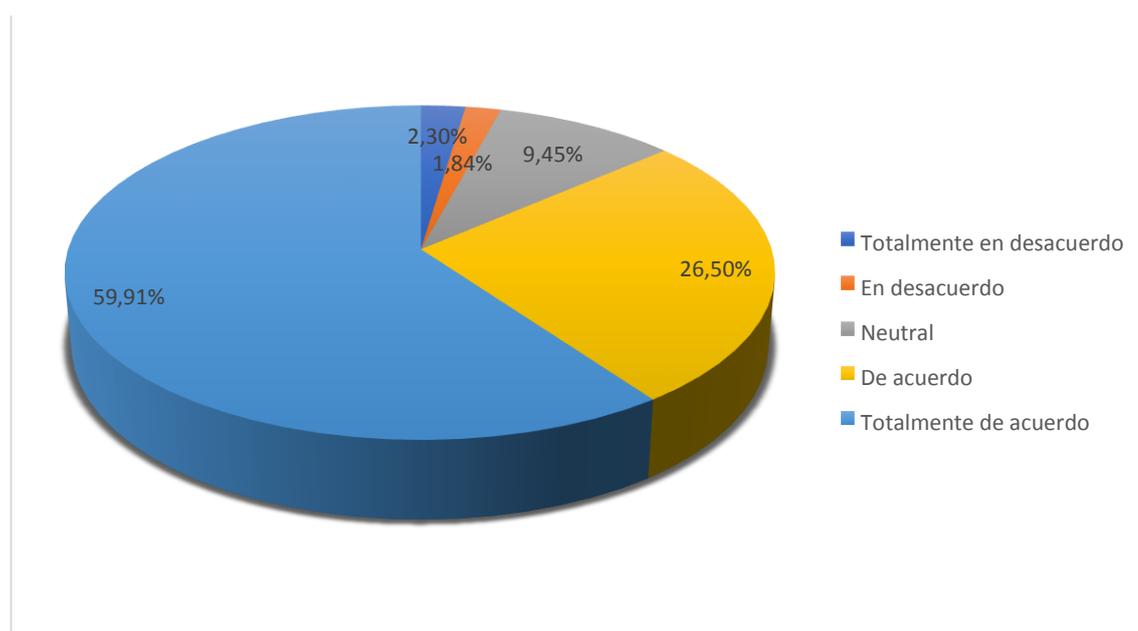


Figura 32 Mejora en la protección de datos usando la tecnología Blockchain.

Según el 59,91% de los encuestados muestra estar totalmente de acuerdo en que habrá una mejoría en la protección de datos, así mismo el 26,50% comparte la misma idea. Por otro lado, el 9,45% de los encuestados no se encuentra muy seguro al respecto por lo que decide ser imparcial. El 2,30% manifiesta estar en total desacuerdo, mientras que el 1,84% no está de acuerdo.

¿Considera que la tecnología Blockchain mejorará el cumplimiento normativo en el proceso de votación?

Tabla 28
Mejora en el cumplimiento normativo en el proceso de votación al usar Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	11	2,53%
En desacuerdo	4	0,92%
Neutral	43	9,91%
De acuerdo	119	27,42%
Totalmente de acuerdo	257	59,22%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación al uso de tecnología Blockchain para la mejora del cumplimiento normativo en las votaciones.

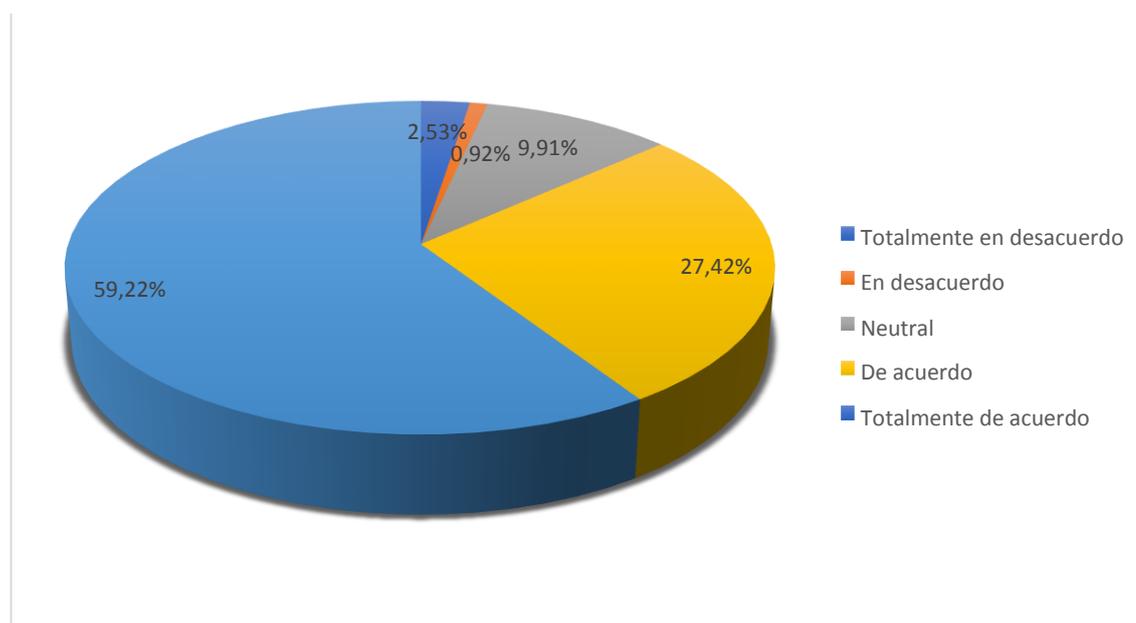


Figura 33 Mejora en el cumplimiento normativo del proceso de votación al usar tecnología Blockchain.

En cuanto al cumplimiento normativo del proceso, un 59,22% de los encuestados lo consideran viable, junto a los que optaron por estar de acuerdo que lo conforma el 27,42%. El 9,91% lo compone las personas de carácter neutral, mientras que el 2,53%

expresa estar en total desacuerdo frente a los que no están de acuerdo siendo el 0,92% de los individuos.

¿Considera que la tecnología Blockchain reducirá los costos electorales?

Tabla 29

Reducción de costos electorales.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	10	2,30%
En desacuerdo	7	1,61%
Neutral	39	8,99%
De acuerdo	109	25,12%
Totalmente de acuerdo	269	61,98%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación a la reducción de costos electorales al usar tecnología Blockchain.

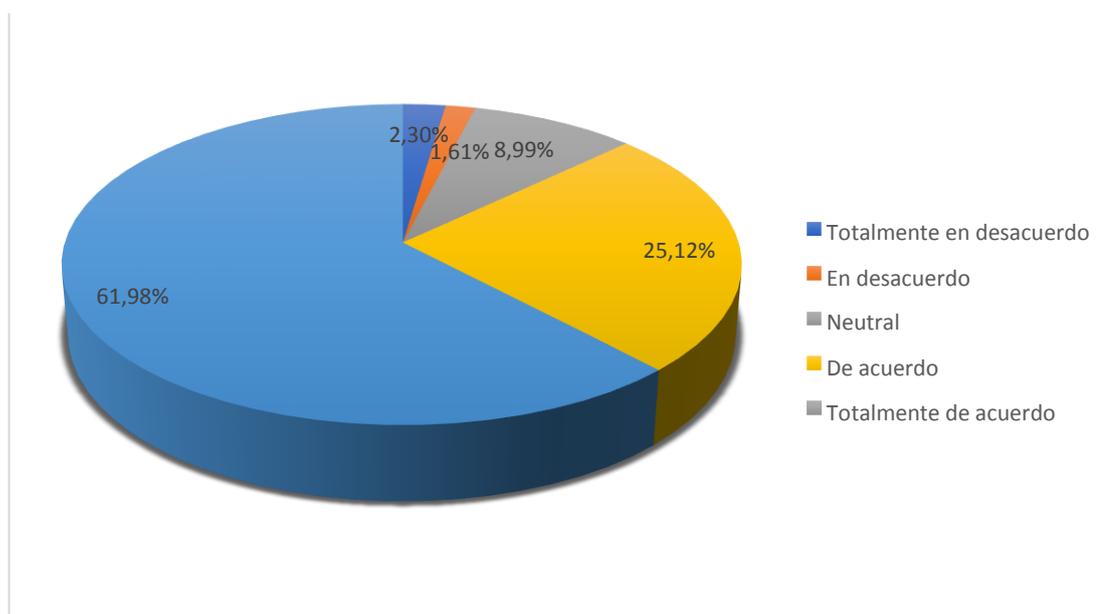


Figura 34 Reducción de costos electorales al usar tecnología Blockchain.

Al hablar de reducción de costos electorales, el 61,98% considera estar totalmente de acuerdo a la premisa, siguiendo el 25,12% de las personas que manifiestan estar de acuerdo. El 8,99% lo componen los que se encuentran neutrales y una suma total de 3,46% de encuestados que no están de acuerdo.

Seguridad Percibida

¿Estoy de acuerdo que al aplicar una tecnología más segura la información personal sobre mi preferencia electoral que proporcione en las votaciones seccionales no será vulnerada?

Tabla 30

Seguridad con respecto a la información personal sobre preferencia electoral

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	7	1,61%
En desacuerdo	9	2,07%
Neutral	52	11,98%
De acuerdo	125	28,80%
Totalmente de acuerdo	241	55,53%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación al resguardo de información sobre su preferencia electoral.

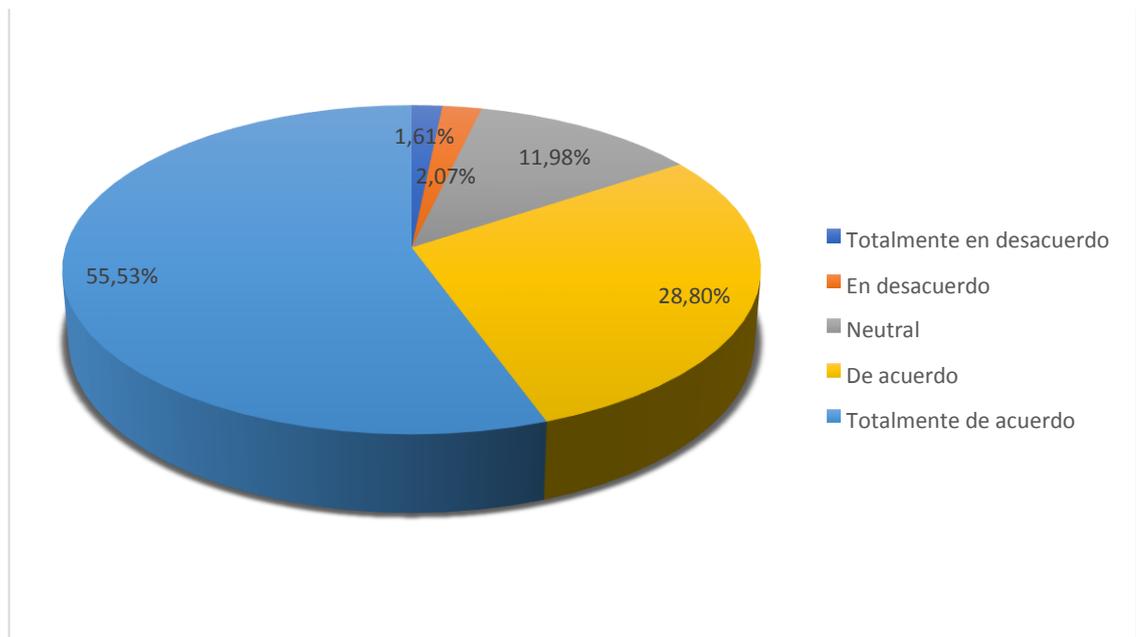


Figura 35 Seguridad respecto a la información personal sobre la preferencia electoral.

El 55,53% de los encuestados manifiesta estar totalmente de acuerdo sobre que la tecnología Blockchain ayudara a mejorar la seguridad de la información personal

sobre la preferencia electoral. El 28,80% está de acuerdo mientras que hay un 11,98% de persona en posición imparcial, frente a un contraste de 1,61% de personas que están en total desacuerdo y un 2,07% en desacuerdo.

