

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA:

Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera,
como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil,
Ecuador

AUTORES:

Pérez Mayorga Jennifer Estephania
Ruiz Gomes David Paul

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADOS EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TUTOR:

Ing. Valdiviezo Valenzuela Patricia Luciana, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

03 de marzo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

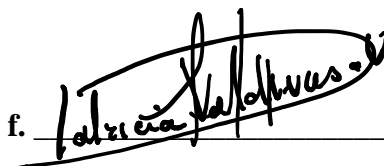
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Pérez Mayorga, Jennifer Estephania y Ruiz Gomes, David Paul**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciados en Administración de Empresas**.

TUTORA

f. 

Ing. Valdiviezo Valenzuela Patricia Luciana, Mgs

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Ec. Pico Versoza Lucia, Mgs

Guayaquil, a los 03 días del mes de marzo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Pérez Mayorga, Jennifer Estephania y Ruiz Gomes, David Paul**


DECLARAMOS QUE:


El Trabajo de Titulación, “**Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador**” previo a la obtención del título de **Licenciados en Administración de Empresas**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 03 días del mes de marzo del año 2022

LOS AUTORES

f. 
Pérez Mayorga, Jennifer Estephania

f. 
Ruiz Gomes, David Paul



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Pérez Mayorga, Jennifer Estephania y Ruiz Gomes, David Paul**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, “**Análisis de las finanzas descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 03 días del mes de marzo del año 2022

LOS AUTORES

f. _____
Pérez Mayorga, Jennifer Estephania

f. _____
Ruiz Gomes, David Paul

REPORTE URKUND

URKUND

Lista de fuentes Bloques Patricia Luciana Valdiviezo Valenzuela (patricia.valdiviezo)

Documento: [AVANCE FINAL Tesis Pérez - Ruiz.docx](#) (D127582058)

Presentado: 2022-02-10 13:08 (-05:00)

Presentado por: patricia.valdiviezo@cu.ucsg.edu.ec

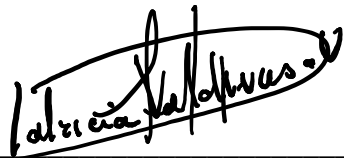
Recibido: patricia.valdiviezo.ucsg@analysis.orkund.com

1% de estas 119 páginas, se componen de texto presente en 3 fuentes.

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	Jennifer Pérez-David Ruiz-tesis50%.docx
	https://www.coursehero.com/file/p1ja9ac/En-desacuerdo-De-acuerdo-Totalmente-de-a...
	http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782018000100001 <input checked="" type="checkbox"/>
Fuentes alternativas	
	https://www.avansis.es/blockchain/nue-es-blockchain-explicacion/?cn-reloaded=1#Banco <input type="checkbox"/>
	http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072005000100002 <input type="checkbox"/>
	http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632015000200007 <input type="checkbox"/>
	https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/Incl... <input type="checkbox"/>
	https://www.afi-global.org/sites/default/files/publications/Libro%20Seminario_Varios%... <input type="checkbox"/>
Fuentes no usadas	

f. _____

Ing. Valdiviezo Valenzuela Patricia Luciana, Mgs



f. _____

Pérez Mayorga, Jennifer Estephania



f. _____

Ruiz Gomes, David Paul



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios misericordioso y a la Virgen María, por ser mi guía en este camino estudiantil y por brindarme el apoyo, la paciencia y la dedicación para lograr cumplir el objetivo planteado en mi vida.

A Esthela Mayorga, mi madre, el pilar fundamental para que todo tenga sentido en mi vida, la cual me impulsó a salir adelante ,gracias por darme consejos valiosos que los llevo guardados en mi corazón y que los recuerdo siempre cuando esté dispuesta a tomar alguna decisión difícil, por darme la vida y por brindarme todo el amor necesario para poder cultivar día a día el valor de la perseverancia y demostrarlo las veces que sea necesario para que no me falte nada junto con mis hermanos Daniel y Carlitos, afirmando que todo es posible con esfuerzo y disciplina durante mi trayectoria universitaria, para así poder luchar por mis sueños hasta conseguirlos.

A Carlos Pérez, mi padre, quien desde pequeña me enseñó a ser responsable en mis obligaciones, a ser puntual y a tener una excelente presencia en todo ámbito que se me presente, gracias por el apoyo económico que recibí para poder lograr cumplir esta meta en mi vida, siempre dispuesto a brindarme palabras alentadoras de superación para ser una mujer con principios y valores, es mi fortaleza para no decaer y seguir por el camino del bien, a pesar de ser un hombre de carácter ,me sirvió de mucho esas retadas, esas horas de espera hasta que salga de mi universidad después de culminar mis clases, valoré su esfuerzo y responsabilidad, por esa razón ahora puedo lograr tomar decisiones correctas, es mi ejemplo de lucha y optimismo para que todo sea un éxito total.

Agradezco a toda mi familia por brindarme su confianza y por ofrecerme incondicionalmente su apoyo en los buenos y malos momentos.

A mi tutora la Ing. Patricia Valdiviezo mediante sus destrezas, consejos, apoyo y paciencia fue una pieza fundamental para que este proyecto obtuviera el objetivo esperado.

Pérez Mayorga, Jennifer Estephania

DEDICATORIA:

Dedico este presente trabajo a Dios, por darme la sabiduría de seguir adelante, sin perder la fe y dedicación de culminar con éxito un objetivo más que tengo en mi vida.

A mis padres: Esthela Mayorga y Carlos Pérez, por el esfuerzo, apoyo incondicional, consideración, dedicación, perseverancia, para llegar a cumplir este gran paso en ser una profesional de calidad.

A mi hermano Anderson Daniel Pérez Mayorga, quien fue mi ejemplo de vida para poder continuar con mis estudios y por brindarme las mejores experiencias a lo largo de su desarrollo profesional, las cuales me motivaron a sobresalir día a día.

A mi hermano Jean Carlos Pérez Mayorga, quien me demostraba sonrisas en mis momentos más tristes cuando pensaba que no podía continuar con mi vida estudiantil, a pesar de todos los buenos y malos momentos que he vivido, deseo que él también pueda seguir mi ejemplo de lucha, dedicación, esfuerzo y que logre cumplir su objetivo.

A mi persona especial, por demostrarme su apoyo, cariño y pasión durante esta etapa.

Pérez Mayorga, Jennifer Estephania

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, al Universo, a la Vida, y a todo lo que haya hecho posible que hoy me encuentre en este punto de mi vida, culminando una de las etapas más importantes en el desarrollo profesional y personal de todo ser humano.

A mis padres, por ser las personas que me han criado y educado en principios y valores, desde que era solo un infante, cuidando de mí en todo momento; el agradecimiento es eterno para ellos, quienes estuvieron ahí desde que vine a este mundo.

A todos mis profesores que, a lo largo de mi vida estudiantil, me transmitieron sus valiosos conocimientos, de manera especial a los de mi distinguida Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales.

A mi tutora, la Ing. Patricia Valdiviezo, por acompañarme y guiarme en todo momento durante mi proceso de titulación.

A mi alma máter, la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por haberme acogido en sus estructuras a lo largo de mi etapa universitaria y haberme dado la oportunidad de conocer excelentes personas y amigos.

Y a mí, por creer en mí, siempre.

Ruiz Gomes, David Paul

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a mi papá y a mi mamá, por cada uno de los esfuerzos que hicieron para que yo haya llegado hasta este momento de mi vida; y también a toda mi familia, a los que están y los que ya no están.

Y a mi hermano, quien, de no ser por su condición mental, estoy seguro, hoy estaría muy contento y emocionado compartiendo conmigo este logro, apoyándome como jóvenes que somos, en alcanzar objetivos y metas ambiciosas para nuestra vida profesional y personal.

Ruiz Gomes, David Paul



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Econ. LUCÍA PICO VERSOZA
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

PhD. DANNY ARÉVALO AVECILLA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Econ. JORGE MALDONADO CERVANTES
OPONENTE

CALIFICACIÓN

Guayaquil, 12 de febrero de 2022

Economista
Danny Arévalo Avecillas
COORDINADOR UTE - UIC B-2021
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis consideraciones:

Ingeniera **Patricia Valdiviezo Valenzuela**, Docente de la Carrera de Administración de Empresas, designado TUTOR del proyecto de grado de la Srta. **Jennifer Estephania Pérez Mayorga**, cúmpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto, avalo el trabajo presentado por el estudiante, titulado “**Análisis de las finanzas descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador**” por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2021 a mi cargo, en el que me encuentro designada y aprobada por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación “**Análisis de las finanzas descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador**” somos la Tutora **Patricia Valdiviezo Valenzuela** y la Srta. **Jennifer Estephania Pérez Mayorga**, y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10; Diez sobre Diez.

Atentamente,



Ing. Patricia Luciana Valdiviezo Valenzuela, Mgs.

PROFESOR TUTOR – PROYECTO DE TITULACIÓN



Jennifer Estephania Pérez Mayorga

CALIFICACIÓN

Guayaquil, 12 de febrero de 2022

Economista
Danny Arévalo AVECILLAS
COORDINADOR UTE - UIC B-2021
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis consideraciones:

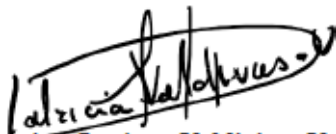
Ingeniera **Patricia Valdiviezo Valenzuela**, Docente de la Carrera de Administración de Empresas, designado TUTOR del proyecto de grado del Sr. **David Paul Ruiz Gomes**, cúpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto, avalo el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“Análisis de las finanzas descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2021 a mi cargo, en el que me encuentro designada y aprobada por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“Análisis de las finanzas descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador”** somos la Tutora **Patricia Valdiviezo Valenzuela** y el Sr **David Paul Ruiz Gomes**, y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10; Diez sobre Diez.

Atentamente,



Ing. Patricia Luciana Valdiviezo Valenzuela, Mgs.
PROFESOR TUTOR – PROYECTO DE TITULACIÓN



David Paul Ruiz Gomes

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XXI
Palabras claves	XXI
ABSTRACT	XXII
Keywords	XXII
Introducción	2
Antecedentes	5
Formulación del Problema	6
Preguntas de Investigación.....	10
Justificación.....	10
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
Limitaciones	13
Delimitaciones.....	13
CAPÍTULO 1: REVISIÓN LITERARIA	15
1.1 Marco Teórico	15
1.1.1 Innovación disruptiva	15
1.1.2 Innovación continuas-discontinuas	17
1.1.3 Digitalización e innovación digital en la industria de los servicios financieros	19
1.1.4 Blockchain como una innovación digital potencialmente disruptiva.....	21

1.2 Marco Conceptual	23
1.2.1 Tecnología Financiera (FinTech)	23
1.2.2 Sistema Financiero	24
1.2.3 Servicios Financieros	26
1.2.4 Centralización.....	27
1.2.5 Sistema Financiero Centralizado.....	27
1.2.6 Tecnología Blockchain.....	28
1.2.7 Criptomonedas	30
1.2.8 Descentralización	31
1.2.9 Ethereum	31
1.2.10 Contratos Inteligentes (Smart Contracts)	32
1.2.11 Aplicaciones Descentralizadas (Dapps)	32
1.2.12 Finanzas Descentralizadas (DeFi).....	33
1.3 Marco Referencial	40
1.3.1 DeFi como innovación disruptiva	41
1.3.2 Bondades de DeFi	43
1.3.3 DeFi vs CeFi.....	45
1.3.4 Índice global de adopción DeFi	46
1.3.5 Índice Global de adopción Crypto 2021	52
1.3.6 La adopción global de criptomonedas se está disparando.....	53
1.3.7 Crece la adopción en los mercados emergentes, impulsada por plataformas P2P	54
1.3.8 Latinoamérica presente en el índice global de adopción Crypto 2021	57

1.3.9 Bitcoin, moneda de curso legal en El Salvador.....	61
1.3.10 Dinero electrónico – Moneda digital en el Ecuador.....	63
1.3.11 Motivos para el uso de tecnología blockchain en los sistemas de bases de datos de entidades financieras del Ecuador.	65
1.3.12 Actualidad del uso de Criptomonedas y protocolos DeFi en Ecuador	69
1.4 Marco Legal	71
1.4.1 Sistema Financiero Ecuatoriano.....	71
1.4.2 Banco Central del Ecuador.....	72
1.4.3 Superintendencia de Bancos.....	73
1.4.4 Junta Bancaria	73
1.4.5 Finanzas Descentralizadas y Regulación	73
1.4.6 Panorama legal nacional 2022.....	75
1.4.7 Análisis PEST: Sistema financiero y DeFi en el Ecuador	76
1.5 Operacionalización de las variables	82
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA	84
2.1 Diseño de investigación	84
2.2 Enfoque de la investigación	84
2.3 Alcance de la Investigación.....	85
2.4 Población.....	85
2.5 Muestra	86
2.6 Técnica de recolección de datos	87
2.7 Validez y confiabilidad de los instrumentos	88
CAPÍTULO 3: RESULTADOS	90

3.1 Análisis de los resultados – Entrevistas (transcripción).....	90
3.2 Análisis de los resultados - Encuestas.....	100
3.3 Hallazgos	120
3.4 Discusión.....	130
3.5 Plan estratégico para el sector financiero del Ecuador frente a las DeFi	133
CONCLUSIONES	137
RECOMENDACIONES	141
REFERENCIAS	143
APÉNDICES	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de estudios de teorías sobre Fintech y tecnología Blockchain	22
Tabla 2. Operacionalización de las variables	82
Tabla 3. Entrevista - experto 1	91
Tabla 4. Entrevista - experto 2	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Función principal del Sistema Financiero	25
Figura 2. Funcionamiento de la Blockchain.....	29
Figura 3. Funcionamiento de la Cadena de Bloques	30
Figura 4. Gráfica de la trayectoria de adopción de la tecnología.....	42
Figura 5. Valor Total Bloqueado (TVL) en protocolos DeFi a noviembre 2021	47
Figura 6. Adopción de DeFi a nivel global 2021	49
Figura 7. Total de visitas web mensuales a las plataformas DeFi por país, abr/2019 – jun/2021.....	50
Figura 8. Participación por tamaño del volumen total de transacciones en todas las actividades de criptomonedas.....	51
Figura 9. Participación por tamaño del volumen total de transacciones en los protocolos DeFi.....	51
Figura 10. Adopción de criptomonedas a nivel global 2021	52
Figura 11. Suma de las puntuaciones del índice de todos los países por trimestre	53
Figura 12. Participación mensual de todo el tráfico web a las plataformas de criptomonedas P2P.....	55
Figura 13. Participación de las transferencias por tamaño en las plataformas de criptomonedas	56
Figura 14. Actores del Sistema Financiero Ecuatoriano	72
Figura 15. Sexo	100
Figura 16. Edad	101
Figura 17. Sector de la ciudad	102
Figura 18. Nivel educativo	102

Figura 19. FinTech	103
Figura 20. Blockchain y las Finanzas Descentralizadas	104
Figura 21. Grado de innovación financiera	104
Figura 22. Calificación atención al cliente	105
Figura 23. Calidad más importante en una institución financiera.....	106
Figura 24. Sistema financiero.....	106
Figura 25. Servicios financieros más usados	107
Figura 26. Banca virtual / Banca en línea	108
Figura 27. Operaciones y transacciones	109
Figura 28. Nivel de seguridad de aplicaciones bancarias.....	109
Figura 29. Cambio de activos físicos por digitales	111
Figura 30. Control y gestión total de su dinero en billeteras digitales	112
Figura 31. Disposición a asumir mayor responsabilidad por administrar su propio dinero.....	113
Figura 32. Anchor Protocol, ejemplo de servicio financiero DeFi	114
Figura 33. Características de los protocolos/plataformas DeFi.....	115
Figura 34. ¿La tecnología puede mejorar la accesibilidad a los servicios financieros?	116
Figura 35. Futuro del sector financiero	117
Figura 36. Mayores retos para el sistema financiero.....	118
Figura 37. Mayores limitantes para adoptar o adecuar DeFi al sistema financiero nacional	119
Figura 38. ¿Ecuador adoptará la tecnología de DeFi en el largo plazo?	120
Figura 39. Gráfica del Precio de Bitcoin.....	127

Figura 40. Gráfica del Precio de Tether 128

RESUMEN

Las Finanzas Descentralizadas (DeFi) utilizan la tecnología blockchain para ofrecer servicios financieros a través de plataformas o protocolos de software abierto y contratos inteligentes, contruidos para funcionar de manera autónoma y descentralizada prescindiendo de cualquier tipo de intermediario. La presente investigación contempla un desarrollo analítico de tipo no experimental, con un enfoque cualitativo y alcance descriptivo de corte transversal, en donde, haciendo uso de la revisión literaria y la teoría de la innovación disruptiva, se analiza a las DeFi como alternativa al sistema financiero actual. Además, mediante la metodología aplicada se establece como variable dependiente: la innovación disruptiva, y como variables independientes: participantes, activos, transacciones y política regulatoria; para luego, con la recolección de datos de información primaria a través de expertos y usuarios del sistema financiero en la ciudad de Guayaquil, confrontar los hallazgos con la literatura revisada y responder las preguntas de investigación. Finalmente se concluye que el nuevo sistema financiero que plantean las DeFi tiene una propuesta prometedora, basada en la tecnología blockchain, que busca promover su potencial de eficiencia, transparencia, innovación, democratización e inclusión financiera para transformar por completo las finanzas; sin embargo, primero será necesario abordar una variedad de cuestiones económicas, técnicas, operativas y de política que todavía se encuentran sin resolver del todo tanto a nivel nacional como internacional. De alguna forma, DeFi será tanto una alternativa al sistema financiero tradicional como también una nueva industria que coexistirá o se adecuará con el sistema actual; en este sentido será esencial que tanto la industria como los gobiernos desarrollen una comprensión bien informada y matizada de las oportunidades, los riesgos y los desafíos.