¿Estoy de acuerdo que solo las partes legítimas puedan ver la información que se proporcione a través de Blockchain?

Tabla 31
Legitimidad en la revisión de información.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	11	2,53%
En desacuerdo	10	2,30%
Neutral	35	8,06%
De acuerdo	113	26,04%
Totalmente de acuerdo	265	61,06%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación a la legitimidad de revisión de información a través del uso de Blockchain.

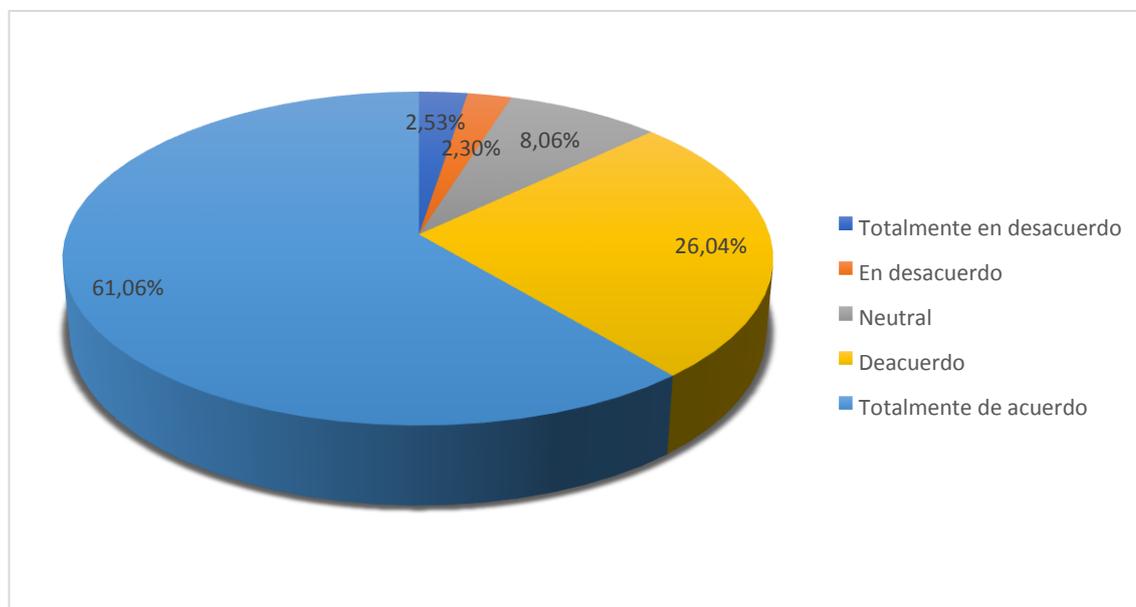


Figura 36 Legitimidad de revisión de información a través de la tecnología Blockchain.

Conforme a legitimidad, se observa que el 61,06% de las personas concuerdan en que solo las partes pertinentes podrán hacer revisión del sistema electoral sin la

intervención de un tercero. Dentro de ello, el 26,04% manifiesta estar de acuerdo, junto con el 8,06% en posición neutral. Contrariamente están las personas en total desacuerdo con un 2,53% y las que no están de acuerdo con un 2,30%.

3.7.3 Fiabilidad

¿Entiendo que Blockchain es una tecnología digna de confianza para las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil?

Tabla 32
Blockchain como tecnología digna de confianza

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	10	2,30%
En desacuerdo	10	2,30%
Neutral	36	8,29%
De acuerdo	107	24,65%
Totalmente de acuerdo	271	62,44%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación sobre el Blockchain como tecnología de confianza

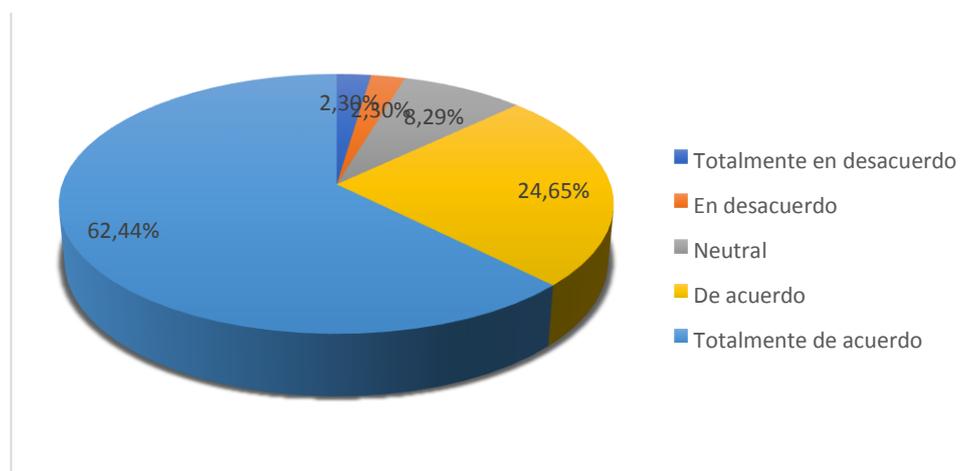


Figura 37 Tecnología Blockchain como medio de confianza para las elecciones seccionales de Guayaquil.

La fiabilidad del votante respecto a la implementación de la tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales es alta correspondiendo al 62,44% que

manifiesta estar totalmente de acuerdo, seguido del 24,65% de personas expresando estar de acuerdo. Mientras que el 8,29% son neutrales y el 4,60% no se muestra estar de acuerdo teniendo un bajo nivel de fiabilidad.

Usando la tecnología Blockchain, ¿la información de las votaciones no será hackeada para fines maliciosos y fraudulentos?

Tabla 33
Confianza en el Blockchain para la prevención de hackeo para fines maliciosos o fraudulentos.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	9	2,07%
En desacuerdo	7	1,61%
Neutral	46	10,60%
De acuerdo	105	24,19%
Totalmente de acuerdo	267	61,52%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación a la prevención de hackeo del sistema de votaciones para fines fraudulentos.

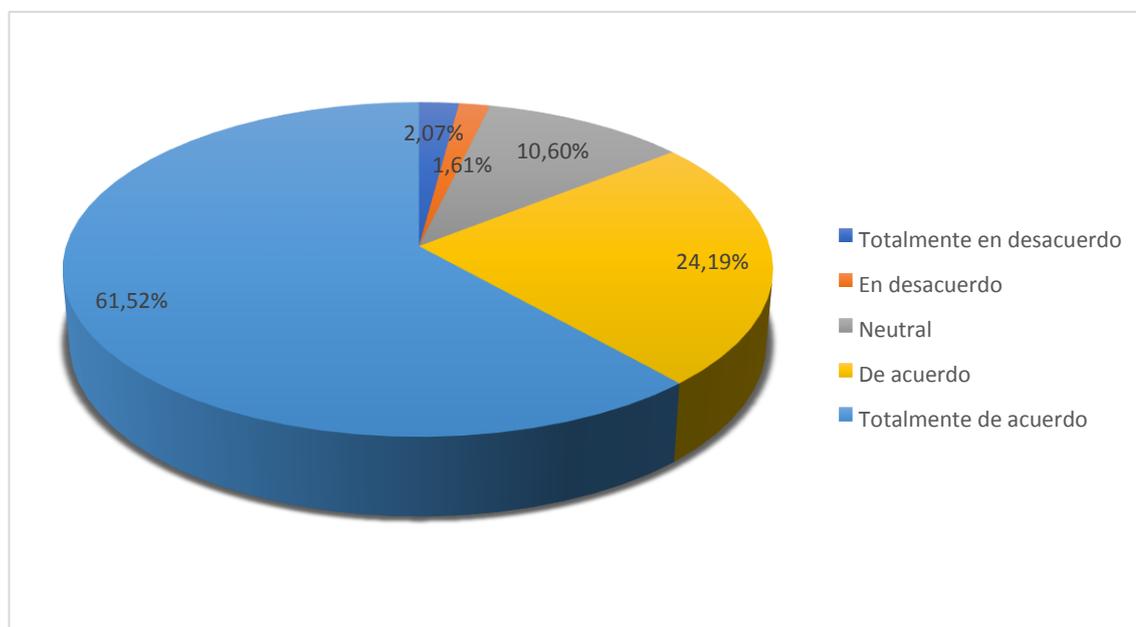


Figura 38 Blockchain como herramienta para prevención de hackeo del sistema de votación.

Según los resultados, el 61,52% de los encuestados confían en su totalidad que esta herramienta innovadora ayudará a prevenir posibles hackeos para fines fraudulentos, se comparte la idea con el 24,19% que está de acuerdo. Sin embargo, el 10,60% es neutral a la premisa y el 2,07% muestra un total desacuerdo junto con el 1,61% que está en desacuerdo.

Tendría sentimientos positivos sobre la implementación de la tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

Tabla 34
Sentimientos sobre la aplicación del Blockchain para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Muy negativos	9	2,07%
Negativo	7	1,61%
Neutral	56	12,90%
Positivo	112	25,81%
Muy positivos	250	57,60%

Nota: Sentimientos de los 434 voluntarios sobre la implementación del Blockchain en las próximas elecciones seccionales de Guayaquil.

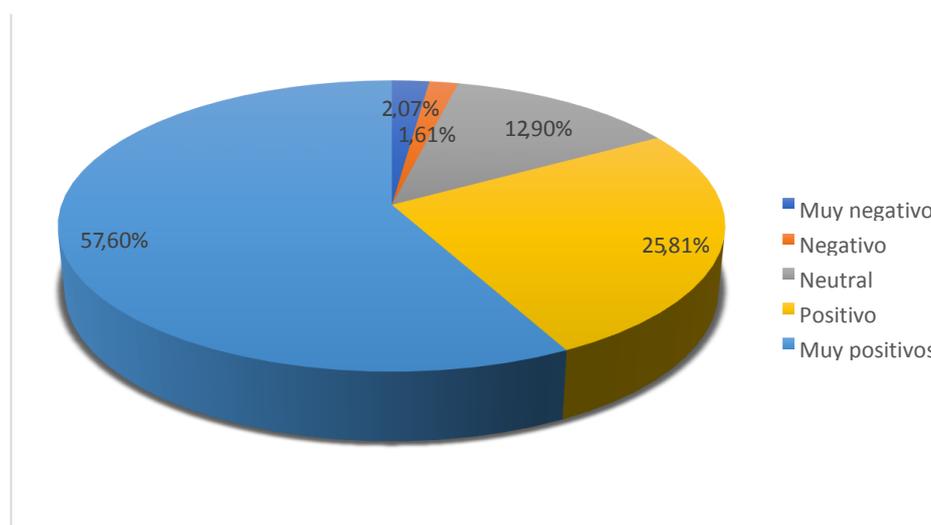


Figura 39 Sentimientos de confianza sobre la implementación del Blockchain en las elecciones seccionales de Guayaquil.

Los encuestados demuestran tener sentimientos muy positivos sobre la implementación del

Blockchain en las elecciones seccionales de Guayaquil, siendo del 57,60% y acompañado del 25,81%. Existen aquellos con sentimientos neutrales en 12,90% y sentimientos muy negativos de 2,07% y 1,61% negativos, mostrando una aversión al cambio.

¿Califica de viable la implementación del voto electrónico usando tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil?

Tabla 35
Viabilidad de implementación del voto electrónico con tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	9	2,07%
En desacuerdo	8	1,84%
Neutral	38	8,76%
De acuerdo	100	23,04%
Totalmente de acuerdo	279	64,29%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación a la viabilidad de implementación del voto electrónico con tecnología Blockchain.

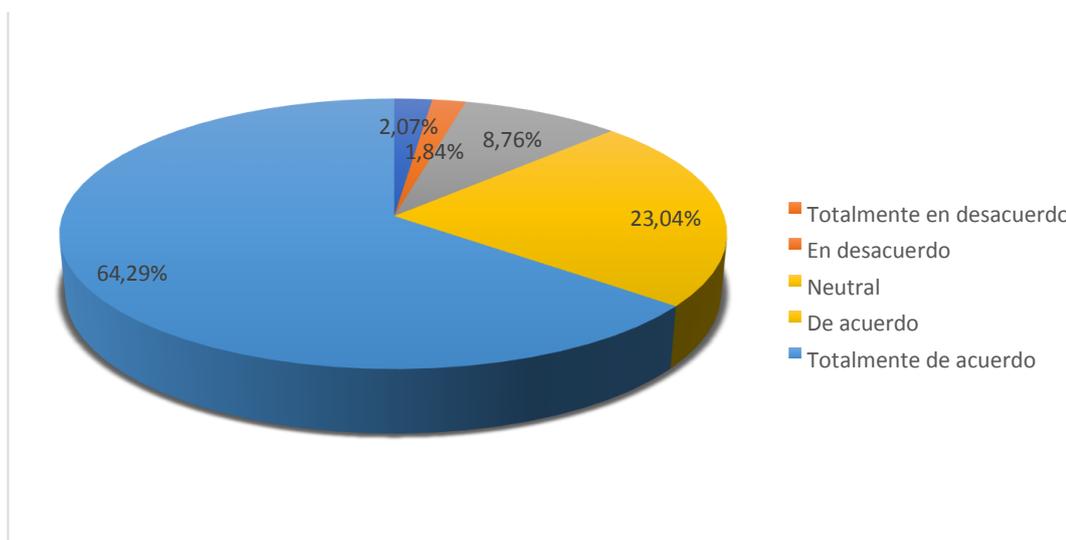


Figura 40 Viabilidad de la aplicación del voto electrónico con tecnología Blockchain en Guayaquil.

El 64,29% considera que es viable la aplicación de dicha tecnología, de igual manera el 23,04% de encuestados esta de acuerdo. El 8,76% de personas tienen un carácter neutral, mientras que el 2,07% están en total desacuerdo junto con aquellos en desacuerdo que lo conforman el 1,84%.

3.7.4 Satisfacción

Como ciudadano, ¿me sentiría satisfecho en cómo se gestiona el escrutinio de votos mediante el uso de tecnología Blockchain?

Tabla 36
Satisfacción en el escrutinio de votos usando tecnología Blockchain.

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Totalmente en desacuerdo	10	2,30%
En desacuerdo	7	1,61%
Neutral	38	8,76%
De acuerdo	96	22,12%
Totalmente de acuerdo	283	65,21%

Nota: Opinión de los 434 encuestados sobre su satisfacción en el escrutinio de votos usando tecnología Blockchain.

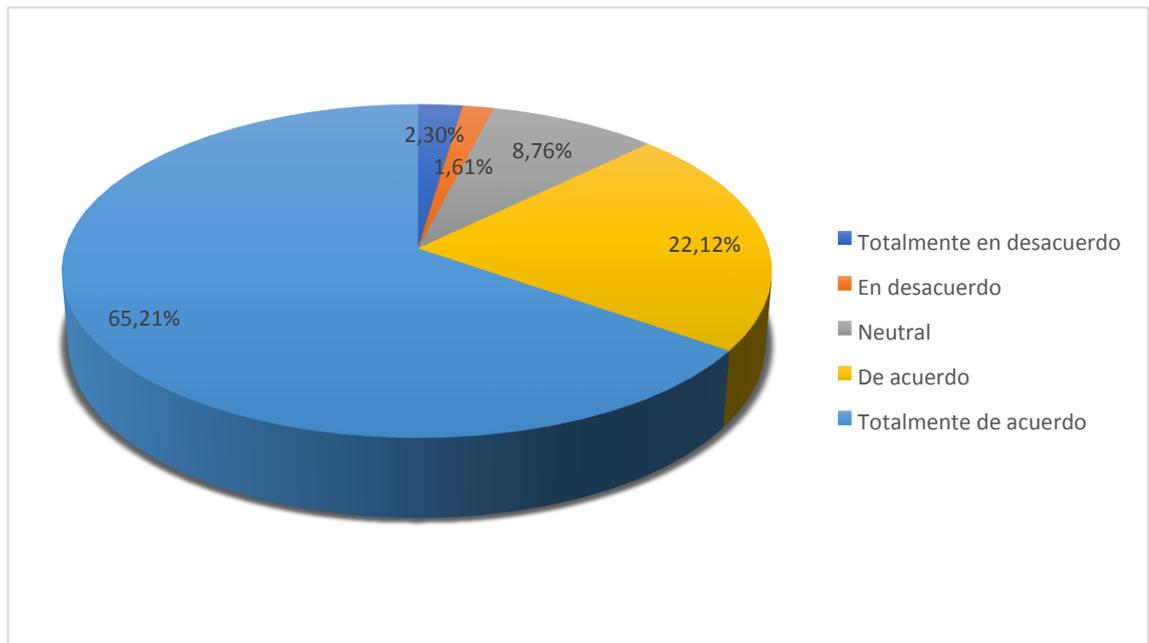


Figura 41 Satisfacción usando tecnología Blockchain en el escrutinio de votos.

La información resultante demuestra que el 65,21% de los encuestados esta totalmente de acuerdo en que estarían satisfechos en como se gestionaría el escrutinio mediante el Blockchain. El 22,12% muestra compartir el argumento, por otro lado, el 8,76% de personas se encuentran indecisas al respecto. Finalizando con el 2,30% en totalidad de desacuerdo y el 1,61% en desacuerdo.

En caso de implementarse la tecnología Blockchain, ¿qué tan dispuesto está en votar en las próximas elecciones seccionales en la ciudad de Guayaquil usando este sistema?

Tabla 37
Disposición de electores usando el sistema de voto electrónico

Respuesta en Likert	Cantidad de respuesta	Representación Porcentual
Nada en absoluto	9	2,07%
Un poco	10	2,30%
Moderado	35	8,06%
Mucho	99	22,81%
Muchísimo	281	64,75%

Nota: Representación de los 434 voluntarios en relación a su disposición de usar el sistema de voto electrónico con tecnología Blockchain para las próximas elecciones seccionales.

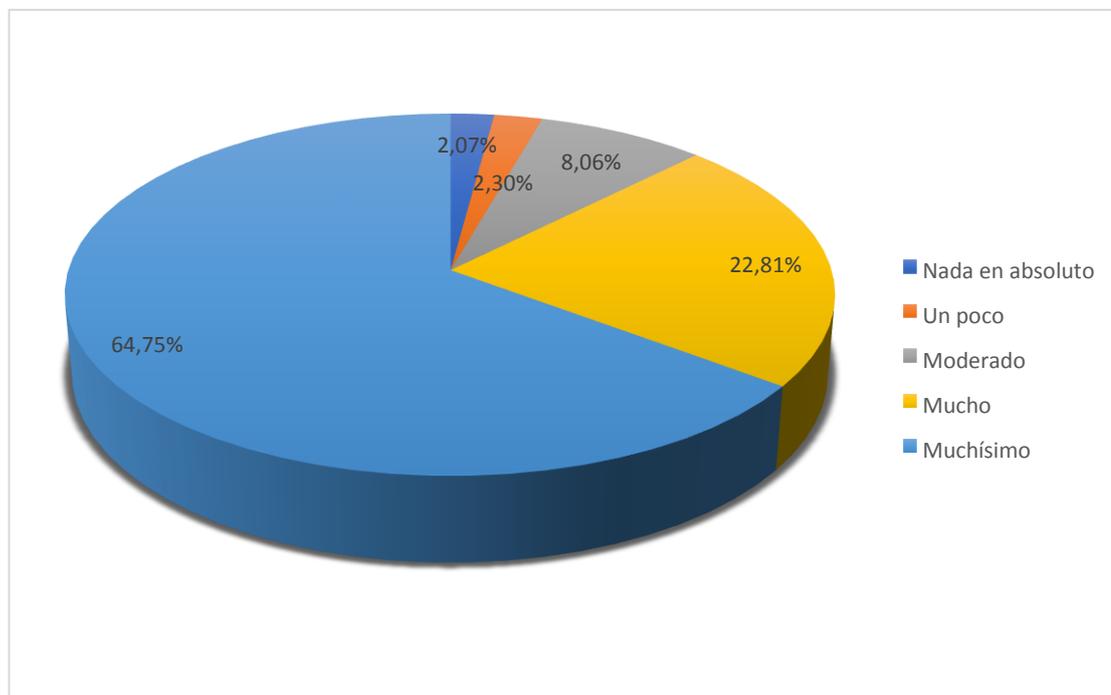


Figura 42 Disposición de los votantes en usar tecnología Blockchain en el sistema de votación electrónica.

Como resultante de la encuesta el 64,75% de los encuestados muestra estar dispuesto a usar este tipo de tecnología en el sistema de votación online, de la misma manera el 22,81% está de acuerdo. El 8,06% manifiesta estar neutral a la idea. En contraste, el 2,30% de las personas están poco dispuestas, finalizando con el 2,07% que no están en absoluto dispuestas a participar.

3.1.3 Principales motivos por la cual el encuestado no ejerció su voto en las últimas elecciones seccionales.

Tabla 38
Razones por la cual no ejerció el voto.

Principales razones	Respuesta	Porcentaje
No se encuentra interesado	1	2,63%
Enfermedad	1	2,63%
Falta de credibilidad en el sistema democrático	3	7,89%
Prefiere cancelar la multa	3	7,89%
Edad avanzada	7	18,42%
Estuvo fuera del país	8	21,05%
Menor de edad para votar	15	39,47%
Total general	38	100,00%

Nota: Tabla correspondiente a los 38 encuestados que seleccionaron no haber votado en las pasadas elecciones seccionales.

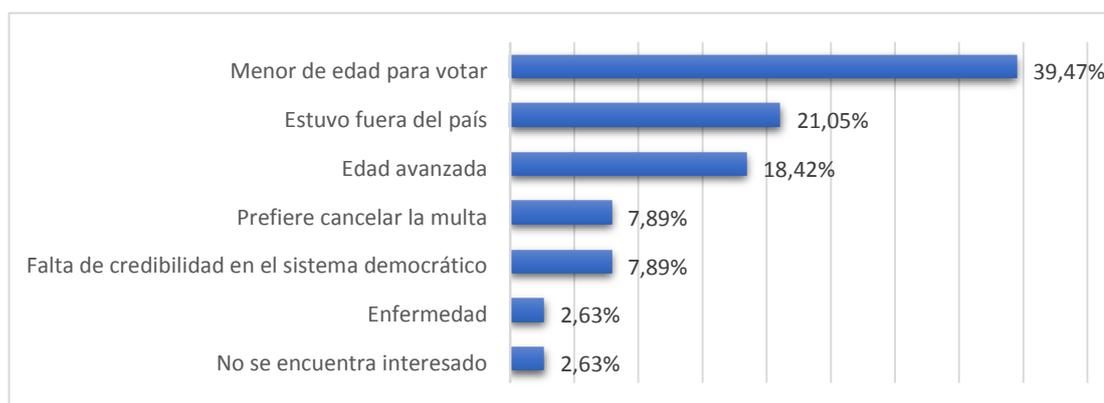


Figura 43 Principales razones por la cual no ejerció el voto en las últimas elecciones seccionales.

En el levantamiento de información primaria alrededor de 18 personas señalaron no haber votado en las últimas elecciones seccionales. El primer grupo, de 39,47% manifestó no haber ejercido el voto facultativo por ser aún menor de edad. Otras personas estuvieron fuera del país, por lo que no alcanzaron a llegar a su recinto electoral de votación, ellos conforman el 21,05%. Por otro lado, el 18,42% no votó

por ser de edad avanzada. Además, el 7,89% de ciudadanos prefieren pagar la multa y otros conformados por el 7,89% tienen poca credibilidad en el sistema democrático.

3.7.5 Afinidad al voto electrónico en Guayaquil

Para determinar qué grupos tienen una mayor afinidad al voto electrónico se consideran aquellas respuestas positivas en relación a la pregunta: ¿Apoyaría la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil? Por lo que, se consideraron respuestas afirmativas que en términos porcentuales representa el 83,64% de los encuestados que si votaron. Además, para una mayor precisión se clasifican según su edad, ocupación, nivel de educación, zona de residencia y el número de respuestas.

3.7.5.1 Afinidad al voto electrónico según la edad.

Tabla 39
Aceptación del voto electrónico en Guayaquil según edad.