Palabras claves: Finanzas Descentralizadas, Blockchain, DeFi, Innovación Disruptiva, FinTech, Sistema Financiero, Descentralización.

ABSTRACT

Decentralized Finance (DeFi) uses blockchain technology to offer financial services through open software platforms or protocols and smart contracts, built to function autonomously and decentralized without any type of intermediary. This research contemplates a non-experimental analytical development, with a qualitative approach and a cross-sectional descriptive scope, where, making use of the literary review and the theory of disruptive innovation, DeFi is analyzed as an alternative to the financial system. current. In addition, through the applied methodology, it is established as a dependent variable: disruptive innovation, and as independent variables: participants, assets, transactions and regulatory policy; then, with the collection of primary information data through experts and users of the financial system in the city of Guayaquil, compare the findings with the literature reviewed and answer the research questions. Finally, it is concluded that the new financial system proposed by DeFi has a promising proposal, based on blockchain technology, which seeks to promote its potential for efficiency, transparency, innovation, democratization and financial inclusion to completely transform finance; however, it will first be necessary to address a variety of economic, technical, operational, and policy issues that remain largely unresolved at both the national and international levels. In a way, DeFi will be both an alternative to the traditional financial system and also a new industry that will coexist or adapt to the current system; In this regard, it will be essential that both industry and governments develop a well-informed and nuanced understanding of the opportunities, risks and challenges.

Keywords: Decentralized Finance, Blockchain, DeFi, Disruptive Innovation, FinTech, Financial System, Decentralization.

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo analizar las Finanzas Descentralizadas (DeFi) impulsadas por tecnología financiera (FinTech), haciendo uso de la revisión bibliográfica para la demostración de su viabilidad como alternativa al sistema financiero tradicional, de forma concreta, en el territorio ecuatoriano. Partiendo de lo anterior, es preciso empezar definiendo lo esencial de esta investigación; “Finanzas Descentralizadas” no hace referencia un término legal ni tampoco técnico. Sin embargo, se utiliza cada vez más en el contexto de debates sobre la evolución futura de las finanzas y su regulación. El uso más común de este término abarca uno o más elementos base como: (i) descentralización, (ii) tecnología de contabilidad distribuida y blockchain, (iii) contratos inteligentes, (iv) desintermediación, y (v) banca abierta (Schär, 2020). DeFi busca reconstruir tanto el sistema financiero mundial como la economía de internet utilizando blockchains y bases de datos distribuidas en muchos nodos computacionales y mantenidas seguras por criptografía. El fin es sustituir o ser una alternativa a los intermediarios como los bancos globales y las plataformas tecnológicas con software construido sobre redes centralizadas.

Si bien es cierto que los sistemas descentralizados como Bitcoin se basan en la tecnología de contabilidad distribuida (DLT) y blockchain para respaldar los ecosistemas basados en activos digitales, la combinación de DLT y la tecnología blockchain no es la única manera de lograr lo que se conoce como descentralización. Además, muchos libros de contabilidad distribuidos operan en la actualidad con un modelo de gobernanza centralizado y jerárquico, lo que limita el acceso solo a los participantes autorizados. A su vez, descentralizado no significa necesariamente distribuido (Walch, 2019). De manera análoga, la desintermediación no es un requisito previo para la descentralización; más bien, la desintermediación puede ser un efecto directo de la descentralización, dado que los costos de establecimiento de la infraestructura centralizada serán difíciles de recuperar en un entorno donde los servicios se pueden brindar de manera distribuida o descentralizada. Por lo cual, en

esta investigación se entiende que DeFi es, en esencia, lo que sugiere su simple nombre: la provisión descentralizada de servicios financieros (Kaal, 2019) a través de una combinación de infraestructura, mercados, tecnologías, aplicaciones y lenguajes de programación sofisticados.

El análisis corresponde a las raíces y herramientas de la descentralización de los servicios financieros enfocándose en cómo la regulación financiera deberá responder a ella. En particular, se coloca a DeFi en el contexto del sistema financiero tradicional ecuatoriano, conectando a DeFi con la banca abierta y RegTech (tecnología regulatoria), y se concluye también con algunas consideraciones políticas teniendo en cuenta las regulaciones existentes en el sistema financiero nacional.

Muchos encuentran la promesa de la descentralización y su potencial para desplazar al estado regulador con la tecnología como si fuese un ideal seductor. Aquí se busca tomar un enfoque diferente, es decir, en lugar de discutir demasiado los beneficios potenciales de DeFi, se busca identificar lo que realmente está sucediendo en el mundo, el tipo de implicaciones regulatorias que esto puede tener y las características que justificarían a DeFi como una alternativa superior para ofrecer servicios financieros. Dicho de otro modo, se analiza a DeFi, no como un objetivo deseado, sino más bien como un fenómeno del mundo real que se está desarrollando día a día; y adicional se busca comprender los crecientes desafíos que esta tendencia plantea para la regulación financiera, siendo, los desafíos a los modelos tradicionales de gobernanza y regulación, un gran aspecto a tener en cuenta.

Se sugiere que la descentralización tiene el potencial de socavar las formas tradicionales de rendición de cuentas y erosionar la eficacia de la regulación financiera tradicional y su aplicación. A la vez, se logra comprender que cuando partes de la cadena de valor de los servicios financieros están descentralizadas, se espera, por consiguiente, una reconcentración en una parte diferente de la cadena de valor.

En definitiva, DeFi requiere una cuidadosa atención regulatoria para que se establezca dentro del sistema financiero global y así mismo dentro del sistema

financiero de cada país. En situaciones en las que DeFi produce nuevas formas de dependencia tecnológica, la regulación debe centrarse en la parte reconcentrada de la cadena de valor de los servicios financieros para garantizar una supervisión y un control de riesgos efectivos: en este marco, la regulación es necesaria para apoyar la descentralización, de la misma forma que la regulación es el núcleo de los mercados de valores y otros servicios financieros.

En una forma de pensamiento más visionario, la regulación puede insistir en que los requisitos de cumplimiento y el acceso de supervisión en tiempo real estén integrados en la misma tecnología que permite la descentralización (la tecnología blockchain) descentralizando potencialmente tanto las finanzas como su regulación en la máxima expresión de RegTech (tecnología regulatoria): no solo “supervisión integrada” como sugería Auer (2019), sino también “regulación incorporada”.

La adopción de DeFi al sistema financiero podrá ser mucho más sostenible en la medida en que se la maneje de una forma gradual, equilibrada, planificada, y sabiendo a dónde apunta y quiénes están detrás, pero a la vez también permitiendo a las instituciones financieras actuales el tiempo necesario para adaptarse a este fenómeno que plantea una gran disrupción en la industria financiera, y así mismo permitir a las entidades financieras encontrar o desarrollar nuevos modelos de negocio sustentables y con valor agregado en base a esta tecnología.

De ahí que, la investigación en cuestión, con la finalidad de desarrollar el objetivo planteado, está estructurada de la siguiente forma: en el capítulo I se expone la revisión de la literatura sobre la tecnología blockchain como derivado de las FinTech y motor de las DeFi junto con la teoría de la innovación disruptiva; además, en este primer apartado de la investigación se presentan, las partes conceptuales, referenciales y legales más importantes que tienen que ver con el tema en estudio y que permiten también tener claro el panorama con respecto a la situación del sistema financiero ecuatoriano. En el capítulo II se describen las variables de estudio, el diseño, enfoque y alcance de la investigación, así como también, se establece que los instrumentos de recolección de datos utilizados para obtener información primaria

fueron la entrevista a expertos y la encuesta a los usuarios del sistema financiero ecuatoriano. Finalmente, en el capítulo III se expone el análisis y argumentación de los resultados obtenidos y se plantea un plan estratégico que podría seguir el sector financiero del Ecuador frente al nuevo sistema financiero que plantean las Finanzas Descentralizadas.

Antecedentes

En la actualidad el sistema financiero centralizado que rige el mundo y la economía global está conformado por diversas Instituciones Financieras, que se encargan de custodiar, gestionar y administrar dinero. Aunque la economía y el sistema financiero se vean cómo algo sumamente complejo y difícil de entender, ciertamente no lo es, de hecho, funciona de una manera muy simple y mecánica. Está conformado por una gran cantidad de transacciones simples que se repiten y ejecutan una infinidad de veces, impulsadas por el ser humano. Las personas, las empresas, los grandes bancos y los gobiernos además de otras instituciones públicas y privadas participan en estas transacciones, cambian dinero y crédito por mercancías, servicios y activos financieros (Dalio, 2012).

De manera específica, los bancos que son instituciones completamente centralizadas tienen un papel muy importante en el sistema financiero y en la evolución de la economía por su elevada participación en la actividad económica de las naciones, estos se encargan de llevar una buena gestión de los recursos económicos, procuran siempre una estabilidad monetaria y bancaria además de dar seguridad y confianza en los sistemas de flujo de capital, se encargan de asumir el rol como intermediarios financieros basándose en la ley de la oferta y la demanda, y además están en la capacidad de dar estímulos, recibir el ahorro de las sociedades, y, a la vez, tener el derecho a distribuirlo entre los diferentes actores y factores que constituyen la base del capitalismo para que estos ejecuten sus acciones de consumo e inversión y se dinamice la economía (Stevens, 2017).

Estos centros financieros dependen fundamentalmente de la confianza y la seguridad para funcionar. La confianza y la confidencia, junto con el funcionamiento básico de los sistemas financieros, se sustenta en la ley: reglas, instituciones, regulación y tribunales. Si bien muchos de estos sistemas evolucionaron originalmente como formas de ordenamiento privado o marcos de autorregulación, con el tiempo el Estado ha asumido un papel cada vez mayor como resultado de fallas en el ordenamiento privado y la autorregulación que han salido a la superficie periódicamente, a menudo en el contexto de las crisis financieras. Esto puede verse en el contexto del dinero como una función soberana, así como en el papel de la regulación gubernamental en casi todos los aspectos de las finanzas, de manera particular después de la crisis financiera de 2008. Por lo tanto, los sistemas financieros basados en el mercado a menudo se consideran fundamentalmente inestables, y la inestabilidad y otras formas de fallas del mercado se abordan mediante la regulación, aunque nunca del todo con éxito (Buckley & Arner, 2011).

Es esta debilidad la que subyace al ideal de DeFi y su visión tecno-utópica de las finanzas sin el dominio de intermediarios concentrados (y los riesgos demasiado grandes para fallar que encarnan) y sin depender de las debilidades de los estados, gobiernos, y reguladores. DeFi presenta una visión de un mundo en el que la tecnología reemplaza a los humanos frágiles y sus instituciones. Es en el fondo una visión utópica, pero con atractivos para muchos. Sin embargo, con el tiempo, ha pasado de una visión utópica a una idea más simple en la que la tecnología puede eliminar potencialmente los riesgos inherentes a los sistemas concentrados fundamentales para las finanzas tradicionales.

Formulación del Problema

Es evidente cómo el poder y el control de las finanzas está centralizado en las instituciones financieras debido a la gran influencia social, política y económica que han mantenido desde sus orígenes, los usuarios ponen su confianza en las personas a cargo de estas entidades para que manejen y administren su dinero de manera ética y transparente. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estas instituciones al estar

administradas por el ser humano están propensas a cometer muchos errores de administración y gestión, y de manera específica, se encuentran propensas a la corrupción la cual da origen a una gran lista de acciones fraudulentas y deshonestas que se dan con frecuencia hasta el día de hoy. Una de las mayores evidencias de lo que se expone anteriormente es la crisis financiera del año 2008, donde este hecho expuso las deficiencias y fallas del sistema financiero tradicional; es increíble lo que las instituciones financieras y grandes bancos hicieron para que ellos y los suyos ganen dinero sin importar los millones de personas que fueron afectadas al perder sus trabajos, casas, pequeños negocios e inversiones (Murphy, 2008).

Es imposible negar en la actualidad que los bancos como entes regulados del sistema financiero que cumplen con una serie de normas, reglamentos y leyes gubernamentales siguen siendo uno de los sitios más seguros para depositar los ahorros; sin embargo, como muchas cosas en esta vida, nada es seguro, todo puede fallar y estas instituciones no están exentas a desaparecer o ir a la quiebra. Tales son los casos como el banco Washington Mutual con más de 188 mil millones de dólares en depósitos, fue a la quiebra en el 2008 (Office of the Comptroller of Currency, 2008). El reconocido banco Lehman Brothers con 639 mil millones de dólares en activos también cayó en bancarrota durante esta crisis financiera (Yale School of Management, 2014). Analizando esta situación de manera específica, sólo en los Estados Unidos, se han podido registrar más de 500 quiebras bancarias a largo de las dos primeras décadas del siglo XXI (Federal Deposit Insurance Corporation, 2000).

La transparencia de cómo las instituciones financieras ofrecen, realizan y proporcionan sus servicios también es una problemática relacionada con el peligro que supone una centralización total del poder y del dinero; los usuarios no saben completamente cómo funciona el sistema financiero y ni tampoco lo que hacen con sus fondos, porque este sistema ha sido desarrollado de una forma en la que entenderlo resulta a veces confuso o complicado y más aún cuando la educación financiera no se toma como algo fundamental a impartir en las unidades educativas, universidades, escuelas y colegios. Indudablemente se puede afirmar que el desconocimiento lleva al fracaso, al error, y esto se relaciona con el desconocimiento

que las personas tienen sobre el sistema financiero y cómo las entidades que lo conforman actúan con poca o nula transparencia para con sus usuarios. Un claro ejemplo de lo que se confronta también tiene que ver con la crisis financiera del 2008, previo a este suceso se conoce que 17 diferentes agencias de calificación crediticia otorgaron calificaciones triple A (tipo de calificación que se da a las inversiones más seguras y con una rentabilidad relativamente buena) a valores respaldados por hipotecas de alto riesgo, en otras palabras, calificaron productos financieros de alto riesgo como productos totalmente seguros o sin ningún riesgo, con el objetivo de venderlos sin importar la suerte del inversionista habitual (Financial Crisis Inquiry Commission, 2011).

El sistema financiero tradicional presenta también una deficiencia que tiene que ver con la accesibilidad. Seguramente la mayoría de nosotros, nuestros familiares y amigos hoy día contamos con la posibilidad de acceder a los servicios financieros que ofrecen las instituciones bancarias y de crédito, tales como el poder abrir una cuenta de ahorros, tener la capacidad de optar por préstamos, disfrutar de los intereses por nuestros fondos que, aunque, por lo general son pequeños, siguen siendo beneficiosos; todas estas opciones que tenemos a disposición no las tiene la mayoría de la población en el mundo. De acuerdo a las cifras del Banco Mundial, en el 2017 existían 1.700 millones de personas que no disponían de ninguna cuenta de ahorros en instituciones financieras o bancarias y más de la mitad de esas personas provenían de países en vías de desarrollo donde lo que caracteriza a estas naciones es: la pobreza, su falta de conocimiento y confianza para abrir y gestionar una cuenta bancaria (World Bank Group, 2017).

Aparte de la deficiencia en la accesibilidad, la forma en cómo se envía el dinero por el mundo es también una problemática más a abordar. La manera en la que el dinero va de un punto o lugar a otro, o de una persona o empresa a otra ha evolucionado con el tiempo, las transferencias nacionales e internacionales han hecho posible el envío del dinero a varias partes del planeta, sin embargo, es preciso indicar que estas transferencias involucran siempre la participación de varios bancos de todo el mundo que obligan a cumplir ciertos trámites de gestión y procesos que

tienen que ver con la documentación, las leyes contra el lavado de dinero, los aspectos de privacidad y muchos otros requisitos que las entidades bancarias solicitan y que si no se tienen en cuenta podrían generar una serie de inconvenientes al querer enviar fondos o remesas. Adicional a esto, también se sabe que una transferencia o envío de dinero suele tomar algunos días laborables hasta que se complete y llegue a su destino final, y además de eso, no se puede dejar a un lado las varias tarifas que están incluidas en este proceso como las que están relacionadas con el tipo de cambio de cada banco, los impuestos por salida y entrada de divisas, entre otras más (Boehlke, 2017).

Considerando estas problemáticas muy claras del sistema financiero tradicional, este trabajo de titulación tiene por objeto, analizar el nuevo sector de las finanzas descentralizadas, a fin de identificar cómo la tecnología financiera, específicamente la tecnología blockchain, sobre la que se basa, permitirá que los servicios financieros sean justos y transparentes, eliminando a un gran número de intermediarios involucrados y así mismo acabar en la mayor medida de lo posible con todas las categorías de fraude existentes; esta tecnología permitirá también que estos servicios estén disponibles para todos y en todo momento, a tarifas significativamente económicas y accesibles. El análisis está comprendido desde el año 2015 en adelante pues a partir de julio de este año nace Ethereum, la blockchain y plataforma open source más importante de todo el ecosistema Defi (donde se desarrollan la mayoría de protocolos DeFi) que permitió por primera vez concebir la idea de que un nuevo sistema financiero impulsado por tecnología y cálculos matemáticos y de informática, sin intermediarios, justo, confiable y descentralizado, es totalmente posible. Dicho análisis podrá explicar las características que justifican a las Finanzas Descentralizadas (DeFi) como una alternativa altamente eficiente y superior al sistema financiero tradicional.

Preguntas de Investigación

¿Cuáles son las razones o características que justifican a las Finanzas Descentralizadas (DeFi) como un sistema alternativo al sistema financiero tradicional?

¿Por qué razón las Finanzas Descentralizadas pueden considerarse como un fenómeno propio de una innovación disruptiva?

¿Cuál es el futuro del sistema financiero actual y sus participantes, en el ecosistema descentralizado que plantean las DeFi?

¿Qué cambios legales deberá afrontar el sistema financiero actual para los próximos años, teniendo presente el crecimiento exponencial de las DeFi?

Justificación

La relevancia de este trabajo de investigación se basa en que actualmente las finanzas descentralizadas (DeFi) son una tendencia de rápido crecimiento en las finanzas, que toma componentes de las finanzas tradicionales y los transforma en protocolos transparentes y seguros a través de contratos inteligentes y tokens. En diciembre de 2019, el ecosistema DeFi tenía \$ 700 millones en activos digitales bloqueados en sus productos financieros. Recientemente, este número superó los \$ 3.6 mil millones.

Los proyectos DeFi están abordando problemas de larga data y abordando las ineficiencias en el sistema actual: mejorando la inclusión financiera, aumentando la liquidez y reduciendo los costos. Incluso más allá de las finanzas, existe un interés creciente en DeFi y su potencial para mejorar otros tipos de sistemas existentes.

Si bien el movimiento DeFi fue adoptado temprano por aquellos familiarizados con las criptomonedas y blockchain, también ha llamado la atención de los jugadores más tradicionales en el mundo de las finanzas. Fidelity Digital Assets descubrió recientemente que el 80% de las instituciones encuestadas están interesadas en invertir en activos digitales. Este es un cambio notable con respecto a

hace unos años y una señal de que tanto su alcance como su impacto están creciendo. La Chicago DeFi Alliance, que incluye algunas de las principales firmas de inversión, corretaje y comercio de Chicago, se creó para ayudar a respaldar el crecimiento de nuevas empresas de DeFi prometedoras.

En el ámbito social, las finanzas descentralizadas benefician la inclusión financiera. Muchos dan por sentada su capacidad para acceder a los servicios financieros tradicionales, pero esto sigue siendo un gran problema. Según la base de datos Global Findex, 1.700 millones de personas carecen de acceso a servicios financieros básicos.

DeFi tiene la capacidad de democratizar los servicios bancarios. Por ejemplo, Dharma es una aplicación de ahorro alternativa que permite a los usuarios enviar y recibir USD y al mismo tiempo ganar intereses sobre sus fondos. Al no tener fronteras, está disponible para cualquier persona que tenga una dirección de correo electrónico y una conexión a Internet.

Esta investigación aportará al conocimiento de las finanzas descentralizadas de las cuales, ya hay muchos ejemplos que muestran su potencial. Los servicios bancarios monetarios, los ahorros alternativos, las plataformas de préstamos P2P y los intercambios descentralizados son algunas de las muchas aplicaciones que ofrecen un vistazo de las oportunidades que DeFi podría desbloquear.

Si bien un sistema descentralizado a menudo puede procesar transacciones de forma más rápida y segura, la volatilidad de los precios es un problema que ha frenado la adopción generalizada. Es aquí donde aparecen las monedas estables o stable coins las cuales son: monedas digitales vinculadas a monedas del mundo real como el USDC (totalmente respaldado por el dólar estadounidense) o Dai (estabilizado frente al valor del dólar estadounidense). Habiendo crecido rápidamente junto con el espacio DeFi, las monedas estables experimentaron volúmenes de transacciones récord de más de \$ 90 mil millones en el primer trimestre de 2020. En julio, la capitalización de mercado del USDC rompió los \$ 1 mil millones por primera vez desde el lanzamiento de la moneda estable. Las monedas estables combinan la transparencia y la seguridad de un activo digital con la estabilidad de la moneda tradicional.

En lo referente a lo académico, la investigación contribuirá con conocimientos y entendimiento de la situación actual del sistema financiero, debido a que al parecer no se ha tomado ninguna medida concreta hasta ahora para hacer frente a esta realidad que viene a cambiar por completo un sistema tradicional. Por lo tanto, desde el punto de vista académico se pretende brindar una herramienta que ayude a plantear soluciones al problema estudiado y sirva de guía o base para posteriores investigaciones.

Por último, en el campo profesional, la importancia de esta investigación radica en el amplio desarrollo de uno de los autores sobre un problema social, en el que desea desenvolverse y especializarse profesionalmente.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las Finanzas Descentralizadas (Defi) impulsadas por tecnología financiera, haciendo uso de la revisión bibliográfica para la demostración de su viabilidad como alternativa al sistema financiero tradicional y sus servicios.

Objetivos Específicos

1. Revisar sobre el comportamiento de las tecnologías financieras, así como también conocer la tecnología blockchain y su importancia en el ámbito financiero.
2. Evaluar la situación actual del sistema financiero tradicional en el Ecuador.
3. Presentar un plan estratégico, como recomendación, para que el sector financiero del Ecuador pueda adecuarse al ecosistema que plantean las DeFi.

Limitaciones

Como en toda investigación, las limitaciones corresponden siempre a esos sucesos, imprevistos o situaciones, que hacen que el desarrollo de la misma experimente ciertas desviaciones o alteraciones en sus objetivos; las limitaciones se deben a factores externos que se encuentran fuera del alcance de los investigadores y vienen a presentarse como problemas u obstáculos que influyen en la calidad del estudio. El presente trabajo de investigación contó con las siguientes limitaciones:

- a) La crisis sanitaria ocasionada por la pandemia del Covid-19, imposibilitó la recolección de datos de manera presencial en la ciudad de Guayaquil, en establecimientos, entidades e instituciones de interés, relacionadas con el área financiera y el tema de estudio.
- b) Debido a la complejidad y lo relativamente nuevo que es el tema de estudio no se pudo recolectar información de expertos específicamente en el área de las Finanzas Descentralizadas, es decir, aquellos que ya hacen uso habitual de estas plataformas o protocolos como productos financieros de inversión y que comprenden sus riesgos. Por lo que únicamente se tomó información de expertos profesionales en el área financiera en general y exfuncionarios de entidades financieras.
- c) La elaboración del trabajo de investigación se realizó durante cuatro meses, el cual corresponde a un semestre académico. Sin embargo, cabe mencionar que durante este período se tuvieron, además del trabajo de titulación, materias de la carrera, las cuales, de alguna manera u otra restaron tiempo valioso que pudo haber permitido un desarrollo más amplio y óptimo del trabajo.

Delimitaciones

La elaboración del presente trabajo de investigación se dio en la ciudad de Guayaquil en el período académico de octubre/2021 a febrero/2022, período que

corresponde al Semestre B-2021. Las delimitaciones marcadas para este trabajo fueron:

- a) La población objetivo para la recolección de datos por medio de entrevistas y encuestas fueron los usuarios del sistema financiero nacional y los expertos profesionales en el área financiera.
- b) La recolección de información se desarrolló en un período de tiempo de cuatro meses, el cual, corresponde a un semestre académico.

CAPÍTULO 1: REVISIÓN LITERARIA

1.1 Marco Teórico

En esta sección, se proporciona una descripción general de los cambios y la innovación más recientes en la industria de servicios financieros ligados al sistema financiero tradicional. Primero, se explican los fundamentos de la teoría de la innovación disruptiva y/o discontinua, como motor clave del cambio y luego se señalan los impactos de la tecnología blockchain, derivado de las FinTech y motor de las DeFi, como ejemplo destacado de innovación digital potencialmente disruptiva en la industria de los servicios financieros.

1.1.1 Innovación disruptiva

La teoría de las tecnologías disruptivas se basa en la observación de una anomalía que contradice la expectativa de que las tecnologías superiores deben desplazar a las inferiores. En algunos casos, el desarrollo de la tecnología toma un camino inesperado y las tecnologías inferiores transformadas en tecnologías disruptivas logran desplazar a las superiores (Ledo, Lauzán, & Díaz, 2018). Esta primera premisa sobre la tecnología disruptiva contextualiza como las Finanzas Descentralizadas al estar basadas en una tecnología “aparentemente inferior” y sin confianza, pueden llegar a desplazar a las Finanzas Centralizadas que ofrecen servicios financieros que utilizan tecnologías ya establecidas o consideradas como “superiores” por la seguridad y estabilidad que presentan en la actualidad.

A pesar de ser inferiores a las tecnologías superiores y dominantes en los atributos de rendimiento valorados por los clientes principales, las tecnologías disruptivas proporcionan valor junto con otros atributos, que no son valorados o son valorados menos por los clientes principales. En consecuencia, la tecnología disruptiva es adoptada inicialmente por segmentos de nichos de mercado, que aprecian los atributos de desempeño no convencionales (Astorga & Velázquez, 2020). De esta manera se puede comprender por qué la tecnología que potencia las Finanzas Descentralizadas no está siendo valorada como debería, ya que en muchos

casos no representa algo con atributos de rendimiento observables y demostrables para la mayoría de las personas en la actualidad, no posee la confianza o simplemente no se la ha estudiado a profundidad; solo aquellos que son capaces de analizar, valorar y sobre todo entender las características y el funcionamiento no tradicional de esta nueva tecnología, son los que la adoptarán inicialmente y serán quienes sean llamados luego como los “early adopters”.

Con el tiempo, los desarrollos adicionales mejoran el rendimiento de las tecnologías disruptivas en los atributos estándar a niveles considerados aceptables por los clientes principales. El rendimiento mejorado junto con los atributos alternativos y los beneficios de costos de las tecnologías disruptivas proporcionan una nueva propuesta de valor que convence a los clientes principales de adoptar la nueva tecnología a gran escala (Díaz D. , 2021). Esto es lo que se conoce como la “adopción masiva”, la cual se da una vez que los desarrollos adicionales sobre las tecnologías disruptivas son llevados a cabo y cuando las personas y/o los usuarios comprenden el avance tecnológico potencial de desempeño y los beneficios que brinda la nueva tecnología.

Por ejemplo, las unidades de disco duro de 3,5 pulgadas, que eran más pequeñas y proporcionaban menos capacidad de almacenamiento que los discos de 5,25 pulgadas, se utilizaron inicialmente para computadoras portátiles ya que los beneficios de tamaño y el bajo consumo de energía superaron las limitaciones de capacidad de almacenamiento. Los discos de 3,5 pulgadas finalmente se introdujeron en las computadoras de escritorio una vez que su capacidad de almacenamiento mejoró lo suficiente (Payão & Rossignoli, 2019). De la misma forma se plantea que los servicios que ofrecen las Finanzas Descentralizadas una vez que sean adoptados y desarrollados potencialmente por las instituciones y/o grandes empresas para mejorar la forma en que dan sus servicios, los usuarios reconocerán los atributos y se adaptarán a ellos tal como lo hicieron con los primeros avances básicos de la tecnología en el área financiera que ahora les permite gestionar ciertos servicios fácilmente desde la comodidad de su celular.

Cuando ocurre una disrupción, los nuevos disruptores que ingresan, rara vez sacan a las instituciones tradicionales del mercado y los reemplazan por completo. Las mejoras sostenidas de la tecnología superior a menudo permiten que estas instituciones sobrevivan al abordar las demandas de los clientes ricos y de alto nivel. En segundo lugar, hay casos en los que las grandes empresas o instituciones, que están dispuestos a canibalizar sus propios productos, desempeñan el papel de disruptores. Ejemplos de estas entidades tradicionales incluyen a la IBM en computadoras personales, a Fuji en imágenes digitales y a HP en impresión de inyección de tinta.

Considerando lo anterior, las finanzas descentralizadas con la tecnología blockchain no vienen a reemplazar por completo a los actores del sistema financiero tradicional sino a ser parte importante de la transformación del sistema financiero actual al que pertenecen las instituciones tradicionales, a un totalmente nuevo y renovado ecosistema financiero, justo y transparente.

1.1.2 Innovación continuas-discontinuas

La innovación continua-discontinua viene a representar el mismo concepto de innovación disruptiva e innovación sostenida, de hecho, varios autores constatan que esta utilización de palabras no se trata más que, de una terminología más, que viene a denominar a la innovación disruptiva como “discontinua” o “radical” y a la innovación sostenida como “continua” o “incremental”.

Rice et al., (1998) definen las innovaciones discontinuas como "game changers" que tienen potencial para (i) una mejora del rendimiento de 5 a 10 veces en comparación con los productos existentes, (ii) crear la base para una reducción del costo del 30-50%, y (iii) tener características de desempeño nuevas en el mundo” (p. 52). Birkinshaw et al., (2007) expusieron que las cámaras digitales y los teléfonos móviles creaban discontinuidades en el mercado. Tras reflexionar esta teoría, entonces se podría argumentar que la transición de la imagen química a la imagen digital representa, ante todo, una discontinuidad tecnológica. Del mismo modo, aunque se podría afirmar que, en las primeras etapas, los teléfonos móviles

habían creado un nicho de mercado formado principalmente por ejecutivos de alto nivel que adoptaron los teléfonos móviles a pesar de su bajo rendimiento y altos costos, el cambio de teléfonos fijos a teléfonos móviles implicó una importante discontinuidad tecnológica.

Estos ejemplos permiten desarrollar una idea de por qué la tecnología Blockchain se constituye también como una tecnología producto de la innovación discontinua ya que reúne todas las características de una innovación discontinua anteriormente mencionadas por los autores. Las Finanzas Descentralizadas, por medio de la tecnología de cadena de bloques en la que se basa, posee el potencial para ofrecer servicios financieros con un rendimiento significativamente superior al que ofrecen las finanzas centralizadas o tradicionales; así mismo los costos por los servicios financieros de las DeFi son relativamente inferiores a las comisiones que normalmente se tienen al utilizar los servicios de las instituciones financieras tradicionales, esto debido a que no hay costos y gastos financieros adicionales que cubrir ya que no existe personal a quién pagar por salarios, tampoco infraestructuras físicas que mantener y ningún intermediario presente para beneficiarse por conceder un servicio; y además esta tecnología no solo tiene aplicación en el sector financiero sino también en otras áreas donde el desempeño que tendrá servirá para aportar al óptimo desarrollo de esas áreas desde su base, algunos ejemplos de estas áreas de aplicación serán aquellas donde se manejen bases de datos y una gran cantidad de información, como la educación, la salud, la propiedad intelectual, las redes sociales, el comercio exterior, entre otras.

Las innovaciones discontinuas plantean desafíos importantes a los “early adopters”. Las innovaciones discontinuas son muy inciertas, muy costosas y su desarrollo requiere mucho tiempo; debido a que las innovaciones discontinuas no “emergen perfectamente formadas como Venus del mar”, las empresas o instituciones que las adopten deberán enfrentar incertidumbres relacionadas con el desarrollo de la tecnología, las personas que adoptarán la innovación y también las posibles regulaciones gubernamentales sobre las cuales las empresas apenas tienen control, Lynn et al., (1996). Eventualmente, los pioneros en adoptar la tecnología

blockchain para el sector de las finanzas tendrán que afrontar con las incertidumbres propias de toda innovación disruptiva o radical, pero, con el debido desarrollo y acoplamiento de la misma a sus esquemas de trabajo, sumado a las correspondientes regulaciones por parte de los Gobiernos, permitirán una adopción saludable a gran escala.

1.1.3 Digitalización e innovación digital en la industria de los servicios financieros

Las innovaciones digitales han llevado a cambios significativos y varios avances en la industria de servicios financieros durante las últimas décadas. El término innovación es ampliamente conocido y reconocido como “la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios” (Thompson, 1965).

Hinings et al., (2018) distinguen tres tipos de innovación digital: formas organizativas digitales, infraestructuras institucionales digitales y bloques de construcción institucionales digitales. Las formas organizativas digitales innovadoras, como Airbnb o Uber, se basan en tecnologías digitales y permiten "arreglos novedosos de prácticas, estructuras y valores que constituyen el núcleo de una organización que es apropiado en un contexto institucional dado". Las infraestructuras institucionales digitales desafían las infraestructuras organizativas existentes y buscan establecer nuevos estándares basados en enfoques novedosos para la colaboración interorganizacional, los mecanismos de gobernanza y la regulación (Raynard, 2016). Un ejemplo de una nueva infraestructura institucional digital es la tecnología blockchain, que se ha mencionado anteriormente, la cual es la principal fuente de poder que impulsa a las Finanzas Descentralizadas, Grover et al., (2018). La tercera categoría, corresponde a las infraestructuras institucionales digitales, incluye módulos de soluciones tipo plug-and-play como sistemas ERP, WordPress y Slack que incluyen tecnologías digitales para ejecutar o crear una organización.

Dependiendo de la magnitud del cambio que cause una innovación digital,

se puede clasificar como una innovación sostenida o disruptiva. Las innovaciones digitales disruptivas a menudo también se denominan disrupciones digitales, la disrupción digital se define como un proceso que desacopla y combina recursos existentes de forma novedosa o crea nuevos recursos para reformar fundamentalmente modelos de valor tradicionalmente sostenibles et al., (2018). De este modo es posible explicar que la tecnología blockchain actúa de la misma forma en la que lo hace toda disrupción o innovación digital, pues está creando o combinando nuevos recursos para transformar por completo esquemas, estructuras o modelos de valor tradicionales, como lo es el sistema financiero.