Edad	Totalmente de acuerdo	Porcentaje	De acuerdo	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
16 - 30 años	132	36,36%	77	21,21%	209	57,58%
31 - 45 años	66	18,18%	27	7,44%	93	25,62%
46 - 60 años	34	9,37%	10	2,75%	44	12,12%
61 - 75 años	11	3,03%	4	1,10%	15	4,13%
75 años o más	0	0,00%	2	0,55%	2	0,55%

Nota: Información agrupada según la edad sobre la aceptación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

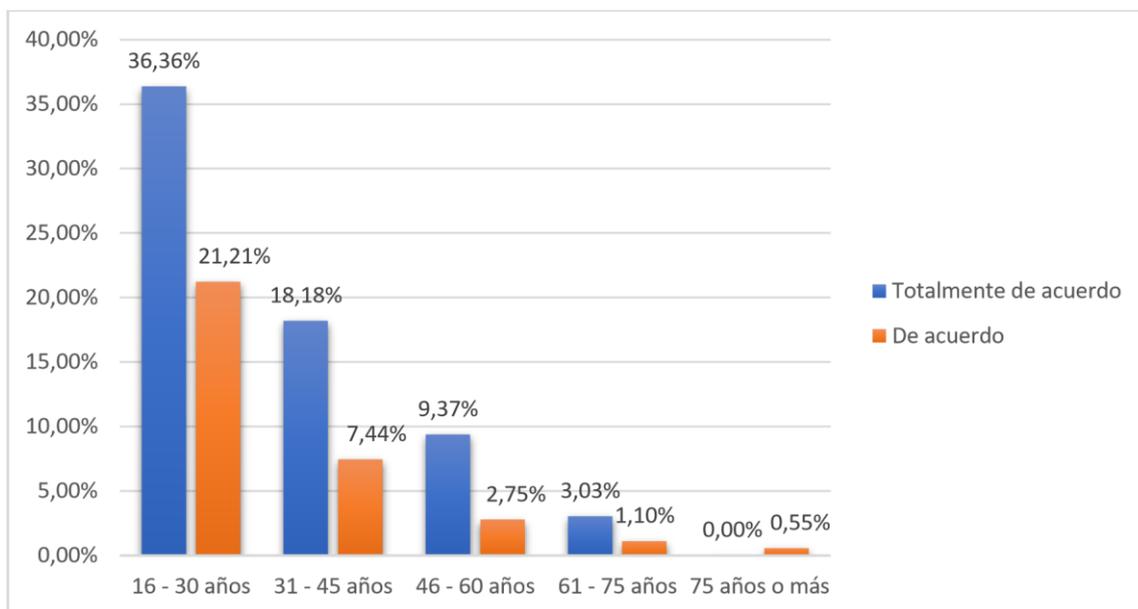


Figura 44 Aceptación del voto electrónico según la edad en la ciudad de Guayaquil.

Acorde a los resultados obtenidos se puede observar dos grandes grupos de aceptación. En primer lugar, están los más jóvenes pertenecientes a la generación z y generación *millennial* tienen una mayor afinidad de aceptación a la aplicación del voto electrónico para las próximas elecciones seccionales, conformado por el 57,58%. Este nivel de aceptación va siendo en escala, ya que los siguientes más afines son los adultos en edad media entre 31 a 45 años, compuesto por 25,62%.

3.7.5.2 Afinidad al voto electrónico según su nivel de ocupación.

Tabla 40

Aceptación del voto electrónico en Guayaquil según su ocupación.

Ocupación	Totalmente de acuerdo	Porcentaje	De acuerdo	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Trabaja	97	26,72%	35	9,64%	132	36,36%
No trabaja y no estudia	57	15,70%	30	8,26%	87	23,97%
Estudia y trabaja	33	9,09%	14	3,86%	47	12,95%
Estudia	56	15,43%	41	11,29%	97	26,72%

Nota: Información agrupada según la ocupación sobre la aceptación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

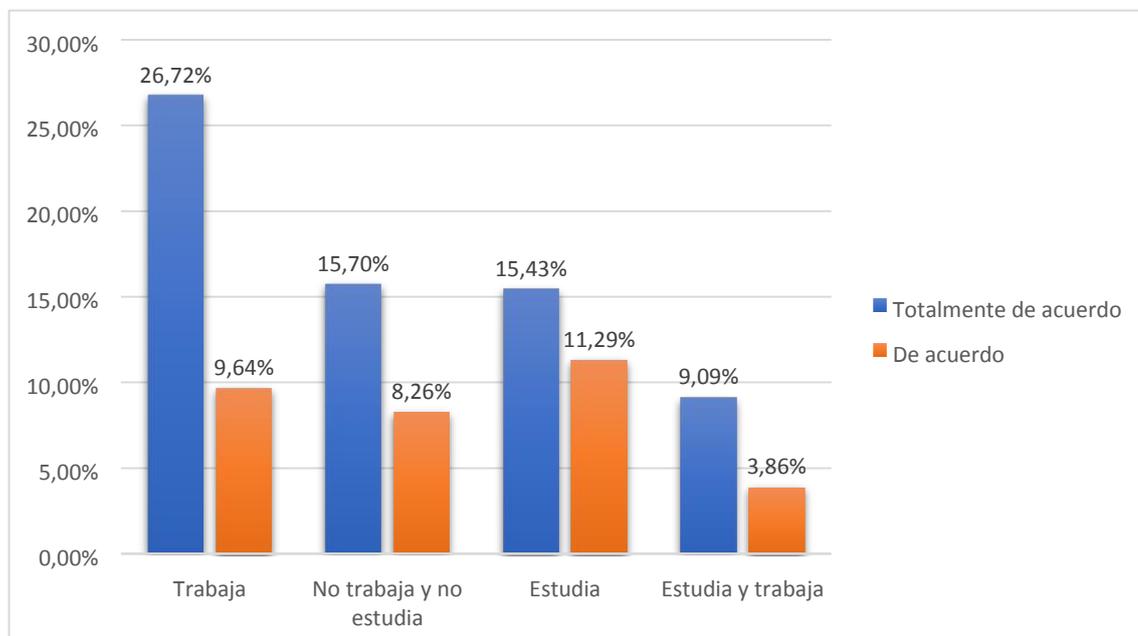


Figura 45 Aceptación del voto electrónico según la ocupación en la ciudad de Guayaquil.

Acorde a la información agrupada se determina que aquellos que trabajan tienen una mayor aceptación a realizar el voto electrónico, con un total de 36,36%. Posteriormente se encuentran los que estudian que se llevan el 26,72%, los que no trabajan ni estudian ocupan el 23,96%.

Finalmente, aquellos que estudian y trabajan reúnen solo 12,95%.

3.7.5.3 Afinidad al voto electrónico según su nivel de educación.

Tabla 41

Aceptación del voto electrónico en Guayaquil según su nivel de educación.

Educación	Totalmente de acuerdo	Porcentaje	De acuerdo	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Grado	118	32,51%	53	14,60%	171	47,11%
Bachillerato	86	23,69%	52	14,33%	138	38,02%
Post-grado	36	9,92%	13	3,58%	49	13,50%
PHD	3	0,83%	2	0,55%	5	1,38%

Nota: Información agrupada según el nivel de educación sobre la aceptación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

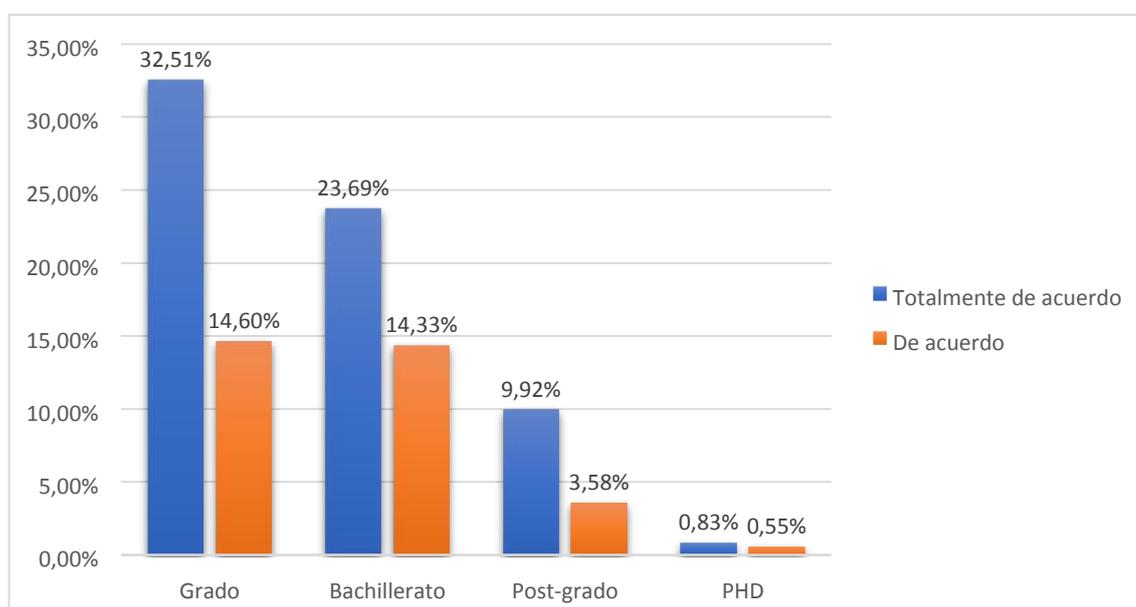


Figura 46 Aceptación del voto electrónico según el nivel de educación en la ciudad de Guayaquil.

De acuerdo al nivel de educación, aquellos con una preparación académica a nivel de grado cuentan con una mayor predisposición a ejercer su voto de forma electrónica, llegando al 41,11%. Por otra parte, los que tienen estudios en bachillerato es el segundo grupo mas grande con 38,02%, mientras que las personas con post-grado conforman el 13,50% y los titulados en PHD el 1,38%.

3.7.5.4 Afinidad al voto electrónico según la Zona de residencia.

Tabla 42

Aceptación del voto electrónico en Guayaquil según su zona de residencia.

Zona de residencia	Totalmente de acuerdo	Porcentaje	De acuerdo	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Sur	105	28,93%	65	17,91%	170	46,83%
Norte	96	26,45%	29	7,99%	125	34,44%
Este	21	5,79%	15	4,13%	36	9,92%
Oeste	21	5,79%	11	3,03%	32	8,82%

Nota: Información agrupada según la zona de residencia sobre la aceptación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

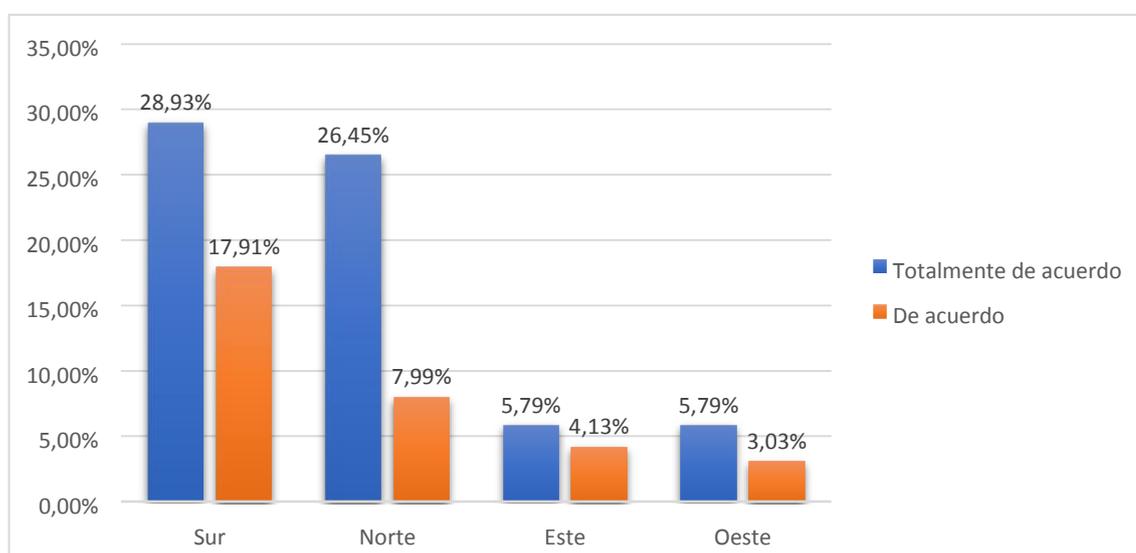


Figura 47 Aceptación del voto electrónico según la zona de residencia en la ciudad de Guayaquil.