Las innovaciones digitales tienen un fuerte impacto en la industria de servicios financieros, que tiene muchas organizaciones establecidas, como los bancos, las compañías de seguros y las compañías de tarjetas de crédito (Dinçer & Hacıoğlu, 2017). Un factor principal de esta influencia es que los productos financieros se basan completamente en información, que es fácil de digitalizar. Los avances recientes en Tecnologías de la Información (TI) han llevado a procesos cada vez más automatizados y cadenas de valor significativamente reorganizadas, así como a la reducción de las barreras de entrada al mercado en la industria de servicios financieros (Puschmann, 2017). Un ejemplo muy vívido de cómo la innovación digital influye en los servicios financieros son los cambios continuos que se han desarrollado en los canales de comunicación e interacción con el cliente, Hildebrandt et al., (2015).

En la industria de los servicios financieros, las organizaciones tradicionales luchan por cambiar e innovar continuamente, ya que se enfocan en las tecnologías existentes, carecen de una visión clara sobre la digitalización, evitan la incertidumbre y carecen de creatividad también. Por tanto, corren el riesgo de perder cuota de mercado y su existencia a largo plazo. La afirmación sobre una posible desaparición de las organizaciones tradicionales del sistema, es muy acertada en vista de que negarse a la innovación, es negarse a los cambios y negarse a los cambios es rechazar la evolución y el progreso de la sociedad.

1.1.4 Blockchain como una innovación digital potencialmente disruptiva

Las tecnologías digitales que emergen rápidamente desafían continuamente las prácticas comerciales existentes, estimulan el cambio y fomentan la innovación Legner et al., (2017). Una de esas tecnologías que ha llamado mucho la atención es blockchain. La investigación y la práctica atribuyen un potencial innovador en varias industrias a blockchain. Blockchain se conoce comúnmente como un registro de transacciones distribuido, a prueba de manipulaciones, transparente y de igual a igual que utiliza funciones criptográficas para garantizar su seguridad (Lemieux, 2016). Debido a su capacidad para desintermediar, blockchain es una innovación digital potencialmente disruptiva y se ha desarrollado rápidamente desde su conceptualización en 2008 (White, 2017). Basado en su primera instanciación, un sistema de efectivo electrónico de igual a igual llamado bitcoin.

La idea de blockchain ha sido desarrollada e impulsada principalmente por comunidades que persiguen ciertos objetivos ideológicos y brindan una alternativa a los sistemas centralizados establecidos, Reijers et al., (2016). Por ejemplo, la idea detrás de bitcoin es establecer un sistema de efectivo electrónico transparente y descentralizado que no dependa de intermediarios ni de estructuras de la industria de servicios financieros existentes (Nakamoto, 2008). Sin embargo, el desarrollo de la segunda generación de cadenas de bloques (por ejemplo, Ethereum) llevó a un mayor interés de las empresas en la tecnología, porque estas cadenas de bloques permiten ejecutar programas, también conocidos como contratos inteligentes, en un sistema distribuido (Buterin, 2014). Cada vez más fintechs han comenzado a desarrollar soluciones y modelos comerciales novedosos basados en la tecnología blockchain. Algunas ideas van aún más lejos en la dirección de la descentralización y democratización de empresas e industrias, construyendo organizaciones enteras sobre la tecnología blockchain (Wright & Filippi, 2015). Estas organizaciones se conocen comúnmente como organizaciones autónomas descentralizadas (DAO) y dependen de contratos inteligentes para incorporar y ejecutar su lógica comercial (Swan, 2015). Además, de las iniciativas

impulsadas por la comunidad y los esfuerzos de fintech, los operadores tradicionales de servicios financieros también han comenzado a trabajar en proyectos relacionados con blockchain (Guo & Liang, 2016). Sin embargo, la tecnología, los mecanismos de prueba y los enfoques de gobernanza aún se encuentran en una etapa temprana y deben desarrollarse todavía más.

Las explicaciones mencionadas anteriormente ilustran que blockchain está influyendo en la industria de servicios financieros de múltiples maneras y puede representar una alternativa a las infraestructuras y prácticas comerciales existentes Grover et al., (2018). Por lo tanto, blockchain como un nuevo dominio de investigación objetivo para las Finanzas Descentralizadas requiere un análisis más profundo para establecer una base de conocimiento común.

Tabla 1

Resumen de estudios de teorías sobre FinTech y tecnología Blockchain

Referencia	Título	Repositorio	Extracto
(Gurca, 2016)	A Bricolage Perspective on Technological Innovation in Emerging Markets	Loughborough University Institutional Repository	Las estrategias de innovación de productos de las empresas de mercados emergentes desafían cada vez más la sabiduría convencional.
(Miró, 2016)	Strategic innovation in financial sector: Blockchain and the case of Spanish banks	Semantic Scholar	De manera similar al surgimiento de Internet, Blockchain tiene el potencial de interrumpir múltiples industrias y hacer que los procesos sean más democráticos, seguros, transparentes y eficientes. Emprendedores, inversores de empresas emergentes, organizaciones globales y gobiernos han identificado a Blockchain como una oportunidad disruptiva para cambiar el paradigma actual.
(Vilkinis & Vasciula, 2018)	Disruption of the Financial Services Industry: A Case Study of British Fintech Startup Revolut	Copenhagen Business School Research Portal	Las instituciones financieras establecidas históricamente se enfocaron en sostener el tipo de innovaciones que apuntan a los clientes más rentables, pasando por alto los segmentos de clientes

			menos exigentes. Al participar en la innovación disruptiva, Revolut, entre otras nuevas empresas de tecnología financiera, se enfocó en esos segmentos pasados por alto, ofreciendo un servicio más conveniente, lo que eventualmente causó la disrupción de la industria.
(Schweizer, 2019)	Digitalización en la industria de servicios financieros: fomento de la innovación a través de Fintechs y tecnología Blockchain	ResearchGate	La digitalización está obligando a las organizaciones a evaluar e innovar continuamente sus modelos de negocio. En particular, la innovación digital está llevando a cambios fundamentales en la industria de servicios financieros. Se atribuye un impacto fundamental en la industria de servicios financieros a la tecnología blockchain como una desintermediación emergente innovación digital.
(Ntimane, 2020)	Disruptive Innovation in the South African Banking Sector: A Case Study of Capitec Bank	Stellenbosch University Research Repository	La digitalización de la banca presentó un gran desafío para los modelos comerciales tradicionales de los bancos establecidos, con sus procesos basados en papel y operaciones complejas. Esta estudia el fenómeno de un caso en particular, Capitec, como una instancia del efecto de la innovación disruptiva. La teoría de Christensen de la innovación disruptiva derivada del progreso tecnológico se utiliza para explicar cómo Capitec Bank tuvo tanto éxito como una nueva organización en el sector de servicios bancarios.

1.2 Marco Conceptual

1.2.1 Tecnología Financiera (FinTech)

La palabra Fintech se considera un término o concepto – emprendimiento, que tiene significativa relevancia en inglés como startup (una empresa u organización “emergente” estrechamente ligada al uso de la tecnología digital y las tecnologías de

la información y de las comunicaciones), que resulta de unir las primeras sílabas de las palabras “financial” y “technology” y que constituye una combinación entre el sector financiero o las finanzas y la tecnología (INCyTU, 2017).

Todas las actividades bancarias y financieras tradicionales han sido aceptadas normalmente a nivel mundial pero la aparición de las Fintech y lo que realmente hace que una empresa sea catalogada como Fintech contempla mucho más porque no se trata de una empresa solo sino de una industria, de todo el sector de las finanzas. Fintech consiste en la aplicación radical de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) a toda la industria financiera (CNMC, 2018).

Para Vasiljeva y Lukanova (2016) Fintech es una industria que busca enfocarse en organizaciones e instituciones que proporcionen servicios financieros, con el principal objetivo de brindar soluciones orientadas al cliente de una forma más rápida, eficaz y al menor costo posible. Utilizando la innovación y la tecnología para garantizar su utilidad.

1.2.2 Sistema Financiero

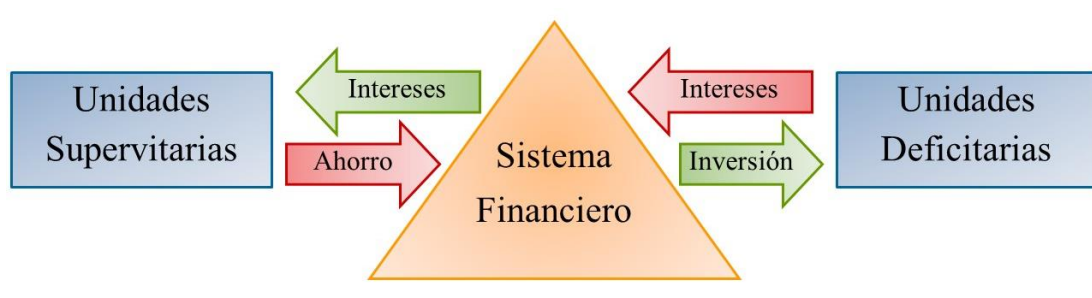
Se conoce como sistema financiero a la red de mercados en los cuales se crean, intercambian y se destruyen varios activos y pasivos financieros además de brindar a los usuarios servicios financieros al administrar y gestionar su dinero. Este sistema corresponde a un sector de actividad económica en todo país y que tiene sus propias entidades regulatorias nacionales e internacionales, así como reglamentos, leyes y recursos para llevar a cabo esos servicios (González, 1986).

Acorde a Aguirre y Andrango (2010), el sistema financiero es el conglomerado de instituciones y entidades encargadas de la circulación del flujo de dinero, cuya tarea principal es canalizar el efectivo de las personas usuarias que ahorran dinero hacia las personas usuarias que desean realizar acciones de inversión o consumo. El nombre que reciben las entidades financieras que gestionan este proceso es el de Intermediarios Financieros.

Según Dueñas (2018) la importancia del sistema financiero radica en la existencia tanto de personas como de empresas que día a día obtienen un ingreso por sus actividades. Estos ingresos, luego de ser descontados de sus costos y gastos correspondientes generan un excedente neto positivo al cual se lo llama comúnmente ganancia o utilidad neta. Este valor generado equivale a un sobrante de liquidez o de ahorro; las personas y empresas que poseen excedentes de liquidez o excedentes de dinero se conocen como Unidades Superavitarias o Unidades de Superávit; mientras que las personas y empresas que no tienen excedentes de liquidez, debido a que el valor de sus gastos o consumos es siempre mayor al de sus ingresos, reciben el nombre de Unidades Deficitarias o Unidades de Déficit. Partiendo de lo anterior, una de las funciones más concretas del Sistema Financiero es recibir o captar los excedentes de dinero de las Unidades Supervitarias para transferirlos por medio de las instituciones o entidades financieras a las Unidades Deficitarias; este flujo de liquidez es retribuido o compensado con un rendimiento o ganancia hacia las Unidades de Superávit en forma de intereses y a la vez las Unidades de Déficit que reciben los recursos monetarios pagan intereses por el uso de los mismos.

Figura 1

Función principal del Sistema Financiero



Nota. Elaboración propia. Tomado de “*Introducción al Sistema Financiero y Bancario*” por Dueñas (2018).

1.2.3 Servicios Financieros

Todo servicio otorgado en el sector de las finanzas se denomina “servicio financiero” y estos pueden ser a su vez de tipo bancario, de factoraje, de seguros, de arrendamiento y de valores financieros (Quintana, 2004).

Asmundson (2011) economista del Fondo Monetario Internacional (FMI) explica que, de todas las cosas que tienen valor y pueden obtenerse con dinero, existe una marcada diferencia entre un bien o producto tangible y un servicio (una actividad que alguien realiza para usted para su beneficio y el de esa persona). Un servicio financiero no es igual a ese bien o producto financiero en sí mismo, por ejemplo, un préstamo hipotecario para comprar un bien inmueble como una casa, un edificio o un terreno; en este caso el servicio financiero no es la casa, no es el edificio sino el proceso para adquirir esos bienes financieros. Dicho de otra manera, es la transacción necesaria para obtener el bien financiero. El sector de las finanzas abarca muchos tipos de transacciones, en ámbitos tales como el sector inmobiliario, de financiamiento al consumo, bancario, seguros y también varios modelos de financiamiento para la inversión, incluidos los valores. Entre esta variedad de servicios financieros cabe explicar principalmente los siguientes:

Bancos y otros proveedores de servicios financieros

- *Aceptar depósitos y fondos reembolsables y conceder préstamos:* Estas instituciones pagan a las personas que depositan dinero en las cuentas de ahorro, y a la vez utilizan ese dinero para prestarlo o invertirlo con el objetivo de obtener un beneficio sobre la diferencia entre lo que pagan a los cuenta-ahorristas y la cantidad de dinero que reciben de los deudores por concepto de intereses.
- *Administrar sistemas de pagos:* Los proveedores de sistemas de pago permiten transferir fondos de los pagadores a los beneficiarios facilitando las transacciones y la liquidación de cuentas a través de las tarjetas de débito y crédito, así como los giros bancarios, cheques y transferencias de dinero por medios electrónicos.

- *Negociar*: Ayudan a las organizaciones a comercializar valores, divisas y derivados.
- *Emitir valores*: Ayudan a los deudores a obtener fondos monetarios vendiendo acciones de compañías o emitiendo bonos.
- *Gestionar activos*: Se encargan de ofrecer asesoría a los clientes o invierte en nombre de ellos, y estos a su vez pagan por sus conocimientos y gestiones realizadas.

1.2.4 Centralización

La centralización se refiere a ese punto conformado por un individuo o grupos de personas o entidades donde el poder y el control tienen lugar predominantemente. En el sector de las finanzas, la centralización del poder que tienen las instituciones que conforman el Sistema Financiero, se originó históricamente debido a que los procesos de finanzas en el mundo no podían dejarse completamente a manos de los usuarios, por lo que fue necesario forjar y establecer una estabilidad y una infraestructura eficiente que regule la gestión del dinero entre personas y empresas (Sai, Buckley, Fitzgerald, & Le Gear, 2021).

1.2.5 Sistema Financiero Centralizado

Lo que caracteriza al sistema financiero tradicional que rige hoy la economía mundial, es la centralización. En este sistema, todas y cada una de las transacciones monetarias que se realizan no pueden llevarse a cabo sin la autorización de una entidad central, siempre se requiere o se necesita de la supervisión de varios bancos antes de que una operación sea aprobada. Por ejemplo, una entidad bancaria A verifica que una persona natural o jurídica sea propietaria de sus cuentas y procede a ejecutar la orden para que el dinero sea transmitido a la cuenta del propietario de otra cuenta bancaria en la entidad bancaria B. Adicional, cabe mencionar que en estos procesos existen diversas comisiones que cada una de las entidades bancarias involucradas cobran a sus usuarios por concepto de “costos financieros”, costos que en muchas ocasiones suelen representar una parte considerable del total de dinero transferido por los usuarios. En el sistema financiero centralizado, los usuarios dejan la administración de todas las operaciones financieras/bancarias en una serie de

sujetos concretos, los bancos o instituciones financieras, las cuales se mantienen gracias a las comisiones que embolsan por los servicios prestados (Avansis, 2018).

1.2.6 Tecnología Blockchain

Lérida y Pérez (2016) exponen que blockchain es un sistema de contabilidad virtual que permite registrar todas las transacciones o movimientos de un activo digital, sea este una criptomoneda o un token. Este libro está completamente distribuido y actualizado debido a que cada nuevo movimiento que se produce es automáticamente registrado contablemente en la cadena de bloques. Blockchain corresponde a un gran libro de contabilidad sobre el cual se almacenan todo tipo de transacciones pero que una vez registradas no existe la posibilidad de ser alterado o modificado, sin embargo, cualquier persona o entidad puede tener acceso a leerlo o revisarlo.

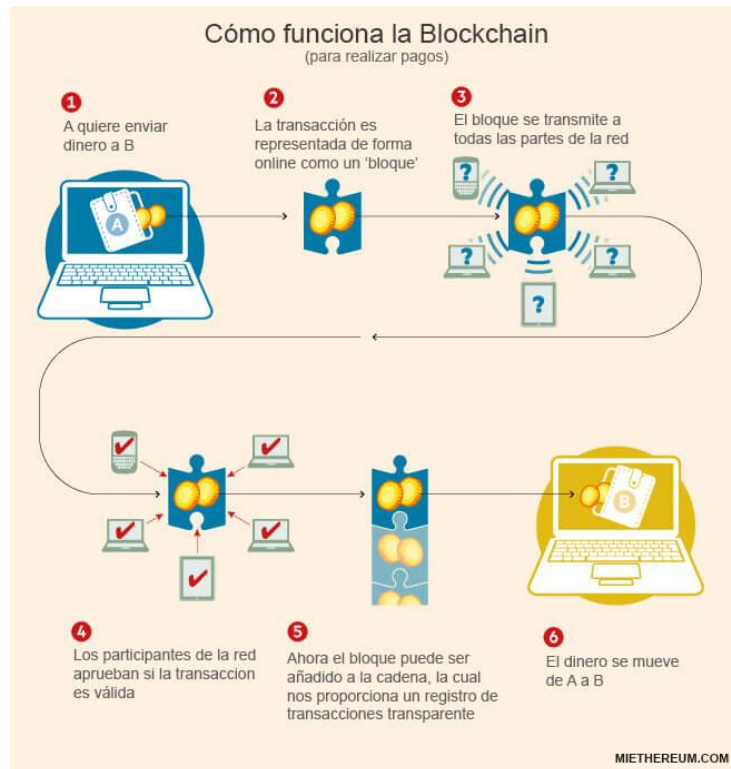
De manera semejante Montoya, Rodríguez, García y Sánchez (2017) mencionan que la blockchain es un registro público de una gran cantidad de transacciones cimentada sobre una red distribuida de nodos computacionales o usuarios de red que no necesita el respaldo ni el control de ninguna institución o entidad de poder central y/o gubernamental y que permite efectuar y procesar transacciones sin intermediarios dado que los algoritmos criptográficos, sobre los que se basa, se encargan de ello.