Las dos principales zonas mayormente pobladas manifiestan estar en total acuerdo con la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil, en este caso el sur lidera con un 46,84% mientras que en la zona norte está con 34,44%. Sin embargo, aquellas zonas populares con una menor afinidad son el este con el 9,92% y la zona oeste de la ciudad con un 8,82%.

3.7.5.5 Afinidad a la tecnología Blockchain

Con la finalidad de observar que grupos tienen una mayor afinidad a la tecnología Blockchain se toman en cuenta aquellas respuestas positivas en relación a la pregunta: En caso de implementarse la tecnología Blockchain, ¿qué tan dispuesto está en votar en las próximas elecciones seccionales en la ciudad de Guayaquil usando este sistema? Por lo tanto, se toman en cuenta respuestas afirmativas que en términos porcentuales representa el 87,55% del total de encuestados. De igual manera, en esta sección se clasifican los datos según su edad, ocupación, nivel de educación, zona de residencia y número de respuestas.

3.7.5.6 Afinidad del uso de la tecnología Blockchain según la edad

Tabla 43

Aceptación de la tecnología Blockchain según la edad como parte del sistema del voto electrónico en Guayaquil.

Edad	Muchísimo	Porcentaje	Mucho	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
16 - 30 años	154	40,53%	64	16,84%	218	57,37%
31 - 45 años	75	19,74%	18	4,74%	93	24,47%
46 - 60 años	36	9,47%	15	3,95%	51	13,42%
61 - 75 años	13	3,42%	2	0,53%	15	3,95%
75 años o más	3	0,79%	0	0,00%	3	0,79%

Nota: Información agrupada según la edad sobre la aceptación de la tecnología

Blockchain como parte del sistema de voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

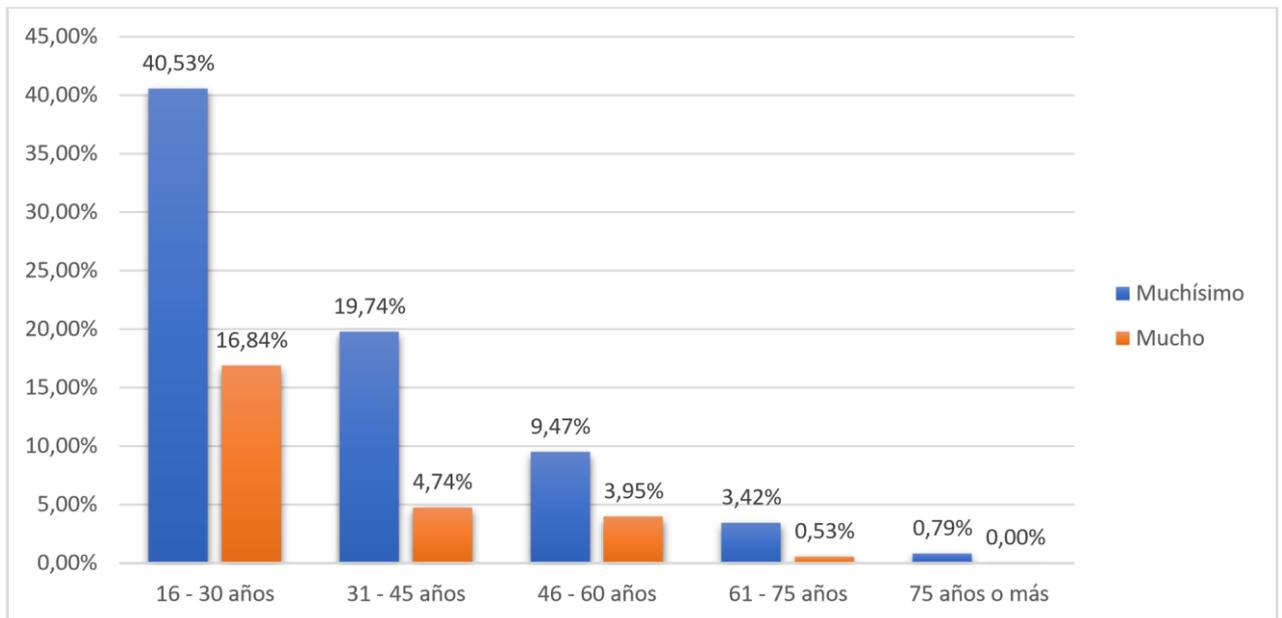


Figura 48 Aceptación de la tecnología Blockchain según la edad.

La aceptación de la tecnología Blockchain puede verse en las personas que son de menor edad, siendo aquellos *millennials* y la generación Z con mayor afinidad a esta herramienta, siendo del 57,37%. Por otra parte, el 24,48% las personas ubicadas entre 31 a 35 años son el segundo gran grupo que comparte esta idea, teniendo afinidad y disposición de su uso. Como tercer grupo relevante está el 13,42% de los adultos entre 46 a 60 años que ven esta innovación como viable.

3.7.5.7 Afinidad del uso de la tecnología Blockchain según nivel de ocupación

Tabla 44

Aceptación de la tecnología Blockchain según la ocupación como parte del sistema del voto electrónico en Guayaquil

Ocupación	Muchísimo	Porcentaje	Mucho	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Trabaja	110	28,95%	29	7,63%	139	36,58%
No trabaja y no estudia	70	18,42%	27	7,11%	97	25,53%
Estudia y trabaja	34	8,95%	15	3,95%	49	12,89%
Estudia	67	17,63%	28	7,37%	95	25,00%

Nota: Información agrupada según la ocupación sobre la aceptación de la tecnología

Blockchain como parte del sistema de voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

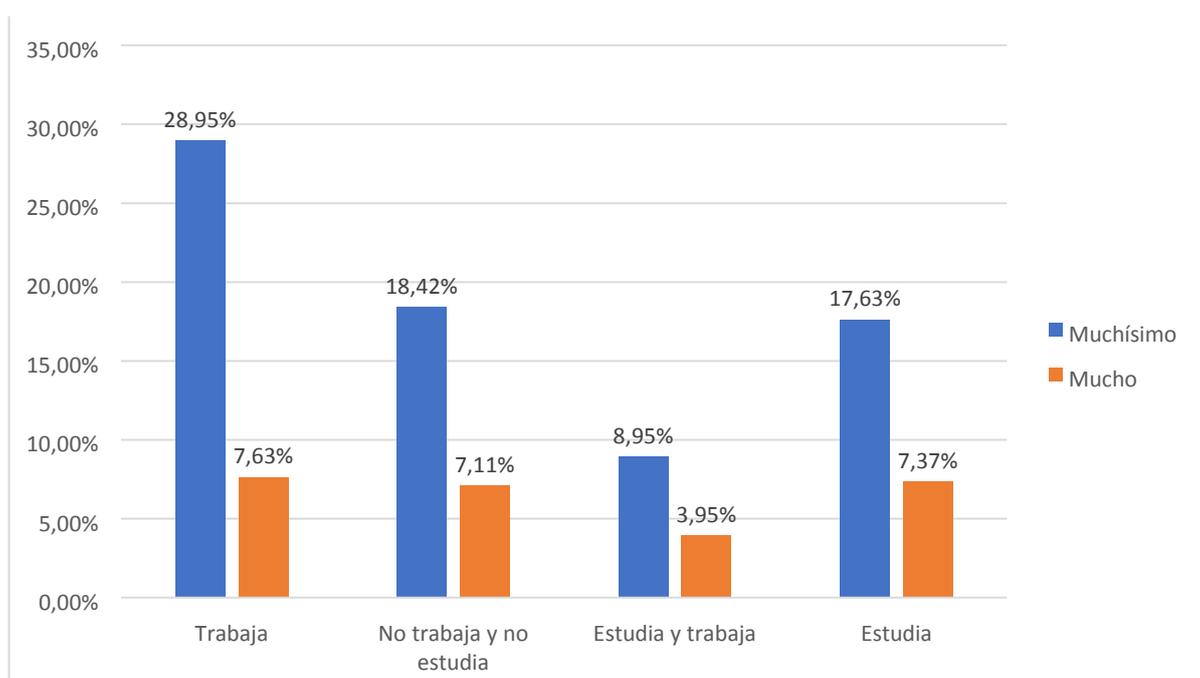


Figura 49 Aceptación de la tecnología Blockchain según la ocupación.

Aquellas personas que trabajan están más dispuestas a que la tecnología Blockchain se use en el sistema de votación electrónica, siendo de 36,58%. El 25,53 lo conforman las personas que no trabajan y no estudian mientras que los que solo se dedican a

estudiar representan cerca del 25%. Por ultimo las personas que estudian y trabajan son las de menor afinidad a esta premisa encontrándose con el 12.9%

3.7.5.8 Afinidad del uso de la tecnología Blockchain según nivel de educación

Tabla 45

Aceptación de la tecnología Blockchain según el nivel de educación como parte del sistema del voto electrónico en Guayaquil.

Nivel de educación	Muchísimo	Porcentaje	Mucho	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Bachillerato	99	26,05%	42	11,05%	141	37,11%
Grado	136	35,79%	45	11,84%	181	47,63%
PHD	5	1,32%	0	0,00%	5	1,32%
Post-grado	41	10,79%	12	3,16%	53	13,95%

Nota: Información agrupada según el nivel de educación sobre la aceptación de la tecnología

Blockchain como parte del sistema de voto electrónico en la ciudad de Guayaquil

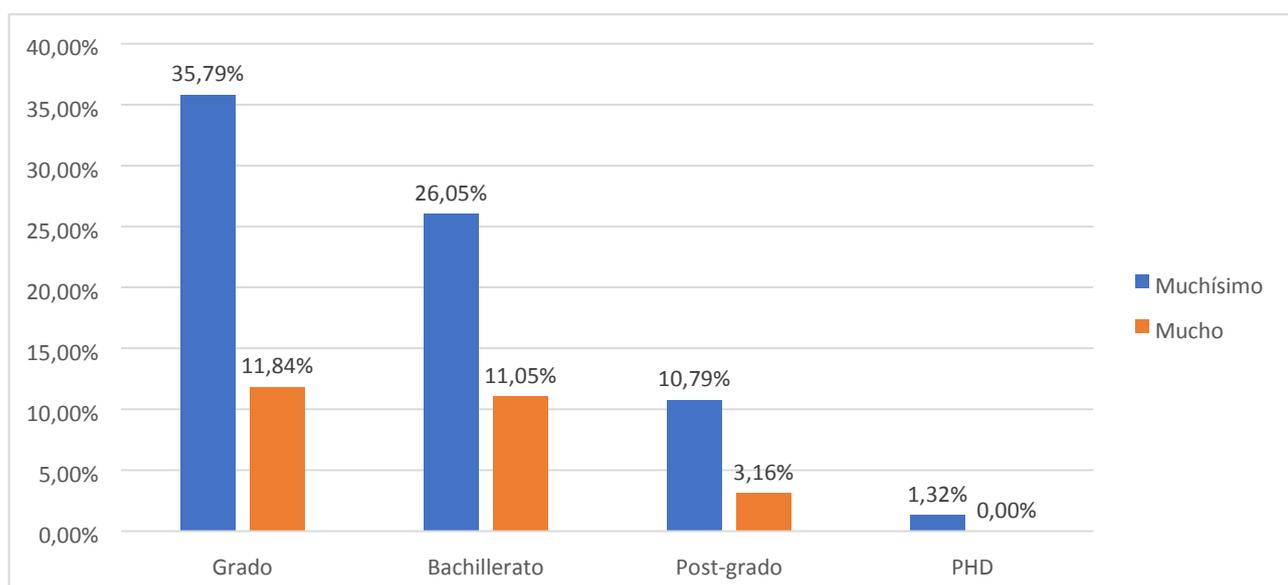


Figura 50 Aceptación de la tecnología Blockchain según el nivel de educación.