El funcionamiento de la tecnología blockchain no es tan complejo como se piensa, Bonneau et al., (2015) explican que después de que cualquier nodo crea la transacción, se transmite un mensaje con respecto a la nueva transacción a todos los pares que cotillean el mensaje en toda la red de blockchain y comienza la minería de bloques. Una vez que se extrae el bloque, el bloque recién extraído se transmite a todas las partes de la red y se espera su aceptación por los otros nodos. Cuando se reconoce la validez, el bloque se agrega a la cadena. La aceptación debe realizarse en todos los nodos y en base al consenso de los participantes. Este proceso es un mecanismo esencial de blockchain. A diferencia de los sistemas actuales, donde las

decisiones se toman y las transacciones son aprobadas por la autoridad central, blockchain se basa en el consenso de todos los participantes.

Figura 2

Funcionamiento de la Blockchain

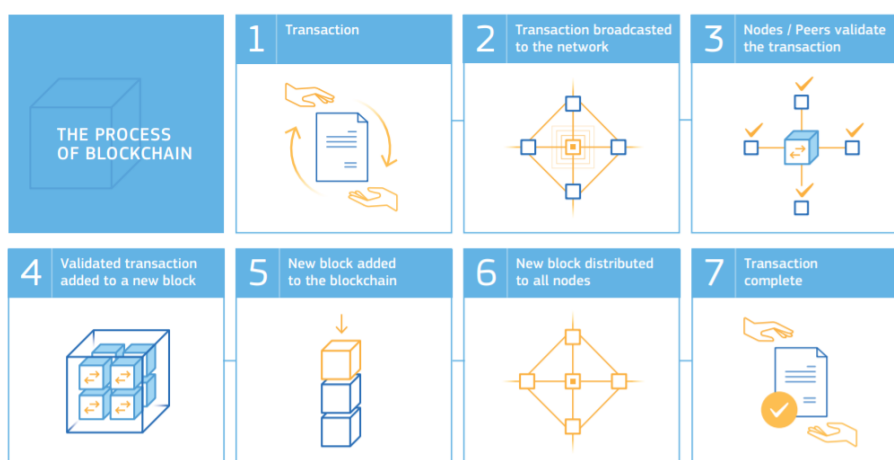


Nota. Tomado de "La Blockchain" por miethereum (2018).

Wright y De Filippi (2015) exponen también el funcionamiento de la cadena de bloques, y coinciden con los demás autores anteriores que, Blockchain se trata de una tecnología de registro y transmisión de información que funciona sin un órgano de control como una base de datos distribuida, en la cual las informaciones enviadas por los participantes son verificadas, aprobadas, validadas y agrupadas en intervalos de tiempo regulares, estos intervalos se conocen como "bloques", los cuales se unen luego de cada transacción para formar así una cadena, como se puede apreciar en la siguiente ilustración:

Figura 3

Funcionamiento de la Cadena de Bloques



Nota. Tomado de “Blockchain now and tomorrow: assessing multidimensional impacts of distributed ledger technologies” por Comisión Europea (2019).

1.2.7 Criptomonedas

Rawat et al., (2020) definen a las criptomonedas como representaciones de dinero y/o valor que utilizan la red blockchain, para intercambiar valores entre dos o más partes de manera segura, casi anónima, sin la necesidad de un tercero o intermediario. Bitcoin es el ejemplo principal de lo que es una criptomoneda, cada transacción que se realiza de esta o con esta moneda queda almacenada en la red o cadena de bloques, como si fuera un libro mayor de contabilidad, pero este es uno completamente digital.

Según el Instituto Nacional del Consumo de Francia (2021), una criptomoneda hace referencia a un activo digital que tiene alojamiento en un soporte electrónico y que permite a cualquier grupo de personas o usuarios usarlo como medio de pago y realizar todo tipo de transacciones sin tener que usar una moneda fiat o de curso legal. En resumen, una criptomoneda puede ser exactamente lo mismo que una moneda fiduciaria, pero digital.

Las criptomonedas se diferencian de otros activos digitales como los tokens dado que estos no poseen su propia blockchain, sino que son creados o funcionan sobre una blockchain ya existente por medio de un contrato inteligente o smart contract, como se conoce en el idioma inglés.

1.2.8 Descentralización

Wang et al., (2018) detallaron que la descentralización es la característica más importante de la tecnología Blockchain. En los sistemas de transacciones centralizados convencionales, cada transacción debe validarse a través de la agencia central de confianza (por ejemplo, el banco central), lo que inevitablemente genera cuellos de botella en el costo y el rendimiento en los servidores centrales. De manera diferente, una transacción en la red blockchain se puede realizar entre dos pares (P2P) sin la autenticación de la agencia central. De esta manera, blockchain puede reducir significativamente los costos del servidor (incluido los costos de desarrollo, operación y gestión) y mitigar los cuellos de botella de rendimiento en el servidor central.

1.2.9 Ethereum

Además de ser una blockchain, Ethereum es una plataforma de código abierto para la creación y administración de aplicaciones descentralizadas de blockchain individuales, también conocidas como Dapps; puede describirse como una infraestructura que incorpora importantes funcionalidades de la tecnología blockchain para ejecutar Dapps. Ethereum está completamente descentralizado y se ejecuta en una gran cantidad de computadoras independientes. Ethereum fue introducido por el informático y programador ruso, Vitalik Buterin en 2013, y un año después fue lanzado por una empresa suiza Ethereum Switzerland. Ethereum viene a ser una plataforma que utiliza la tecnología Blockchain y en la cual se pueden desarrollar aplicaciones y contratos inteligentes; la red de Ethereum, al igual que la red de Bitcoin, posee una moneda nativa la cual es el Ether (ETH). El lenguaje de programación de Ethereum se llama Solidity y se utiliza para la creación de los contratos inteligentes (Buterin, 2021).

1.2.10 Contratos Inteligentes (Smart Contracts)

Un contrato legal es un acuerdo vinculante entre las partes. La palabra Smart determina la auto ejecución. Por lo tanto, el contrato inteligente significa la automatización de la ejecución del contrato sin intermediarios. El contrato inteligente controla que se cumplan las condiciones requeridas, y luego de su cumplimiento, se puede llevar a cabo la transacción deseada. Podría entenderse como la implementación de la lógica empresarial. Según Nick Szabo (1997) el criptógrafo, informático y jurista: "Un contrato inteligente es un protocolo de transacciones electrónicas que ejecuta los términos de un contrato." El contrato inteligente está integrado en la plataforma descentralizada Ethereum.

Un contrato inteligente es un software o programa informático que efectúa acuerdos establecidos entre dos o más partes y que hace que determinadas acciones sucedan como resultado de que se den varias condiciones específicas. Dicho de otra manera, cuando se da una condición predeterminada, el contrato inteligente ejecuta de manera automática la cláusula o disposición respectiva (miethereum, 2018).

De manera puntual, los smart contracts o contratos inteligentes representan transacciones de blockchain como las de compra y venta de divisas, así como otro tipo de transacciones que pueden tener instrucciones más detalladas o extensas y que están integradas en ellos. Tradicionalmente se conoce como contrato a ese acuerdo entre dos o más partes para llevar a cabo o no llevar a cabo algo a cambio de otra cosa; los contratos inteligentes están caracterizados por tres elementos que los diferencian de un contrato tradicional, siendo estos, la autonomía, la autosuficiencia y la descentralización (Swan, 2015).

1.2.11 Aplicaciones Descentralizadas (Dapps)

Como se explicó previamente en la definición de Ethereum, esta plataforma, pionera en el uso de contratos inteligentes en su cadena de bloques, permite el desarrollo, creación y programación de varios tipos de aplicaciones en su blockchain, estas aplicaciones se conocen como Aplicaciones Descentralizadas o "Dapps" por sus siglas en inglés. Las Dapps no solamente pueden ser creadas y programadas en la

cadena de bloques de Ethereum sino también en otras blockchains que han aparecido simultáneamente luego del nacimiento de Ethereum, y estas constituyen el principal entorno digital de las DeFi en el que cualquier persona puede utilizar e interactuar.

Buterin (2014) menciona que las Dapps son interfaces que corren sobre una blockchain a través del uso de los contratos inteligentes. Básicamente, las Dapps se parecen y funcionan como si fuesen una web o una aplicación móvil, pero realmente están interactuando con la blockchain de diversas formas. Una de esas interacciones tiene que ver con la utilización de la moneda o token nativo de la Blockchain de la Dapp para poder interactuar con la misma.

Zhang et al., (2018) exponen también que una Dapp es una aplicación de código abierto que funciona de manera autónoma y que registra criptográficamente los datos y registros de todas las operaciones realizadas en una blockchain mediante la utilización de un contrato inteligente. Las Dapps utilizan un activo digital, sea este una criptomoneda o token para monetizar la aplicación. Los tokens son necesarios debido a que existen comisiones que se deben pagar para poder utilizar la aplicación y que esta funcione correctamente.

1.2.12 Finanzas Descentralizadas (DeFi)

El mundo financiero actual ha sido gestionado por entidades superiores que influyen fuertemente en su forma y consumen sus recursos. El sistema se denomina finanzas centralizadas (en adelante CeFi). La tecnología Blockchain trae un nuevo concepto que puede cambiar significativamente la arquitectura del sistema financiero actual, este nuevo concepto se denomina “Finanzas Descentralizadas” o “DeFi”, por la unión de las primeras sílabas de las palabras “Decentralized” y “Finance” en el idioma inglés. Casino et al., (2019) mencionan que DeFi incluye servicios financieros basados en arquitectura blockchain, criptografía, dapps y contratos inteligentes. Los servicios y aplicaciones financieras se pueden realizar directamente entre los participantes sin la aprobación de las autoridades centrales o la presencia de terceros. DeFi contribuye a ahorros de costos significativos para los servicios externos, facilita la prestación de servicios y transfiere los procesos de toma de

decisiones desde el nivel central a los participantes. Por lo tanto, DeFi aporta una mayor transparencia y apertura general. El propósito de DeFi es crear un nuevo ecosistema financiero que sea independiente, justo y accesible para todos.

Galiana (2021) expone que las finanzas descentralizadas implican el uso de las criptomonedas dentro de este ecosistema. Los productos o servicios financieros que las personas conocen comúnmente, como las cuentas de ahorros, el acceso a créditos o préstamos, están disponibles en una red pública que funciona gracias a la tecnología de cadena de bloques, lo cual hace que estos servicios se caractericen por ser abiertos, descentralizados y disponibles para que cualquier individuo pueda usarlos. De manera que, los bancos, entidades financieras y otras instituciones de crédito son reemplazados por protocolos automáticos que funcionan en diferentes blockchains.

Estos protocolos automáticos funcionan de la misma manera en las diferentes plataformas o Dapps que existen y los servicios que aquí se ofrecen son similares entre sí, sin embargo, es necesario tener en cuenta ciertos elementos que tienen que ver con la utilización de cada plataforma o protocolo descentralizado como los que se detallan a continuación:

Criptomoneda o token a utilizar

De la misma forma en que los bancos utilizan la moneda fiduciaria del país donde están establecidos, los protocolos DeFi admiten y soportan varios tipos de criptomonedas o tokens para que los usuarios puedan realizar sus operaciones, incluso la gran mayoría, por no decir todos los protocolos, desarrollan su propia criptomoneda o activo digital para recompensar a sus usuarios, pagar los rendimientos que se generan y también para ser utilizados como herramienta de gobernanza. Estas criptomonedas se dividen en dos tipos, por un lado, están las criptomonedas estables, cuyo valor siempre será equivalente al de la moneda fiduciaria a la que representen. Por ejemplo, el dólar Tether (USDT), es la más conocida de las monedas estables y su valor siempre estará ligado al de un dólar estadounidense. Por otro lado, se

encuentran las criptomonedas volátiles, ya que su valor o precio fluctúa constantemente debido a la oferta y demanda que se manejan en el mercado cripto, algunos ejemplos de estas son Bitcoin o Ethereum y pueden ser utilizadas en los protocolos DeFi, al igual que las stablecoins. Normalmente los usuarios de los protocolos DeFi utilizan el dinero fiduciario para intercambiarlo por criptomonedas estables para poder ingresar en el ecosistema y posteriormente intercambiarlas por criptomonedas volátiles para luego invertir las en los diferentes protocolos.

Cadena de bloques

Los protocolos de finanzas descentralizadas funcionan mediante aplicaciones descentralizadas construidas sobre una cadena de bloques. Cada protocolo elige la cadena en la que decide operar, siendo la más famosa la Blockchain de Ethereum. Sin embargo, debido al elevado costo de las comisiones de transacción sobre esta red, otras cadenas de bloques han aparecido como alternativas más económicas, como es el caso de la Binance Smart Chain (BSC). Como se explicaba, todo protocolo DeFi decide en qué cadena funcionará o trabajará, inclusive algunos de estos protocolos son multicadena, es decir, que han decidido funcionar no solo en una red sino en varias redes, por ejemplo, Aave, el primer protocolo de finanzas descentralizado que permite prestar y pedir prestado criptomonedas, ofrece sus servicios tanto en la Blockchain de Ethereum, así como en la de Polygon. Al respecto, si se hace una comparación con el sistema financiero tradicional, las blockchains o cadenas de bloques equivalen a las bases de datos de cada entidad bancaria, a sus registros, servidores y convenios; la diferencia es que en este caso no hay ninguna entidad central que esté encargada de administrar la red. Al contrario, en el caso de la Blockchain de Ethereum, por ejemplo, son miles de nodos computacionales los que son parte de la red y se encargan del funcionamiento y la seguridad de toda la cadena. Estos nodos pueden ser administrados por cualquier individuo y desde cualquier parte del mundo, sin que sea necesario su identificación, es por esto que la cadena de bloques es

descentralizada, distribuida y en cierta forma, confidencial. Además, es gracias a esta red que es posible construir y programar los contratos inteligentes, permitiendo el funcionamiento automático de la plataforma (Educablock, 2021).

Las wallets o carteras digitales

Por medio de su academia *Binance Academy*, el mayor Exchange a nivel mundial por volumen comercial, Binance (2019) explica que las wallets, son una herramienta de software o de hardware que permiten realizar movimientos de envío y recepción a través de la cadena de bloques de cada criptomoneda. Técnicamente, consiste en un elemento criptográfico que emplea el cifrado asimétrico para lograr la identificación y autenticación de un usuario en la blockchain. Es decir, hace uso un par de llaves, una pública y una privada, donde, la primera sirve para identificar al usuario ante los protocolos DeFi y para que este reciba criptomonedas en su cartera mientras que la segunda, sirve para autenticar las transacciones que se deseen realizar, para acceder a los fondos, depositarlos en un protocolo o para enviarlos a otra persona. Hay diferentes tipos de wallets, pero las más populares y usadas para interactuar con protocolos DeFi son los wallets de web, que se utilizan como una extensión añadida a un navegador de internet (Chrome, Safari, Brave) o como aplicación en un celular inteligente, como es el caso de Metamask o Trust Wallet, respectivamente.

Los protocolos DeFi

Los protocolos de finanzas descentralizadas funcionan en diferentes redes y que ofrecen servicios similares, pero, cada uno se diferencia por los servicios financieros que ofrece, la reputación que tiene, su comunidad de usuarios, la seguridad del protocolo y la cantidad de dinero bloqueado. Aave, Compound y Uniswap son algunos de los principales y más importantes protocolos de finanzas descentralizadas que funcionan en la red de Ethereum; las dapps de Pancakeswap y Venus son otros de los protocolos más

utilizados, pero en la Binance Smart Chain (BSC). Generalmente, cuanto más nuevo y desconocido sea un protocolo, más rendimientos ofrece en un inicio, ya que existen menos usuarios y las recompensas se reparten entre menos personas, no es nada raro encontrar en algunas ocasiones, rentabilidades de más de un 500% anual o incluso más durante algunas semanas; sin embargo, estas rentabilidades terminan reduciéndose conforme la plataforma crece y más usuarios llegan a utilizarla. Es importante mencionar que hay que tener cuidado con los protocolos que aparezcan de la nada, ofreciendo rentabilidades enormes, ya que por lo general son creadas para estafar a los usuarios sustrayéndoles sus fondos depositados. Estadísticamente las plataformas con más fondos bloqueados o con más volumen de transacciones y con ofertas de rendimientos más convincentes, y que además llevan más de seis meses o un año funcionando, son aquellas que realmente proporcionan una relación riesgo/beneficio más razonable y/o aceptable en términos de ganancia y seguridad (Defi Pulse, 2021).

¿Cómo se producen los rendimientos en estos protocolos?