La información recabada muestra que al tener un grado de educación de tercer nivel entienden los beneficios de la tecnología Blockchain, conformado por el 47,63%. Por otra parte, los que tienen educación a nivel de bachillerato lo compone el 37,10%.

Mientras que los de post-grado ocupan el 13,95% siendo uno de los menos afines junto con aquellos con estudios de doctorado con 1,32%.

3.7.5.9 Afinidad del uso de la tecnología Blockchain según zona de residencia

Tabla 46

Aceptación de la tecnología Blockchain según la zona de residencia como parte del sistema del voto electrónico en Guayaquil.

Zona de residencia	Muchísimo	Porcentaje	Mucho	Porcentaje	Total general	Porcentaje Total
Sur	131	34,47%	46	12,11%	177	46,58%
Norte	99	26,05%	36	9,47%	135	35,53%
Este	27	7,11%	6	1,58%	33	8,68%
Oeste	24	6,32%	11	2,89%	35	9,21%

Nota: Información agrupada según la zona de residencia sobre la aceptación de la tecnología Blockchain como parte del sistema de voto electrónico en la ciudad de Guayaquil.

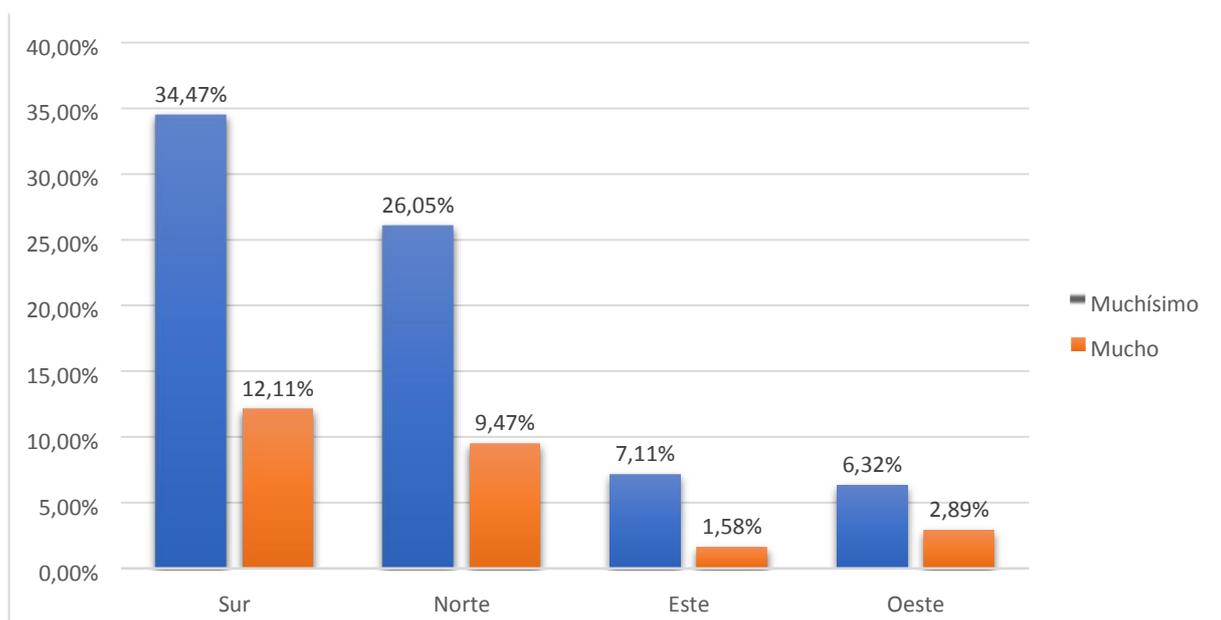


Figura 51 Aceptación de la tecnología Blockchain según la zona de residencia.

Las personas que residen en la zona sur de Guayaquil son las que tienen mayor afinidad a la aplicación del Blockchain en el sistema de votación electrónica, ocupando el 46,58%. En su secuencia se encuentra la zona norte, una de las más pobladas de la

ciudad que representa el 35,52%. Finalmente, aquellos que ocupan la zona este y oeste son los menos dispuestos en la premisa con un 8,69% y 9,21% respectivamente.

3.8 Chi cuadrado

La prueba estadística de Chi-cuadrado es uno de los métodos más utilizados para la comprobación de hipótesis en trabajos de investigación. También es conocida por ser una prueba no paramétrica y se enfoca en determinar si existe relación entre dos variables, es decir, si hay dependencia o independencia entre los parámetros estudiados. De igual manera, como otros métodos de comprobación estadística, los resultados del chi cuadrado son mucho más confiables cuando la información se recopila de individuos al azar y cuando el tamaño de la muestra de estudio es lo suficientemente grande para arrojar resultados más adecuados. Adicionalmente se sigue el criterio de que si el valor chi cuadrado calculado es mayor al valor estimado en la tabla de distribución se negará la hipótesis nula y se aceptará hipótesis alternativa, de la misma forma si el valor chi cuadrado calculado es inferior al valor estimado en la tabla de distribución indicará que se niega la hipótesis alternativa y se aceptará la hipótesis nula. (McHugh, 2013).

Para la correcta elaboración de la prueba chi-cuadrado, también es necesario considerar el nivel de significancia. Según Ventura (2017) el nivel de significancia conocido también como margen de error, ayuda a determinar cuál es el nivel error que se puede cometer al rechazar la hipótesis nula siendo esta verdadera. Para la mayoría de los casos se utiliza como criterio el nivel de significancia de 0,05 que adicionalmente junto a los grados de libertad, ayudará a ubicar el valor crítico en la tabla de distribución chi-cuadrado.

La comprobación de la hipótesis general en el trabajo de investigación busca determinar la relación entre el voto electrónico y el uso de tecnología Blockchain en las elecciones seccionales. Para la hipótesis se consideró 16 grados de libertad, un nivel de significancia de 0,05 y una estimación de 26.29 en la tabla de distribución chi cuadrado. Por consiguiente, para el respectivo proceso del cálculo se utiliza la fórmula que determinan las frecuencias esperadas y el chi cuadrado:

$$fe = \frac{(total\ filas) * (total\ columnas)}{N}$$

Fe= Frecuencias esperadas

N = Suma total

$$x_{calc}^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

x_{calc}^2 = Chi cuadrado

Fo = Frecuencias observadas

Fe = Frecuencias esperadas

3.9 Hipótesis de trabajo

Ho: La aplicación del voto electrónico no generará confianza al usarse la tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

Hi: La aplicación del voto electrónico generará mayor confianza al usarse la tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

Tabla 47
Cuadro de datos Observadas

	Blockchain	Seguridad Percibida	Fiabilidad	Satisfacción	Confianza V.E	Total
Totalmente en desacuerdo	11	9	9	10	27	65
En desacuerdo	8	10	8	9	33	66
Neutral	37	44	38	37	57	212
De acuerdo	125	119	100	98	114	556
Totalmente de acuerdo	253	253	279	282	203	1270
Total	434	434	434	434	434	2170

Tabla 48
Cuadro de datos esperados

	Blockchain	Seguridad Percibida	Fiabilidad	Satisfacción	Confianza	Total
Totalmente en desacuerdo	13,02	13,02	13,02	13,02	13,02	65
En desacuerdo	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29	66
Neutral	42,47	42,47	42,47	42,47	42,47	212
De acuerdo	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18	556
Totalmente de acuerdo	254,04	254,04	254,04	254,04	254,04	1270
Total	434	434	434	434	434	2170

Tabla 49
Desarrollo del Chi Cuadrado

	Blockchain	Seguridad Percibida	Fiabilidad	Satisfacción	Confianza	Total
Totalmente en desacuerdo	0,4498003	1,2411982	1,2411982	0,9516436	15,010783	
En desacuerdo	2,2700635	1,0824507	2,1077767	1,7283885	28,234156	
Neutral	0,7037153	0,0251439	0,4698064	0,8383307	5,2045003	
De acuerdo	1,818748	0,5500306	1,1242346	1,683238	0,0715273	
Totalmente de acuerdo	0,0027775	0,0042576	2,452376	3,077317	10,254612	
Total	5,2451047	2,9030809	7,3953918	8,2789178	58,775579	
Valor						82,598074

Formulación de los grados de libertad:

$$G1 = (F-1) *(C-1) = (5-1) *(5-1) = 16$$

De acuerdo al valor obtenido en la tabla de cálculo, el chi cuadrado calculado arroja un valor de 82,59 lo que significa que al ser mayor al valor crítico estimado en la tabla de distribución siendo de 26,29 conlleva a la aceptación de la suposición alternativa causando el rechazo de la hipótesis nula. Es decir, que la aplicación del voto electrónico sí generará mayor confianza al usarse con tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

3.9.1 Hipótesis específica I

H₀: El uso de la tecnología Blockchain como herramienta de transparencia en las próximas elecciones seccionales no aumentará la satisfacción de los votantes en cómo se gestiona el escrutinio de votos.

H₁: El uso de la tecnología Blockchain como herramienta de transparencia en las próximas elecciones seccionales aumentará la satisfacción de los votantes en cómo se gestiona el escrutinio de votos.

Tabla 50
Cuadro de datos observados

	Blockchain Transparencia	Satisfacción del Votante	Total
Totalmente en desacuerdo	12	10	22
En desacuerdo	8	7	15
Neutral	33	38	71
De acuerdo	136	96	232
Totalmente de acuerdo	245	283	528
Total	434	434	868

Tabla 51
Cuadro de datos esperados

	Blockchain Prevención F.E.	Satisfacción del Votante	Total
Totalmente en desacuerdo	11	11	22
En desacuerdo	7,5	7,5	15
Neutral	35,5	35,5	71
De acuerdo	116	116	232
Totalmente de acuerdo	264	264	528
Total	434	434	868

Tabla 52
Desarrollo del Chi cuadrado

	Blockchain Transparenci	Satisfacción del 3.9.2 Votante a	Total
Totalmente en desacuerdo En	0,090909091	0,090909091	
desacuerdo	0,033333333	0,033333333	
Neutral	0,176056338	0,176056338	
De acuerdo	3,448275862	3,448275862	
Totalmente de acuerdo	1,367424242	1,367424242	
Total	5,115998867	5,115998867	
Valor			10,2319977

Formulación de los grados de libertad:

$$GI = (F-1) *(C-1) = (5-1) *(2-1) = 4$$

Se obtiene un valor chi cuadrado de 10,23 y al ser mayor al valor estimado de 9,48 determinado por el 0,05 de nivel de significancia y 4 grados de libertad, causando de forma positiva la eliminación de las hipótesis nulas y la ejecución de la alternativa. Por lo tanto, el uso de la tecnología Blockchain como herramienta de transparencia en las próximas elecciones seccionales sí aumentará la satisfacción de los votantes en cómo se gestionará el escrutinio de votos.

3.9.3 Hipótesis específica II

Ho: El uso de tecnología Blockchain como herramienta de prevención de fraudes electorales disminuirá la satisfacción del votante en el proceso de escrutinio de votos para para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil.

Hi: El uso de tecnología Blockchain como herramienta de prevención de fraudes electorales aumentará la satisfacción del votante en el proceso de escrutinio de votos para para las próximas elecciones seccionales en Guayaquil.

Tabla 53
Cuadro de datos observados

	Blockchain Prevención F.E.	Satisfacción del votante	Total
Totalmente en desacuerdo	11	10	21
En desacuerdo	8	7	17
Neutral	34	38	72
De acuerdo	139	96	235
Totalmente de acuerdo	242	283	523
Total	434	434	868

Tabla 54
Cuadro de datos esperados

	Blockchain Prevención F.E.	Satisfacción del votante	Total
Totalmente en desacuerdo	10,5	10,5	21
En desacuerdo	7,5	8	15
Neutral	36	36	72
De acuerdo	117,5	117,5	235
Totalmente de acuerdo	262,5	262,5	525
Total	434	434	868

Tabla 55
Desarrollo del Chi cuadrado

	Blockchain Prevención F.E.	Satisfacción del votante	
Totalmente en desacuerdo	0,023809524	0,023809524	
En desacuerdo	0,033333333	0,033333333	
Neutral	0,111111111	0,111111111	
De acuerdo	3,934042553	3,934042553	
Totalmente de acuerdo	1,600952381	1,600952381	
Total	5,703248902	5,703248902	
Valor			11,4064978

Desarrollo de los grados de libertad (Gl):

$$Gl = (\text{Filas}-1) * (\text{Columnas}-1) = (5-1) * (2-1) = 4$$

Conforme el resultado obtenido de chi cuadrado siendo de 11,40 cumple con el criterio de ser mayor al valor estimado en la tabla de distribución que según el nivel de significancia de 0,05 y los 4 grados de libertad es de 9,48. Por lo que, se acepta la hipótesis alternativa y se niega la hipótesis nula. Es decir, que el uso de tecnología Blockchain como herramienta de prevención de fraudes electorales si aumentará la satisfacción del votante en el proceso de escrutinio de votos para para las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.

3.10 Hallazgos

En los hallazgos correspondientes a las encuestas se manifiesta una mayor participación y aceptación de la aplicación del voto electrónico entre las edades de 16 a 30 años en la ciudad de Guayaquil compuestos por el 57,58% de encuestados, siendo estos pertenecientes a la generación Z y generación *millennial*, que adicionalmente conforman un nivel de educación entre bachillerato y estudios superiores.

En lo que respecta la zona de residencia, las zonas norte y sur de la ciudad muestran un alto nivel de aceptación siendo de 46,83% y 34,44% respectivamente, sumando un total de 81,27% de aceptación del voto electrónico. Por otra parte, las personas que trabajan conforman el 36,36% y los que estudian un 26,72%, sumando un 63,08% de aceptación en esos campos de ocupación.

Así como hay una mayor afinidad propuesta de investigación por parte de los más jóvenes, de igual manera se comprueba que a menor edad, hay una mayor afinidad a la aceptación del uso de tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de Guayaquil.

Sin embargo, no todos conocen sobre esta nueva tecnología ya que cerca del 86,63% de los encuestados afirma no haber escuchado del tema, solo aquellos con un nivel de formación académica lo suficientemente alto como el post-grado y que ocupan un puesto en el campo laboral manifestaron saber sobre el Blockchain.

En el cuestionario se plantearon diferentes aspectos respecto al Blockchain y sobre los beneficios que traería en las próximas elecciones seccionales. Sin duda la comprensión de los voluntarios de estudio sobre el tema ayudó a reconocer la necesidad de la misma. Ya que no solo asegura la protección e inmutabilidad de los

datos, sino que trae mayor satisfacción al votante sobre su preferencia electoral. Por ello, se plantea una hipótesis cuyos en relación a la confianza y satisfacción en el escrutinio de votos al hacer uso de este novedoso sistema.

Por otro lado, existe un grupo mínimo que no ha ejercido el voto. Entre las principales razones se encuentran las personas con voto facultativo, es decir los que son menores de edad, pero tienen la opción de votar y aquellos que tienen edad avanzada, ellos ocupan el 39,47% y el 18,42% respectivamente. El 21,05% de personas por razones personales estuvo fuera del país en el momento. Adicionalmente, hubo personas que prefieren cancelar la multa y otras que consideran que el sistema democrático no genera la suficiente credibilidad, ambas comparten un 7,89%. Finalmente, solo el 2,63% no votó por motivo de enfermedad y otro 2,63% al no encontrarse interesado.

Capítulo IV

4.1 Conclusiones, Recomendaciones y Propuesta

4.1.1 Conclusiones

El presente estudio ha permitido concluir que uno de los conceptos, que es necesario incorporar en el proceso político electoral es la teoría de la innovación, que como se notó se puede presentar en las áreas sociales y económicas, específicamente en el mejoramiento de servicios sociales como la medicina, las seguridad social, los servicios legales municipales. Pero también en el proceso de la democracia participativa se observó que es vital su incorporación, sobre todo en el escrutinio de votos para evitar fraudes y dejar de lado a la trashumancia electoral que tanto daño hace a la confianza en la democracia.

Se llevó a cabo la revisión de las teorías que comprenden las variables estudiadas en el trabajo de titulación, siendo estas Voto electrónico, Tecnología Blockchain y el elector en el proceso de votación en la ciudad de Guayaquil. En lo que compete al voto electrónico se analizaron teorías afines a ella como la de innovación, tecnologías de la información TICS con el fin de establecer la importancia del uso de estas dentro de un proceso electoral, así como el uso de la tecnología Blockchain en el mundo económico y como se podría aplicar al ámbito electoral, Con respecto al elector se estudió la Teoría de la Acción Razonada (TAR) (Ajzen y Fishbein, 1980) y la Teoría de la Conducta Planificada (TCP) (Ajzen, 1985).y sus repercusiones en el electorado sobre todo el de generación Millennial y Generación Z, que son nativos digitales y ansiosos de innovaciones y simplificaciones en todos

los procesos que impliquen activismo participativo como es la votación en elecciones.

Se investigó que el autor Nakamoto (2008), fue el creador de la moneda virtual cuyo nombre es el Bitcoin, que es la base para la aplicación de la tecnología Blockchain ya que se pueden hacer operaciones comerciales en todo el mundo usando el internet debido a que es una moneda que no es regulada por entes públicos o gobiernos. Por lo tanto, la tecnología Blockchain elimina los intermediarios ya que los pagos se manifiestan de forma directa. Con el objetivo de transaccionar dichas monedas, se debe incorporar un sistema ya sea en un celular u ordenador que permita administrar una cuenta digital con una identificación especial y una llave de acceso que confirmará la acción del cliente para evitar cualquier manipulación dañina. Estas transacciones pueden ser revisadas en el gran libro público de datos que se genera por el uso de la tecnología Blockchain. Se pudo comprobar que esta tecnología que tiene éxito con la aplicación en las criptomonedas, también se puede aplicar en un proceso de votación electoral generando mayor confianza en la ciudadanía respetando así la decisión del pueblo al hacer el uso consagrado del voto.

En lo que respecta a la metodología de la Investigación del presente trabajo, el cual tuvo un enfoque exploratorio con carácter correlacional. Este estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, ya que para la recolección de los datos de fuentes primarias se utilizó un instrumento desarrollado y validado con un alpha de Cronbach superior a 0,96 altamente fiable, el mismo que fue adaptado a nuestro objetivo de investigación el cual se dividió en 8 segmentos con el fin de analizar la confianza que los votantes tenían a la institución electoral, el voto electrónico, Blockchain, seguridad percibida, Fiabilidad y satisfacción de los votantes.

Se determinó los métodos con los cuales se analizaron los resultados, siendo aplicados el programa de Excel para la compilación, análisis, comparación, hallazgos en los datos utilizados, se usó el chi -cuadrado para la comprobación de las hipótesis de trabajo y

Hipótesis complementarias, siendo en todos los casos que como resultante se apruebe con los datos generados las hipótesis alternativas, que tienen afinidad con el Voto electrónico usando la tecnología Blockchain.

En este estudio se pudo sustentar la realidad de la aplicación del voto electrónico en la ciudad de Guayaquil, en donde se pudo apreciar una alta desconfianza hacia las autoridades del CNE por parte de los votantes de Guayaquil, ante la pregunta: ¿Qué nivel de confianza Ud. le da al CNE (Consejo Nacional Electoral) como ente controlador al momento del escrutinio?, el 93,5% de la muestra encuestada contestó que no le tiene confianza a este organismo público de control electoral.

Con respecto al conocimiento de los votantes con relación a la tecnología Blockchain se notó que solo un 13% de la muestra conocía de los que es la tecnología Blockchain, quedando un amplio rango del 87% que desean conocer que es esta tecnología, presentándose enorme oportunidades para los centros de estudios e instituciones públicas y privadas que adopten esta tecnología ya que se necesitaran capacitar a este grupo sobre la virtudes, ventajas y beneficios de este sistema cuya actitud esta abierta a la adopción y aprendizaje de estas tecnologías.

Acorde a la información recabada, gran parte de los votantes manifiestan que no están conformes en como el Consejo Nacional Electoral realiza el escrutinio de

votos, creando un gran nivel de desconfianza sobre la veracidad del mismo y consideran que la mejor opción es que haya un cambio en la gestión del proceso. Al ser el voto electrónico una propuesta viable aprobada por el 83,64% de los encuestados que, si han votado, se considera otros aspectos como la zona de residencia, nivel de educación u ocupación.

Se usó la prueba estadística de chi cuadrado y se pudo comprobar que la aplicación del voto electrónico generará mayor confianza al usarse la tecnología Blockchain en las próximas elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil. Esta tecnología bajo una fácil comprensión y la aplicación del voto electrónico como medio innovador y accesible para la mayoría de guayaquileños, crea un nivel de confianza y satisfacción en el votante, haciendo posible que personas de todas las edades estén de acuerdo con la nueva propuesta.

A pesar de que el Ecuador tiene poca experiencia en materia de voto electrónico, de acuerdo con el estudio realizado en la ciudad de Guayaquil, se comprobó que existe un buen nivel de aceptación social, lo cual incrementa su reconocimiento al sugerir la aplicación de la tecnología Blockchain, entendiéndose que ayudará a generar mayor transparencia y una reducción considerable de errores en el proceso de escrutinio

4.1.2 Recomendaciones

Se recomienda aplicar un estudio similar en el resto de ciudades de importancia poblacional del Ecuador, usando muestras representativas de cada población y contrastar los resultados con el presente estudio.

La asamblea nacional, deberá acoger este estudio y generar el marco regulatorio respectivo para implementar el uso de la tecnología Blockchain en las próximas elecciones nacionales.

El Consejo Nacional Electoral CNE, deberá capacitarse para instrumentar la aplicabilidad de esta nueva modalidad de voto electrónico, que se sustente en el uso de la tecnología blockchain.

El Consejo Nacional Electoral CNE, deberá elaborar un plan de educación que disminuya el analfabetismo digital mediante el establecimiento de páginas web amigables con el usuario, que estimulen la comprensión de las funcionalidades de la tecnología Blockchain, y que les permitan operar su derecho constitucional a sufragar de manera secreta, ágil, segura y confiables con mayor seguridad sanitaria en estos tiempos de pandemia Covid -19 .

De igual forma, se recomienda que este tipo de tecnología sea aplicada en todo el país para las elecciones en donde el voto popular sea la razón de ser de la democracia participativa, brindando así una amplia oportunidad para cambiar la mala imagen que los entes electorales tienen ante la mirada del votante por décadas.

Finalmente, el respeto a la privacidad se considera un elemento esencial donde se garantice el voto anónimo del ciudadano con el uso de la tecnología Blockchain esta variable queda cubierta y satisfecha para el votante.

4.1.3 Propuesta

Ante el inminente riesgo de la trashumancia electoral por causa de sistemas anacrónicos y corruptos que aún siguen usándose en el Ecuador. La propuesta de implementar el voto electrónico con el sistema tecnológico Blockchain, es una necesidad imperiosa, el mismo que ha sido estudiado en el presente trabajo y ofrecerá confianza, veracidad, integridad y disponibilidad de información en todo momento.

Se propone llevar a cabo un programa de educación a mediano y largo plazo que explique el uso de estas nuevas tecnologías, así como la mejora de la infraestructura tecnológica del ente electoral a cargo CNE y TCE de forma progresiva para su correcta introducción en futuras elecciones seccionales.

Para su ejecución se requiere de inversión y cooperación política nacional en todas las instancias políticas del país, que además involucre acuerdos con países desarrollados que tengan una mayor experiencia en este campo. Es importante recalcar que esta nueva modalidad no involucrará a la totalidad de los votantes, ya que en un inicio solo aquellos capacitados que presenten una mayor afinidad, conectividad y disposición serán participes de las pruebas iniciales.

Adicionalmente se propone la posibilidad de que el ciudadano pueda ejercer su voto a través de redes móviles y plataformas web, especialmente para aquellas personas que se les dificulta asistir a su recinto electoral por motivo de enfermedad, edad avanzada o complicaciones personales o como en los actuales momentos de emergencia sanitaria por la pandemia COVID -19. Todo esto con el objetivo de reducir el índice de ausentismo electoral y aumentar la confianza en el sistema electoral y motivar la participación ciudadana.