Al interactuar con estos ecosistemas descentralizados es preciso responder a la pregunta de cómo los usuarios de estos protocolos DeFi generan rentabilidades y a la vez, de dónde se obtiene este dinero. La respuesta no es nada novedosa, pues las Finanzas Descentralizadas realizan básicamente las mismas operaciones que el sector financiero tradicional para generar rendimientos. En efecto, estos rendimientos provienen de la utilización del dinero que aportan las personas y de las comisiones de transacción que son recolectadas por el protocolo por cada operación realizada, así como del interés que pagan los que toman los préstamos y que se reparte entre aquellos que aportan la liquidez para que esto sea posible. Sin embargo, la diferencia principal es que no existe una entidad central detrás de todo este nuevo sistema financiero digital, lo que hace posible obtener rendimientos significativamente superiores, alejados de la clásica burocracia y el funcionamiento que caracteriza el sistema bancario tradicional. Además,

un punto importante a tener en cuenta es que los rendimientos que un usuario obtiene, los recibe en la criptomoneda que el protocolo determina.

Usualmente, esta es creada por el mismo protocolo, por lo que realmente no se otorga a ningún usuario dinero fiduciario, como libras, yenes, dólares o euros, sino criptomonedas que poseen un valor y precio en el mercado, el cual se determina por la oferta y demanda (Valencia, 2021).

Los servicios financieros que proporcionan las Finanzas Descentralizadas, como se explicó anteriormente, tienen características muy similares a las de los servicios financieros que proporcionan las Finanzas Centralizadas. A continuación, se describen los más utilizados por los usuarios que ya tienen experiencia dentro de este ecosistema:

Lending y Borrow

Estas dos palabras hacen referencia a la actividad de los préstamos, dicho de otra manera, los protocolos DeFi, como Aave o Compound, que ofrecen este servicio, permiten que un usuario pueda prestar dinero representado en criptomonedas o pedirlo prestado. Por prestarlo, un usuario generará un rendimiento, el cual es en gran medida mucho mayor que las tasas ofrecidas por las instituciones financieras tradicionales. Por ejemplo, Aave ofrece una rentabilidad del 4.98% anual para la moneda estable GUSD. Este 4.98% anual probablemente no pueda parecer muy representativo; sin embargo, en algunos países, el interés bancario anual por una cuenta de ahorros es de un 1% en promedio. Inclusive, en algunos países hay bancos que han reportado tasas de interés negativas, es decir, que el usuario cuenta ahorrista no recibiría una rentabilidad por tener depositado sus fondos en su cuenta de ahorros y, sino, por el contrario, es él quien debería pagarle al banco.

Además de Aave, hay muchos otros protocolos en donde se puede obtener hasta un 30% anual o más en intereses sobre stablecoins o monedas estables, como Anchor, por ejemplo. Por otro lado, con respecto al borrow,

que consiste en pedir prestado dinero, en la plataforma Aave, su protocolo ofrece un interés anual estable que oscila entre el 10 y el 11%. Sin embargo, la gran diferencia en este punto respecto al sistema tradicional es que, en la mayoría de casos, una institución financiera nunca le exigirá a un usuario, depositar fondos en el banco como garantía para recibir el préstamo que está solicitando. Solamente en casos puntuales y dependiendo de la cuantía requerida, podría solicitarse a la persona que demuestre poseer ingresos suficientes o bienes para respaldar la obligación que está adquiriendo. En el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas esto no funciona igual, ya que no se puede acceder a ningún préstamo sin tener antes un activo que pueda ser utilizado como garantía en caso de que el préstamo no sea cancelado. Por ejemplo, si un individuo quiere acceder a un préstamo de \$100 representados en alguna criptomoneda, es necesario primero que deposite como colateral, como mínimo un 40% del valor que desea solicitar, es decir \$40. Incluso, dependiendo del protocolo, este puede ser de un 50% o más (Dalglish, 2020).

Agricultura de rendimiento y granjeo

La agricultura de rendimiento es un término que nace con la aparición de las Finanzas Descentralizadas y proviene del término “Yield Farming”, en el idioma inglés. Este término hace referencia a el funcionamiento de los cultivos en la agricultura tradicional, pues ambos requieren dedicación, rotación y cuidado, para así obtener los mejores rendimientos. En este caso, en lugar de agricultores, una buena tierra fértil y una cosecha fructífera, existen proveedores de liquidez, protocolos DeFi y rendimientos financieros (YieldApp, 2020).

Los agricultores de liquidez son quienes se encargan de inyectar capital en los protocolos y obtienen rendimientos de dos formas principalmente. La primera forma consiste en, agregar fondos en una piscina de liquidez específica, más conocida como “pool” o “par de liquidez”, el cual

hace referencia a dos criptoactivos que se comercializan en una Dapp, intercambio descentralizado o DEX; aquí, el usuario debe agregar el capital que desee, separándolo en dos partes iguales o proporcionales, y, por realizar esta operación, obtendrá, dependiendo del funcionamiento y mecanismo del protocolo, una comisión que suele oscilar entre el 0.10% al 0.50%, de todas las operaciones que otros usuarios concreten en dicho par, de forma proporcional al tamaño de su participación, es decir, a mayor liquidez aportada, más ganancias podrá generar y obtener (Bit2Me Academy, 2019).

La otra forma de generar rendimientos es la actividad de Farming o Granjeo, que consiste en utilizar dicha liquidez para bloquearla en el protocolo DeFi y no solo recibir las comisiones de las transacciones que se realizan, sino también para recibir criptomonedas o tokens que el mismo protocolo determina, a cambio de la participación en el mercado. Pancakeswap, por ejemplo, en la actualidad recompensa con un porcentaje de rendimiento anual (APY) del 60%, a sus usuarios con el token de su plataforma, denominado Cake. En algunos protocolos de Finanzas Descentralizadas no es necesario aportar liquidez, sino simplemente dejar depositada una criptomoneda dentro de la plataforma a cambio de recibir intereses automáticamente, esto es lo que se conoce como staking (Maldonado, 2018).

1.3 Marco Referencial

La presente sección hace relevancia a una serie de investigaciones, datos, información, gráficos, tablas, métricas y figuras de acontecimientos, sucesos y menciones destacadas de gran aporte que tienen que ver con el panorama de las Finanzas Descentralizadas y el uso de activos digitales como criptomonedas y tokens, partiendo desde el contexto internacional o mundial hasta el contexto a nivel nacional en el Ecuador.

1.3.1 DeFi como innovación disruptiva

En su artículo, *Una Aproximación a las Finanzas Descentralizadas*, Pérez (2019) expone que el sector financiero ha sufrido significativos cambios tecnológicos en su eficiencia y en la forma de proveer servicios financieros gracias a FinTech. Sin embargo, la velocidad de innovación es cada vez mayor y, sin haberse consolidado totalmente fintech, se ha llegado de un momento a otro a la creación de un nuevo paradigma de innovación que en el sector de las finanzas puede conceptualizarse como finanzas descentralizadas (Decentralized Finance, DeFi) y que se construye sobre las bases de Bitcoin y blockchain. El mundo se encuentra en una fase muy incipiente de esta revolución, la cual supone un cambio disruptivo que viene a relevar al fenómeno fintech. El fenómeno inicialmente propuesto por las FinTech ha evolucionado de manera tan acelerada que ha dado lugar a uno significativamente diferente marcado fuertemente por la descentralización y la autonomía. Los principios de este nuevo paradigma conocido como finanzas descentralizadas sostienen que puede considerarse desde ya una innovación disruptiva del estado actual de innovación en el sector financiero.

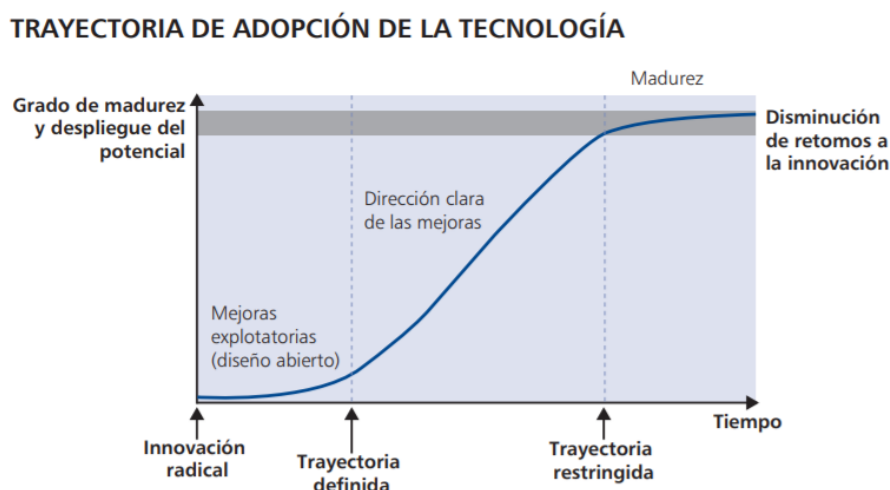
Si se analiza la historia de los avances tecnológicos, el enfrentamiento de la sociedad o las empresas existentes corresponden a un fenómeno habitual. Se suele observar una oposición importante a los cambios. Así ocurrió, por ejemplo, con los artesanos ingleses en el siglo XIX, con su oposición a la mecanización de procesos productivos, un fenómeno al que se denominó ludismo. Sin embargo, la historia económica también sugiere que, a medio plazo, no es posible ignorar una tecnología superior, porque el propio mercado se encargará de seleccionar las opciones más productivas y que generen más valor. Si esta tecnología ofrece una suficiente ventaja competitiva potencial, el mercado acabará llenándose de empresas que desarrollen dicha tecnología definiendo nuevos paradigmas tecnoeconómicos.

El autor detalla que, en la historia de las innovaciones, siempre ha sido complicado no adoptar una tecnología que es objetivamente superior por la capacidad de ofrecer más productividad. Cualquier barrera artificial a estas tecnologías no podrá imponerse de forma global, siempre habrá algún individuo o

sector que la desarrollará y por tanto acabará imponiéndose porque además ofrecerá una mayor rentabilidad para el capital.

Figura 4

Gráfica de la trayectoria de adopción de la tecnología



Nota. Tomado de *“Technological revolutions and techno-economic paradigms”* por Pérez (2010).

Asimismo, estos nuevos paradigmas no solo tienen impacto en las empresas, sino también en el contexto institucional. Los entornos regulatorios que mejor entienden estas oportunidades son los que ofrecen un espacio para desarrollar estas nuevas empresas y una mayor ventaja competitiva. Basta con observar la concentración de gigantes tecnológicos en áreas geográficas en donde la inversión en innovación ha permitido el desarrollo de estas actividades. Estas transformaciones precisan también de un cambio en la demanda, en la medida en que implican nuevos hábitos y herramientas que suelen ser lideradas por generaciones que nacen con estas posibilidades y no muestran resistencia a realizar esa transición. No obstante, el importante foco en la «usabilidad» que suelen desarrollar estas revoluciones en su fase de despliegue suele facilitar la adopción de estas nuevas propuestas.

Cualquier barrera artificial a estos nuevos paradigmas es cada vez más compleja y mayor es la dificultad de imponer regulaciones a nivel global, por la necesidad de coordinación entre países. Por tanto, imponer regulaciones específicas

sin coordinación acaba por convertirse en barreras locales que protegen a corto plazo a la industria «incumbente», por lo que acabará adaptándose a esta competición con retraso. La tecnología financiera enfocada en la descentralización, la desintermediación y la autonomía, viene a ofrecer ventajas competitivas que están siendo o serán adoptadas en un futuro cercano por las instituciones financieras, los supervisores reguladores y los bancos centrales inevitablemente.

1.3.2 Bondades de DeFi

Una investigación de la Universidad Tecnológica de Brno, en República Checa, realizada por Křížová (2021), explica que las Finanzas Descentralizadas tienen su origen en la aplicación de la tecnología blockchain en el campo de las finanzas y la banca. La autora señala las principales diferencias, beneficios y características de las DeFi frente a las aplicaciones actuales controladas de forma centralizada (CeFi).

Control total

Las aplicaciones de las CeFi se basan en un modelo de custodia. Las instituciones financieras ejercen la custodia total sobre los fondos de los clientes, y el cliente no tiene otra opción que confiar en ellas. Además, esta custodia suele estar sujeta a cargos. En comparación con las DeFi, los clientes tienen control total sobre sus activos y son libres de decidir cómo deshacerse de ellos. Blockchain crea un entorno financiero seguro entre los participantes que no confían entre sí pero que pueden interactuar sin terceras entidades.

Accesibilidad y mayor democracia

El acceso a las aplicaciones CeFi es considerablemente limitado. Los posibles clientes deben cumplir varias condiciones de entrada para acceder a los servicios financieros. Algunas de estas condiciones pueden generar barreras importantes que impidan el acceso público a los servicios financieros. Blockchain, por el contrario, no tiene límites. Los servicios financieros basados en blockchain se pueden ofrecer de manera más amplia.

DeFi permite que cualquier persona utilice servicios financieros sin censurar ni bloquear el acceso de un tercero. Por lo tanto, blockchain contribuye a una mayor democratización de la industria financiera y facilita el acceso a los servicios financieros para todos.

Gastos más bajos

La eliminación de intermediarios reduce significativamente los costos adicionales. Este recorte contribuye a reducir los costos de los servicios financieros reflejando el precio final de los productos financieros. Por lo tanto, la utilización de blockchain conduce a una mayor accesibilidad del cliente y una mayor democratización de los servicios financieros.

Seguridad de datos

En el caso de CeFi, todos los datos de los clientes se guardan en un único punto que puede fallar debido a un ataque o problemas técnicos. La falla de un solo punto es devastadora tanto para los proveedores de servicios financieros como para los clientes. La violación de datos suele ser irreversible. Al utilizar la tecnología blockchain, el riesgo de una violación de datos es considerablemente menor porque cada nodo contiene una copia de la blockchain.

Transparencia

En base a sus características (transacción de solo anexión, orden cronológico y principios criptográficos), blockchain permite rastrear registros anteriores mediante la visualización de un historial completo de registros, para su verificación. Un participante puede auditar fácilmente todas las actividades que se han producido en la red blockchain y puede confiar en la credibilidad de estos registros. Esta característica contribuye a construir un sistema financiero estable y creíble.

1.3.3 DeFi vs CeFi

En su trabajo de investigación, *DeFi vs CeFi --- Comparación de Finanzas Centralizadas y Descentralizadas*, Qin et al., (2021) afirman que para los no expertos, el ecosistema tradicional de finanzas centralizadas (CeFi) o el sistema financiero actual puede parecer oscuro, porque los usuarios generalmente no conocen las reglas o acuerdos subyacentes de los activos y productos financieros. Por otro lado, a pesar de este hecho, las finanzas descentralizadas (DeFi) están haciendo su debut como un ecosistema que afirma ofrecer transparencia y control, que son parcialmente atribuibles a la cadena de bloques o blockchain protegida por integridad subyacente, así como a rendimientos de activos financieros actualmente más altos que en las CeFi.

Las finanzas centralizadas se inventaron originalmente en la antigua Mesopotamia, hace varios miles de años. Desde entonces, los seres humanos han utilizado una amplia gama de bienes y activos como moneda (como ganado, tierra o conchas de cauri), metales preciosos (como el oro, que ha disfrutado de una aceptación cultural global casi universal como reserva de valor) y, más recientemente, monedas fiduciarias. Como tal, se ha demostrado que una moneda puede tener un valor intrínseco (p. ej., tierra) o recibir un valor imputado (moneda fiduciaria). Todos estos intentos conocidos de crear un sistema monetario y financiero duradero y estable se basaron en la premisa de una entidad centralizada, donde, por ejemplo, un gobierno respalda el valor financiero de una moneda, con una fuerza militar a su mando. Sin embargo, la historia ha demostrado que las monedas también pueden valorarse utilizando un valor imputado, es decir, un valor supuesto asignado a una moneda, que puede no estar relacionado con su valor intrínseco y, por ejemplo, puede ser incluso cero.

Con la llegada de las cadenas de bloques y su naturaleza descentralizada y sin permisos, han surgido nuevas monedas imputadas. Una de las innovaciones más sólidas de la cadena de bloques es la transferencia y el comercio de activos financieros sin intermediarios de confianza. Además de esto, las finanzas descentralizadas (DeFi), un nuevo subcampo de blockchain, se especializa en el avance de tecnologías y servicios financieros además de los libros de contabilidad habilitados para contratos

inteligentes. DeFi es compatible con la mayoría de los productos disponibles en CeFi: intercambios de activos, préstamos, apalancamiento, comercio, votación de gobierno descentralizado, monedas estables. La gama de productos se está expandiendo rápidamente y algunos de los productos más complejos, como opciones y derivados, también se están desarrollando rápidamente. Por un lado, DeFi permite reflejar los productos financieros tradicionales, por otro lado, permite novedosos primitivos financieros, como préstamos rápidos y productos comerciales altamente apalancados, que generan nuevas y emocionantes propiedades de seguridad.

En última instancia ambos sistemas tienen el mismo objetivo y es el de proporcionar servicios financieros para impulsar la economía, sin bien es cierto cada uno tiene su propio conjunto de ventajas y desventajas, se cree que CeFi deberá reinventar sus modelos de negocio adoptando las mejores características de DeFi para poder mantenerse y existir conjuntamente en el sistema financiero del futuro, el cual exige evidentemente no prescindir del potencial que tiene la tecnología.

1.3.4 Índice global de adopción DeFi

EE. UU., Vietnam, China, India y el Reino Unido lideraron el camino en el primer índice global de adopción de DeFi publicado por la plataforma de datos y análisis de blockchain, Chainalysis en agosto de 2021.

Al igual que su Índice de adopción de criptomonedas presentado este mismo año, el nuevo índice de Chainalysis presenta clasificaciones de países en función de su adopción de DeFi e incluye las 20 principales naciones que han adoptado DeFi, así como los participantes clave y las transacciones que impulsan un mayor interés en DeFi.

DeFi, o "finanzas descentralizadas", se ha convertido en un tema candente en los últimos años, de manera específica ha ganado prominencia durante el inicio y transcurso de la pandemia como una "clase de plataformas descentralizadas receptoras de criptomonedas" que pueden funcionar de forma autónoma sin el apoyo de una empresa, grupo o persona central.

Los tipos populares de protocolos DeFi incluyen intercambios descentralizados y plataformas de préstamos así como piscinas de liquidez que otorgan intereses significativamente altos a quienes depositan sus ahorros. Si bien persisten las preocupaciones en torno a las obligaciones de seguridad y cumplimiento, DeFi representa uno de los sectores más innovadores y de más rápido crecimiento de la economía de las criptomonedas dado que las plataformas de Finanzas Descentralizadas se han convertido en una industria multimillonaria con un valor que bordea casi los USD 300 mil millones de fondos bloqueados en protocolos DeFi.

De acuerdo con DeFiLlama (2021), el volumen de capital bloqueado en las distintas plataformas DeFi ha crecido un 876% desde inicios de 2021. Las cifras se han duplicado explosivamente este año después de haber alcanzado los USD \$100 mil millones por primera vez en abril. El análisis del rastreador de métricas de DeFi, *DeFi Llama*, abarca los diferentes protocolos basados en diferentes blockchains como Ethereum, Polygon, Avalanche, Solana, Fantom, BSC, Polkadot, entre otras y muestra el crecimiento exponencial de Defi de una manera precisa y objetiva.

Figura 5

Valor Total Bloqueado (TVL) en protocolos DeFi a noviembre 2021



Nota. Tomado de “*DeFi metric tracker*” por Defi Llama (2021).

Similar al índice de adopción de criptomonedas, el índice de adopción de DeFi resalta los países con la mayor adopción por parte de los individuos, en lugar de

aquellos que envían los mayores valores brutos de fondos. La clasificación inaugural, según Chainalysis, muestra que DeFi es popular en países que ya tienen altos niveles de adopción y uso de criptomonedas entre comerciantes e inversores.

La clasificación de 154 países se basa en tres métricas diferentes que buscan equilibrar la actividad total de DeFi con la actividad de las personas más ricas en los países más ricos.

Los países que encabezan la clasificación suelen tener altos volúmenes brutos de valor de criptomonedas en movimiento como EE. UU., China, Vietnam, el Reino Unido y varios países de Europa occidental. Los datos reunidos por Chainalysis muestran que DeFi es mucho más popular entre los inversores más grandes debido al tamaño de las transacciones que constituyen una mayor proporción de la actividad de DeFi.

Más del 60% de las transacciones DeFi en el segundo trimestre de 2021 de más de USD 10 millones se consideraron "grandes transacciones institucionales".

Figura 6*Adopción de DeFi a nivel global 2021*

Country	Index score	Overall index ranking	Ranking for individual weighted metrics feeding into Global DeFi Adoption Index		
			On-chain DeFi value received	On-chain number of DeFi deposits	On-chain retail DeFi value received
United States	1.00	1	3	47	4
Vietnam	0.82	2	4	64	3
Thailand	0.68	3	5	46	5
China	0.62	4	2	113	2
United Kingdom	0.60	5	9	40	6
India	0.59	6	1	120	1
Netherlands	0.55	7	24	11	18
Canada	0.52	8	17	30	15
Ukraine	0.49	9	11	50	7
Poland	0.46	10	18	36	17
France	0.46	11	14	44	16
Australia	0.41	12	27	26	23
Turkey	0.40	13	13	61	14
Switzerland	0.38	14	31	8	34
Russian Federation	0.36	15	10	77	12
Argentina	0.34	16	12	65	21
Brazil	0.32	17	6	110	13
Portugal	0.31	18	34	22	33
Hong Kong	0.30	19	33	14	47
Togo	0.30	20	32	34	29

Nota. Tomado de “*Introducing the Chainalysis Global DeFi Adoption Index*” por Chainalysis (2021).

El índice de adopción de DeFi se compone de tres métricas de componentes donde se clasificaron los 154 países de acuerdo con cada una de esas tres métricas. Se hizo uso de la media geométrica en la clasificación de cada país en las tres métricas y luego se ponderó ese número final en una escala del 0 a 1 para dar a cada país una puntuación o puntaje que determina su clasificación general. Cuanto más cerca del número 1 esté la puntuación final del país, mayor será la clasificación que obtendrá.

Las tres métricas de componentes de este índice corresponden a: el valor de las criptomonedas recibido por las plataformas DeFi ponderado por el poder

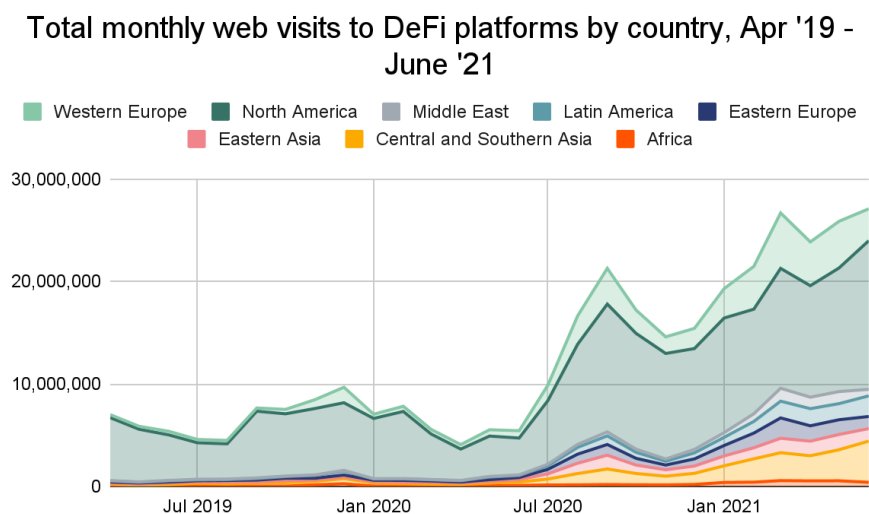
adquisitivo promedio de los residentes; el total de los valores que se reciben en cantidades mínimas de las plataformas DeFi; y los valores depositados de manera individual.

El análisis realizado por los investigadores de Chainalysis sostiene expectativas de que el sector DeFi continúe creciendo en los próximos años, de manera especial por lo lucrativo que está siendo este sector en comparación con las propuestas de inversión existentes en el ecosistema financiero tradicional, y por la rápida adopción que van registrando las monedas digitales, especialmente en las economías menos desarrolladas a nivel mundial.

Los datos históricos de tráfico web para los protocolos DeFi nos muestran cómo se ha desarrollado la adopción de DeFi a lo largo del tiempo a nivel regional.

Figura 7

Total de visitas web mensuales a las plataformas DeFi por país, abr/2019 – jun/2021



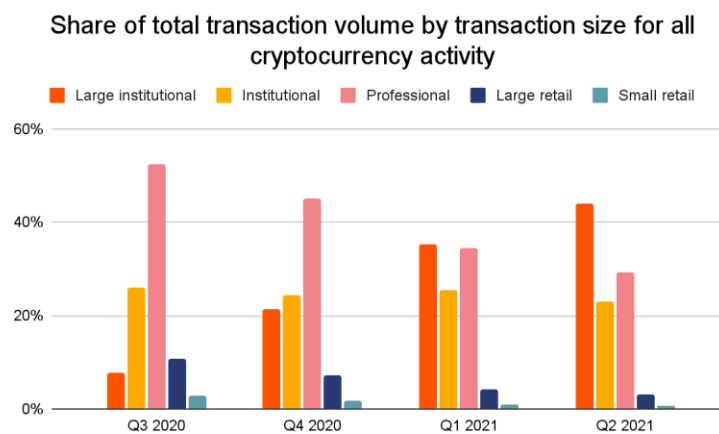
Nota. Tomado de *“Introducing the Chainalysis Global DeFi Adoption Index”* por Chainalysis (2021).

Desde el mes de abril de 2019 hasta junio de 2020, el tráfico web a los protocolos DeFi provenía de regiones como América del Norte principalmente, sin embargo, Europa Occidental añadió un porcentaje significativo creciente a partir de

septiembre del 2019. Y, es a principios de junio de 2020 que se observa un mayor tráfico proveniente de otras partes del mundo como Asia central y meridional, debido precisamente a que el valor total enviado a los protocolos DeFi comenzó a aumentar considerablemente.

Figura 8

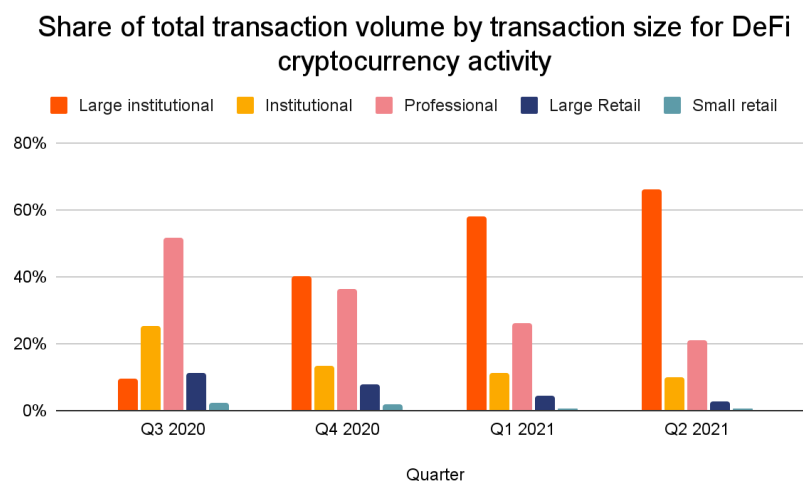
Participación por tamaño del volumen total de transacciones en todas las actividades de criptomonedas



Nota. Tomado de “Introducing the Chainalysis Global DeFi Adoption Index” por Chainalysis (2021).

Figura 9

Participación por tamaño del volumen total de transacciones en los protocolos DeFi



Nota. Tomado de “*Introducing the Chainalysis Global DeFi Adoption Index*” por Chainalysis (2021).

Los datos también evidenciaron que las grandes transacciones corresponden a una parte mucho mayor de la actividad relacionada con protocolos de Finanzas Descentralizadas (DeFi), lo que indica que DeFi es desproporcionadamente más popular para los inversores más grandes en comparación con todos los usuarios de criptomonedas en general. Las transacciones institucionales, o que superan los USD 10 millones, constituyeron más del 60% de las transacciones DeFi en el segundo trimestre del año 2021 en comparación con menos del 50% para todas las transacciones de criptomonedas, según Chainalysis.

India

Con respecto a la posición que ocupa la India en el índice de adopción DeFi, evidencia que las inversiones en activos digitales como criptomonedas y tokens en este país están muy extendidas y están fuertemente consolidadas en su población. En esta nación, gran parte de las empresas y las comunidades de tecnología blockchain están impulsando la adopción de DeFi a gran escala. Hay una necesidad urgente de llevar DeFi a las masas para transformar el sistema financiero de la India y adecuarlo hacia el futuro. “Cuando las masas de India comiencen a adoptar potencialmente a las DeFi, veremos a India en la posición número uno en el índice de adopción de DeFi”, dijo Shivam Thakral, CEO de BuyUcoin.

1.3.5 Índice Global de adopción Crypto 2021

La siguiente tabla muestra los 20 principales países en el Índice Global de Adopción de Criptomonedas 2021, así como sus clasificaciones en las métricas de tres componentes que conforman la clasificación general.

Figura 10

Adopción de criptomonedas a nivel global 2021

Country	Index score	Overall index ranking	Ranking for individual weighted metrics feeding into Global Crypto Adoption Index		
			On-chain value received	On-chain retail value received	P2P exchange trade volume
Vietnam	1.00	1	4	2	3
India	0.37	2	2	3	72
Pakistan	0.36	3	11	12	8
Ukraine	0.29	4	6	5	40
Kenya	0.28	5	41	28	1
Nigeria	0.26	6	15	10	18
Venezuela	0.25	7	29	22	6
United States	0.22	8	3	4	109
Togo	0.19	9	47	42	2
Argentina	0.19	10	14	17	33
Colombia	0.19	11	27	23	12
Thailand	0.17	12	7	11	76
China	0.16	13	1	1	155
Brazil	0.16	14	5	7	113
Philippines	0.16	15	10	9	80
South Africa	0.14	16	18	16	62
Ghana	0.14	17	32	37	10
Russian Federation	0.14	18	8	6	122
Tanzania	0.13	19	60	45	4
Afghanistan	0.13	20	53	38	7

Nota. Tomado de “*The 2021 Global Crypto Adoption Index: Worldwide Adoption Jumps Over 880% With P2P Platforms Driving Cryptocurrency Usage in Emerging Markets*” por Chainalysis (2021).

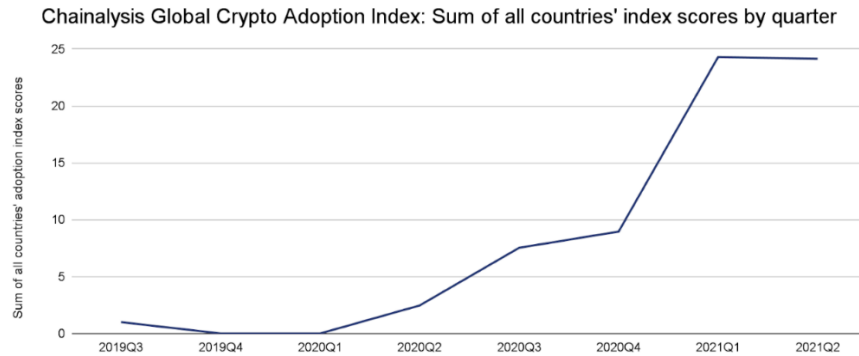
Esta visible realidad da la posibilidad de afirmar que hay tendencias clave que se están volviendo muy significativas a nivel mundial.

1.3.6 La adopción global de criptomonedas se está disparando

Las personas de cada vez más países a nivel mundial se están introduciendo en las criptomonedas o están palpando un aumento considerable de la adopción actual. En el cuadro a continuación, se aplica una metodología de índices a nivel mundial sumando los puntajes del índice de los 154 países, compuestos por los tres componentes que se describieron anteriormente, para cada trimestre desde el segundo trimestre de 2019 hasta el segundo trimestre del 2021.

Figura 11

Suma de las puntuaciones del índice de todos los países por trimestre



Nota. Tomado de “*The 2021 Global Crypto Adoption Index: Worldwide Adoption Jumps Over 880% With P2P Platforms Driving Cryptocurrency Usage in Emerging Markets*” por Chainalysis (2021).

Es al concluir el segundo trimestre de 2020, que, después de un período de mínimo crecimiento, la adopción global total se ubicó en 2.5. Al finalizar el segundo trimestre del 2021, ese puntaje llegó a marcar los 24, lo que evidenció que la adopción global creció más de un 2300% desde el tercer trimestre del 2019 y más de un 881% en el último año. Los motivos principales que reflejan esta mayor adopción son diferentes a nivel mundial: en los mercados emergentes, muchas personas recurren a los activos digitales como criptomonedas y tokens para preservar sus ahorros frente a la devaluación de su moneda nacional, así como también lo hacen para poder enviar y recibir remesas y realizar transacciones comerciales. Por otro lado, en América del Norte, Europa occidental y Asia oriental esta adopción tiene que ver en mayor parte, por la inversión institucional de empresas y públicas y privadas. En un año en el que los precios de las criptomonedas y los tokens aumentaron exponencialmente, las razones que tuvo cada región para adoptar esta clase de activos digitales e interactuar con protocolos DeFi, parecen haber resultado muy convincentes.

1.3.7 Crece la adopción en los mercados emergentes, impulsada por plataformas P2P

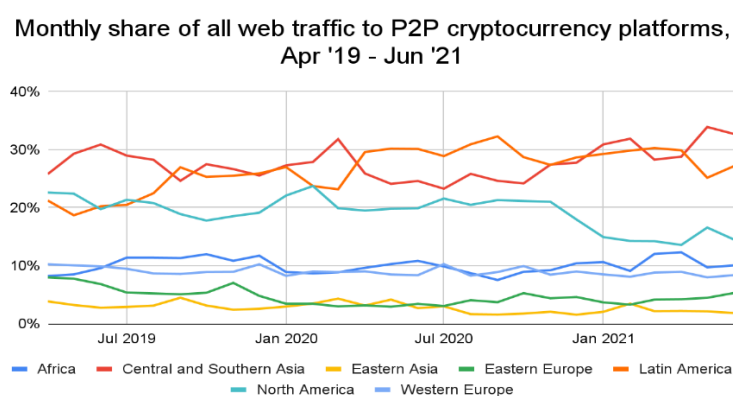
Algunos países de mercados emergentes, como Kenia, Nigeria, Vietnam y Venezuela, ocupan una posición destacable en el índice mundial, en gran parte porque tienen grandes volúmenes de transacciones en plataformas peer-to-peer

(P2P). De acuerdo con varios expertos en estas naciones, se sabe que muchos residentes utilizan los intercambios de criptomonedas P2P como su principal vía de acceso a las mismas, con frecuencia porque no poseen acceso a intercambios centralizados.

Conociendo eso, no sorprende que las regiones del mundo con algunos mercados emergentes constituyan una gran parte del tráfico web a los sitios web de servicios P2P.