Bajo esta modalidad también se propone la instalación de dispositivos tecnológicos en los recintos electorales tanto en zonas urbanas como rurales que faciliten el flujo de personas. Estos dispositivos podrían ser táctiles, de fácil interacción con el usuario y capaces de poder emitir el comprobante respectivo de haber votado. Esta transición irá educando progresivamente, potenciando el desarrollo de la sociedad de la información.

Por otra parte, se propone desarrollar bajo tecnología Blockchain un sistema de protocolo que abarque las funciones de verificación, donde los votantes podrán verificar que su voto representa su misma elección realizada y tener acceso al seguimiento de los resultados generales sin interrupciones en el libro mayor abierto. Por otra parte se recomienda seguir en un menor porcentaje con la impresión de las papeletas con seguridades sofisticadas de encriptación para evitar el riesgo de ilegitimidad, duplicado o adulterado.

Referencias

- Abayomi-Zannu et al. (2019) A Proposed Mobile Voting Framework Utilizing Blockchain Technology and Multi-Factor Authentication. *Journal of Physics: Conference Series*. Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1378/3/032104>
- Armijos,V. (2015). *Las monedas virtuales en las transacciones comerciales. Un análisis sobre el uso de nuevos sistemas de pagos*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/287195976_Las_monedas_virtuales_en_las_transacciones_comerciales_Un_analisis_sobre_el_uso_de_nuevos_sistemas_de_pagos
- Bruzano, F. (2005) El voto electrónico en Brasil. Córdoba, Argentina: Editorial Ariel.
- Cabero, J., & Llorente, M. d. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. (C. U. Lasallista, Ed.) *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/695/69542291019.pdf>
- Canu, M., & Escobar, I. M. D. (2017). Sobre el coeficiente alpha de cronbach y su interpretación en la evaluación educativa *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/608>
- Castells, M. (2002). *La galaxia internet: Reflexiones sobre internet, empresa y sociedad* (F. Alaminos, Trad.).
- Castrillón, M. A. G., & Mares, A. I. (2013). Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología: Una revisión de literatura. *Dimensión empresarial*, 11(1), 45-60. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/276238487_Innovacion_empresarial_difusion_definiciones_y_tipologia_Una_revision_de_literatura
- Castro, C. (2015). Marketing 2.0. El nuevo marketing en la Web de las Redes Sociales. *Comunicación: revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y*

- Estudios Culturales*, 13, 106-110. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/41460643_Marketing_20_el_nuevo_marketing_en_la_web_de_las_redes_sociales_JM_Maqueira_Marin_S_Bruque_Camara
- Clohessy, T. et al. (2020) Antecedents of blockchain adoption: An integrative framework. *Jhon Wiley and Sons*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/jsc.2360>
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2005). *Generalidades sobre metodología de la investigación* (Universidad Autónoma del Carmen (Campeche), Ed.). Universidad Autónoma del Carmen.
- Cossio, N. (2012). Significados de la pertinencia y el impacto social de la investigación en el programa de derecho de la universidad de Antioquia en el marco de la ley 1286 de 2009 avance de investigación. 2012, 7(15), 105-122. Recuperado de: <https://doi.org/10.24142/raju.v7n15a5>
- D., Master, K., Horowitz, K., Zhang, J., Arslanian, H., Gupta, R., Larsen, J., Menon, A., & Shankar, R. (2018). *Bank of the future* (Citi GPS: Global Perspective & Solutions, p. 88). Citi GPS: Global Perspective & Solutions. <https://ir.citi.com/CiDxU7p7pAittTmqzfmCS9%2F91IS21vIjJXbn3wjpSEYiTXJ8FvEPRWx8WmmrKngBSzDi8E2mGOI%3D>
- Diccionario Electoral Tomo II Tercera edición: IIDH/CAPEL y TEPJF, Costa Rica/México, 2017 Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Salvador_Romero_Ballivian/publication/317236744_Reforma_electoral_y_Reforma_politica/links/592d7cc7a6fdcc89e74bb794/Reforma-electoral-y-Reforma-politica.pdf#page=508
- Domínguez, A. (2007). *Acerca de la innovación tecnológica* (Anales de la Academia Nacional de Ingeniería, pp. 315-320). Academia Nacional de Ingeniería. <http://www.acadning.org.ar/anales/2007/12-Ense%F1adomi1.pdf>
- Fleischmann, M., Ivens, B. (2019) Exploring the role of trust in Blockchain adoption: An inductive Approach. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10125/60120>
- Ghose, R., Coombs, A., Levin, J., Adylov, E., Azhar, A., Kapron, Z., McCormack, U., Nangle,

- Gilles, S. (2016) Clientelismo y corrupción electoral en México: persistencia a pesar de los avances legislativos. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11651/1371>
- Gonzalez, J., Nogal, A. y Muller, R. (2009) Un mandato legal. La nueva ley organica de procesos electorales. Venezuela.
- Hurtado, A., & Arboleda, A. (2012). Desarrollo de una marcaproducto para Gesta Diseño. Un caso de innovación incremental. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 181-199. Redalyc. Recuperado de : [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70201-2](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70201-2)
- Ilaria, M. (2018) Crypto-voting, a Blockchain based e-Voting System. *Università degli studi di Cagliari*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/327907758_Cryptovoting_a_Blockchain_based_e-Voting_System
- Jaramillo, M. (2007) Aplicación de conceptos para el estudio de la inestabilidad política como amenaza a la seguridad de las naciones andinas; el caso ecuatoriano. Recuperado de: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/1242>
- Khan, K., Arshad, J., Khan, K. (2018) Secure Digital Voting System based on Blockchain Technology. *University of West London*. Recuperado de: <https://doi.org/10.4018/IJEGR.2018010103>
- Lee, C. (2019) An empirical study of behavioral intention to use blockchain technology. *Central Connecticut State University*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/335209893_AN_EMPIRICAL_STUDY_OF_BEHAVIORAL_INTENTION_TO_USE_BLOCKCHAIN_TECHNOLOGY
- Lehoucq, F. (2007) ¿Qué es el fraude electoral? Su naturaleza, sus causas y consecuencias. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v69n1/v69n1a1.pdf>
- Ley de comercio electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos, Pub. L. No. 2006-67 (2002). https://www.oas.org/juridico/spanish/cyb_ecu_ley_comelectronico.pdf
- Lopez, J., Varajao, J., Pereira, J. (2019) Blockchain Based E-voting System: A Proposal. *Twenty-fifth Americas Conference on Information Systems, Cancun*. Recuperado de:

- https://www.researchgate.net/publication/330590364_A_Proposal_of_Blockchain-Based_Electronic_Voting_System
- López, R. E. C., Ramos, Y. L. M., & Ortega, J. A. M. (2019). Blockchain y su impacto en la economía: Sector Banca, Salud, Internet of things, económica y voto electrónico. *Revista Centroamericana de Administración Pública*, 77, 23-31.
- Matarrita, M (2012) Impertinencia del recuento general de votos como garantía de seguridad y transparencia en los procesos de electorales. Recuperado de: <http://ijj.ucr.ac.cr/wpcontent/uploads/bsk-pdf-manager/2017/10/Impertinencia-del-recuento-general-de-votoscomo-garantia-de-seguridad-y-transparencia-de-los-procesos-electorales.pdf>
- McHugh, M. L. (2013). The Chi-square test of independence. *Biochemia Medica*, 23(2), 143-149. <https://doi.org/10.11613/BM.2013.018>
- Molenaar, C. (2002). *El futuro del marketing en la era post Internet*. Pearson Educación.
- Mizzi, J., Inguanez, F. (2018) Blockchain based E-Voting System. *Institute of Information and Communication Technology*
- Montoya, S. (2004). *Schumpenter, innovación y determinismo tecnológico*. 2(25), 209-213.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer to peer electronic cash system*.
- Navarro, B. Y. (2018). *Blockchain y sus aplicaciones*. Recuperado de: <https://www.universidadcatolica.edu.py/>.
- Niño, V. M. (2011). *Metodología de la investigación: Diseño y ejecución*. Ediciones de la U. <http://site.ebrary.com/id/10559875>
- Peralta, A. (2011) Necesidad de un nuevo sistema de votación para reducir el delito de fraude en el recuento de votos de los comicios electorales incorporando el método de votación electrónico. Recuperado de: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/20891>
- Real Academia Española. (2019). «*Diccionario de la lengua española*»—Edición del *Tricentenario*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/>
- Reyes, G. (2015) El voto electrónico y por internet como refuerzo de la confiabilidad de los sistemas electorales modernos. *Biblioteca Nacional de Colombia*.

- Rodriguez, M. (2017). *Análisis de tecnologías Bitcoin y Blockchain* [Universitat Oberta de Catalunya]. <http://hdl.handle.net/10609/72606>
- Schumpeter, J. A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico: Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*. Fce.
- Snell, N. (1995). *Internet: ¿Que hay que saber?* (S. Dormido, Trad.). Prentice-Hall.
- Terrón, A. M. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/323133821_Diseno_del_formato_de_escalas_tipo_Likert_un_estado_de_la_cuestion
- Tesouro, M., & Puiggalí, J. (2004). Evolución y utilización de internet en la educación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 24, 59-67. Redalyc.
- Ventura-León, J. L., & Ventura-León, J. L. (2017). El significado de la significancia estadística: Comentarios a Martínez-Ferrer y colaboradores. *Salud Pública de México*, 59(5), 499-500. <https://doi.org/10.21149/8482>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ab. Sandra Sandoval Chávez**, con C.C: # **0914442546**, autor/a del trabajo de titulación: **Estudio para la recomendación del voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Magíster en Gobernabilidad y Gerencia Política** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **6** de octubre de **2021**

f. _____
Nombre: **Sandoval Chávez, Sandra Esther**
C.C: **0914442546**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Estudio para la recomendación del voto electrónico usando tecnología Blockchain en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Ab. Sandra Esther Sandoval Chávez		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Vicente Paúl Armijos Tandazo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA:	Maestría en Gobernabilidad y Gerencia Política		
TÍTULO OBTENIDO:	Magíster en Gobernabilidad y Gerencia Política		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	6 de octubre de 2021	No. DE PÁGINAS:	146
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ciencias Políticas		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Blockchain, Voto Electrónico, Algoritmo, Criptografía, Bitcoin, Elecciones		
<p>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): En el mundo democrático los sistemas de votación electrónica están siendo cada vez más usados, como símbolo de la democracia moderna en cuanto a: transparencia, versatilidad, seguridad ya que se puede considerar que el voto electrónico brinda alta privacidad, rapidez y verificabilidad de los votos. Existen varios sistemas de control para soportar el voto electrónico pero este estudio particularmente analiza al basado en tecnología de bloque o computación descentralizada, la misma que como ejemplo, se puede citar al “Bitcoin” que apareció en el 2008, un sistema de moneda digital basada en la criptografía, que es altamente abierto y transparente para la transacción individual, en otras palabras, cualquiera puede acceder al contenido de la transacción a través de Blockchain (Cadena de bloques). Además, con respecto a la forma anónima en que opera cada transacción de Bitcoin es imposible de hackear. Debido a que es consistente con parte del requisito para el voto electrónico vía web, adoptar la estructura arquitectónica del Bitcoin que se basa en Blockchain es fundamental. Este estudio pretende proponer la aplicación del voto electrónico basado en tecnología Blockchain para las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil, para lo cual se propone un estudio que mida la intención, aceptación, la actitud y la satisfacción del elector consultado con respecto a esta innovación electoral que se propone como tema de titulación para la maestría en Gobernabilidad y Gerencia política de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.</p> <p>Técnicamente este estudio recomienda el uso del voto electrónico en las elecciones seccionales de la ciudad de Guayaquil, pero no ingresa en detalles técnicos de su aplicación y programación algorítmica que sería tema de otro estudio y otra categoría académica, no obstante que los requisitos mínimos exigibles para su aplicación pueden satisfacerse con la privacidad del voto secreto, la verificabilidad individual, la elegibilidad, integridad, singularidad, robustez, resistencia a la coacción, vulnerabilidad, evitar la trashumancia electoral y manipulación de actores típicos en procesos viciados del pasado.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-991615403	E-mail: sandrasandovalch@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carlier Romo, Olilia de Jesús		
	Teléfono: +593-43804600		
	E-mail: maestria.gerenciapolitica@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			