Figura 12

Participación mensual de todo el tráfico web a las plataformas de criptomonedas P2P



Nota. Tomado de *“The 2021 Global Crypto Adoption Index: Worldwide Adoption Jumps Over 880% With P2P Platforms Driving Cryptocurrency Usage in Emerging Markets”* por Chainalysis (2021).

A través del análisis de los beneficios de Bitcoin, se puede construir un perfil del país óptimo preparado para adoptar Bitcoin. Primero, este país debería ser propenso a la hiperinflación o políticas monetarias inestables. En segundo lugar, el país debería tener una alta tasa de corrupción y falsificación. Finalmente, el país tendrá una gran población de personas que no tendrán acceso a instituciones financieras seguras. En otras palabras, Bitcoin es la moneda principal de los países que son relativamente pobres, tienen economías en dificultades y están regulados por políticas fiscales inestables.

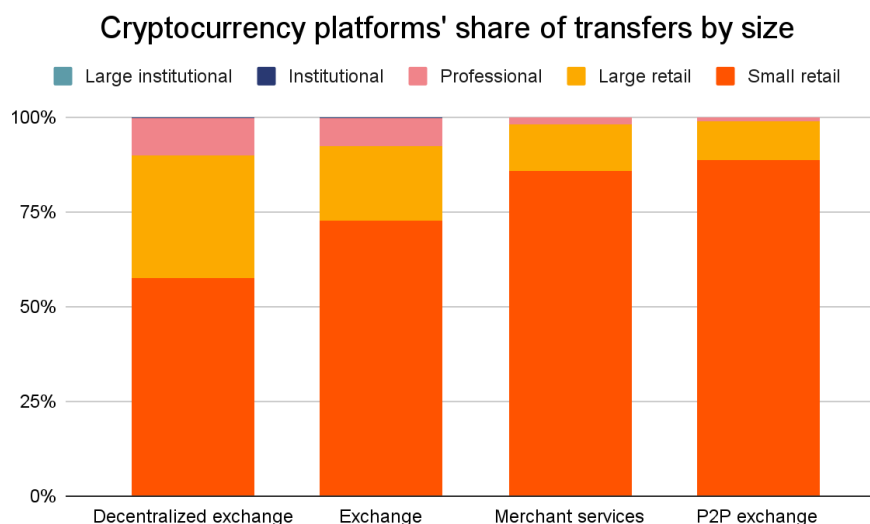
Las regiones correspondientes a Asia central y meridional, América Latina y África son las que envían más tráfico web a las plataformas P2P que las regiones en donde existen países con economías más grandes y estables, como es el caso de Europa occidental y Asia oriental.

Como se mencionó anteriormente, algunos mercados emergentes están sufriendo una devaluación significativa de su moneda local, lo que está ocasionando que sus residentes compren criptomonedas en plataformas P2P con el objetivo de preservar sus ahorros, tales son los casos de Venezuela, Argentina, Colombia y Brasil. Otros residentes, de manera similar, utilizan las criptomonedas para llevar a cabo transacciones internacionales, como las remesas individuales o casos de uso comercial, como la compra de productos para importar y vender. Varios de los mercados emergentes expuestos aquí limitan la cantidad de moneda nacional que sus residentes pueden llevar fuera del país. Estos activos ofrecen a las personas una forma de evitar esos límites para que logren satisfacer sus necesidades económicas y financieras.

Esto contribuye a una dinámica interesante en la que las plataformas P2P tienen una mayor participación en el volumen total de transacciones compuesto por pagos más pequeños y minoristas de menos de USD 10 mil en criptomonedas.

Figura 13

Participación de las transferencias por tamaño en las plataformas de criptomonedas



Nota. Tomado de “*The 2021 Global Crypto Adoption Index: Worldwide Adoption Jumps Over 880% With P2P Platforms Driving Cryptocurrency Usage in Emerging Markets*” por Chainalysis (2021).

Eso tiene sentido dados los casos de uso que se describen, ya que los pagos de remesas y las transacciones personales y comerciales realizadas por comerciantes en mercados emergentes probablemente sean más pequeñas que las transacciones realizadas por comerciantes profesionales o inversores institucionales.

1.3.8 Latinoamérica presente en el índice global de adopción Crypto 2021

Es evidente que países de todo el mundo conformen el ranking publicado por Chainalysis, sin embargo, es de suma importancia destacar el por qué varios países latinoamericanos están comenzando a ocupar notables posiciones dentro de este ranking si sabe que el nivel de educación financiera y tecnológica de los países de Latinoamérica no son tan altos en comparación con los de otros países como Estados Unidos o Inglaterra. Primero es necesario dar una mirada al panorama que se tiene en Latinoamérica sobre todo en cuánto a nivel de educación financiera y tecnológica se trata.

Según el Banco de Desarrollo de América Latina, CAF (2013) la realidad de la educación financiera y tecnológica de los países latinoamericanos es que, en general, existe un desconocimiento generalizado por parte de la población sobre

conceptos financieros básicos como inflación, tasa de interés, relación entre riesgo y recompensa y el funcionamiento general de los mercados de capitales así mismo de todo lo que tenga que ver con tecnología.

A pesar de esta realidad sobre el nivel de educación financiera-tecnológica en Latinoamérica, el uso de activos digitales como las criptomonedas continúa subiendo considerablemente debido a otros factores como la inflación, la cual, ha creado la necesidad en las personas de adquirir activos digitales para no perder el poder adquisitivo de sus ahorros por las malas decisiones gubernamentales de sus dirigentes políticos y así mismo ha creado también la necesidad de obtener fuentes de ingresos en países agudizados por crisis económicas como son los casos de Venezuela, Argentina y Colombia.

Venezuela

Si bien las criptomonedas no ofrecen una solución completa a la hiperinflación, puede proteger contra las fluctuaciones monetarias. Las personas que viven en un país como Brasil con tipos de cambio impredecibles y volátiles pueden, en cambio, invertir su dinero en criptomonedas. Por ejemplo, usando Bitcoin como un lugar de retención de su dinero, pueden convertir su Bitcoin en otras monedas más estables o simplemente usar Bitcoin como su moneda transaccional. El interés en Bitcoin ya es alto en países familiarizados con este tipo de volatilidad, como Argentina, Nicaragua y Venezuela (Southurst, 2014).

Por la inflación excesiva el bolívar dejó de tener valor relevante. Por eso, los venezolanos comenzaron a vender sus joyas para sobrevivir. Al mismo tiempo, el Gobierno los alentó a invertir en oro (Alex, 2018). Además, el estado comenzó a pagar una prima sobre los precios internacionales para que valiera la pena para aquellos que podían sacar oro del país de contrabando para cambiarlo por dólares (Business Today, 2019). Poco a poco, en lugar de usar bolívares, los venezolanos comenzaron a pagar en dólares,

que de hecho tiene dos tipos de cambio: el oficial y el del mercado negro. Bitcoin se convirtió en una alternativa.

La popularidad de bitcoin en Venezuela se disparó cuando los precios de la energía eran tan bajos que la extracción de criptomonedas se había vuelto bastante gratuita. Después de la prohibición de la minería de bitcoins, la gente aún podía intercambiarlo en plataformas electrónicas. LocalBitcoins fue el primero que ofreció comercio en moneda local y en idioma local.

Diversos análisis sugieren que bitcoin y otras criptomonedas, de hecho, podrían haberse convertido en un almacenamiento alternativo de valor, utilizado en la vida cotidiana, mientras que el oro todavía parece ser el activo de último recurso, que se utiliza solo en las situaciones más extremas.

Colombia

Colombia, como otros países latinoamericanos, se ha visto afectada política y económicamente por la corrupción. Debido al empeño de los gobiernos por controlar las finanzas de las personas, nace la tecnología blockchain, que ha demostrado ser una solución descentralizada y segura para la economía, sin embargo, con proyectos como Ethereum, su blockchain, y su versión 2.0 que sigue en desarrollo ha introducido nuevos conceptos en la manera en cómo se puede transformar un sistema financiero, estos conceptos se conocen como contratos inteligentes. Con esta revolución cuyo propósito principal es la transparencia, se propone un modelo que permite implementar un sistema para auditar la gestión de los recursos económicos del país, junto a una discusión de la normativa adecuada para abrir el camino a estas nuevas tecnologías.

Es importante aclarar que el enfoque arquitectónico de este sistema no pretende cambiar el sistema financiero del gobierno colombiano, las criptomonedas son solo el medio para utilizar el poder computacional de la cadena de bloques. Este sistema, que busca mitigar la corrupción, busca descentralizar la información, prescindir de intermediarios y facilitar la

fiscalización de los contratos estatales, con el fin último de la transparencia a través del gobierno electrónico. Sin embargo, interactuar con esta tecnología emergente puede ser la puerta de entrada a una revolución financiera en Colombia.

No existe una gran lista de empresas que faciliten el desarrollo de esta arquitectura, solo es posible exponer como ejemplo, en gran medida, a Microsoft, por ser una empresa con experiencia y grandes recursos tecnológicos, además porque muchos de los sistemas del Estado colombiano se apoyan en la tecnología de esta multinacional. Sin embargo, la mejor opción debe ser el software libre y el trabajo colaborativo, ya que el desarrollo puede ser verificable por la comunidad, no incurrir en grandes gastos, y además la tecnología de la cadena de bloques ha sido desarrollada por el aporte de código abierto de varias personas en el mundo. Es por esto que la arquitectura principal también propone que los contratos inteligentes sean verificables y aprobados por la comunidad, a través de un repositorio público.

La adopción de criptomonedas en Latinoamérica está siendo tomada por cada país desde una forma diferente y a su ritmo, de manera que el proceso de adopción no es el mismo dado que existen, dentro de cada país, diferentes factores políticos, legales, monetarios, sociales, y entre otros, que tienen que considerarse en cierto modo, como barreras que imposibilitan una adopción generalizada y común, sobre todo por las regulaciones gubernamentales y de control que rigen los sistemas financieros de cada nación. Sin embargo, en Latinoamérica cabe destacar el gran paso que ha dado la República de El Salvador y el gobierno a cargo, al hacer del bitcoin una moneda de curso legal en el país a mediados de este año; este hecho es uno de los principales acontecimientos que quedará marcado en la historia de la humanidad como la primera nación que dio el primer salto hacia la posibilidad de demostrar que el sistema financiero tradicional y la tecnología blockchain con todas sus propiedades, bajo una debida regulación, pueden ir juntas de la mano y funcionar de manera óptima y correcta como se ha palpado hasta ahora en dicho país y que,

seguramente seguirá enfrentando desafíos debido a sus decisiones pero que serán ayuda para que otros países analicen los aciertos y desaciertos de El Salvador.

1.3.9 Bitcoin, moneda de curso legal en El Salvador

Importancia

El gobierno espera fomentar el uso de la criptomoneda para transacciones nacionales e internacionales, con el objetivo de impulsar la inclusión financiera. Sin embargo, ha sido criticado porque hay bajos niveles de acceso a las finanzas digitales entre la población, y los escépticos lo han descartado como un truco. Otras críticas se centran en las preocupaciones en torno a los delitos financieros.

Impactos

- Las empresas que aceptan bitcoin deberán actualizar su infraestructura y seguridad de TI, imponiendo costos de transición.
- También se requerirá inversión estatal en infraestructura de TIC para permitir una amplia adopción de las opciones de financiación digital.
- El gobierno está listo para lanzar nuevos bonos soberanos, que espera que complementen el financiamiento del FMI.

En medio de la noche del 8 de junio de 2021, El Salvador aprobó una ley que convirtió a bitcoin en moneda de curso legal. En apoyo de la ley, el presidente Nayib Bukele afirmó que es más barato enviar y recibir pagos de remesas a El Salvador a través de bitcoin que a través de transferencias de dinero tradicionales.

Bukele tuiteó, “una gran parte [de las remesas] se pierde en manos de los intermediarios. Al usar bitcoin, la cantidad recibida por más de un millón de familias de bajos ingresos aumentará en el equivalente a miles de millones de dólares cada año”.

Antecedentes de las remesas de El Salvador con excepción de Haití, ningún otro país del hemisferio occidental depende más de los pagos de

remesas que El Salvador. De hecho, según el Banco Mundial, en 2019, las remesas personales como porcentaje del PIB fueron un asombroso 20,93% en El Salvador.

The Associated Press afirma que, a fines de 2020, la cifra de remesas a El Salvador fue de \$ 5,92 mil millones. Eso es 4.8% más alto que las remesas de El Salvador en 2019.

En 2013, el Banco Interamericano de Desarrollo informó que el 18% de todos los hogares salvadoreños recibieron remesas. Estos hogares recibieron un promedio de \$ 195 en remesas por mes, y solo el 13% de esos pagos mensuales superaron los \$ 350.

El Salvador fue dolarizado en 2001, cuando el colón fue, en efecto, suspendido. Pero en 2019, la ciudad costera de El Zonte adoptó bitcoin como moneda local.

El Zonte ahora se conoce como "Bitcoin Beach". La participación en la economía de bitcoin era opcional y se fomentaba mediante obsequios de bitcoin a las familias de El Zonte. Sin embargo, bitcoin no se popularizó en Bitcoin Beach. Los comerciantes y consumidores lucharon para que la aplicación de pagos funcionara en sus teléfonos, ya que la conectividad a Internet en El Salvador es la segunda peor en la región de América Latina y el Caribe.

Entonces, incluso en Bitcoin Beach, el dólar es el rey. El rechazo de Bitcoin por parte de El Salvador no se limita a Bitcoin Beach. Según una encuesta de junio de 2021 realizada por la Cámara de Comercio de El Salvador, el 92% de más de 1600 encuestados dijeron que no estaban de acuerdo con exigir la aceptación de bitcoins, y el 93,5% dijo que no querían recibir sus salarios en bitcoins.

1.3.10 Dinero electrónico – Moneda digital en el Ecuador

CNBC: Ecuador se convierte en el primer país en implementar su propio efectivo digital - Febrero de 2015

El Sistema de Dinero Electrónico (Electronic Money System) de Ecuador comenzó en diciembre de 2014 al permitir que los usuarios calificados establezcan cuentas, y se preveía que comience a actuar como un medio real de transacción dentro de poco. Una vez que el gobierno activara el interruptor, la nación sudamericana de 16 millones albergaría el primer sistema de pago electrónico administrado por el estado. (Otros países, como Suecia, utilizaban ampliamente las monedas digitales, pero no estaban patrocinadas por el estado). Pero el gobierno ecuatoriano dijo que el esquema estaría diseñado para respaldar su sistema monetario basado en el dólar, más no para reemplazarlo.

Si bien es cierto, tal como mencionaba la noticia de la CNBC, Ecuador se convirtió en el primer país del mundo en tener su propia moneda digital oficial, sin embargo, hay que recordar primero que antes Ecuador abandonó el uso de su moneda nacional "sucre" en el año 2000 en medio de la crisis bancaria para adoptar el dólar estadounidense como moneda de transacción. Desde entonces, el país utiliza dólares como instrumento de pago. El país, gobernado por el presidente Rafael Correa desde 2007, había anunciado a mediados de 2014 el plan de digitalizarse con una moneda digital respaldada por el gobierno.

El nuevo sistema de moneda digital estuvo configurado para usarse junto con el dólar estadounidense convencional (Ecuador se proyectaba a reemplazar gradualmente el dólar estadounidense con una moneda digital). Parece que Ecuador decidió hacer uso de una tecnología similar a la del bitcoin para crear una moneda digital nacional con el objetivo de que pueda beneficiarse de todas las bondades que vienen asociadas con ella, como la facilidad para ser transferida de un lugar a otro en cualquier momento, el control total de las transacciones realizadas por cada usuario, así como el mecanismo de validación inteligente que proporciona la misma. Sin

embargo, faltaría la característica más importante de esta tecnología que es la descentralización, la cual no iba a tener cabida alguna pues el Gobierno al ser el emisor de la moneda digital iba a ser el ente central que estaría al tanto de todas las operaciones que cada persona natural y jurídica realizara.

El dólar digital ecuatoriano, llamado Sistema de Dinero Electrónico o EMS, por sus siglas en inglés, se anunció teniendo en cuenta a aquellos que no pueden pagar la banca tradicional. Además de simplificar y hacer más eficiente el sistema monetario del país, también iba a permitir a los ciudadanos ecuatorianos de menos recursos, recibir y enviar pagos con sus teléfonos móviles, similar a M-Pesa y otros servicios ampliamente adoptados en las naciones africanas. El Banco Central preveía que el EMS se utilizaría en el futuro para pagar a los burócratas del gobierno de "manera higiénica", minimizando la posibilidad de corrupción y sobornos.

La implementación de EMS estuvo diseñada para suceder en tres fases distintas. La primera fase estuvo activa del 24 de diciembre de 2014 al 25 de febrero de 2015. Durante esta fase, Ecuador estableció un ejemplo para la adopción de la moneda digital; para registrarse en el servicio, solo se necesitaba un teléfono móvil, una prueba de identidad y una prueba de haber votado en las elecciones anteriores (para garantizar que solo los ciudadanos de Ecuador se beneficiaran de la misma).

El EMS recibió una respuesta mixta de los ciudadanos. Al final de la primera fase, el sistema recibió solo 8.000 registros. A pesar de que la gente sentía curiosidad por el nuevo sistema, la mayoría se quedó esperando que el sistema esté completamente implementado antes de poder optar por él.

Efectivamente este suceso en el Ecuador puede catalogarse como el primer intento que tuvo el país para implementar el dinero electrónico, evidentemente no sucedió como se pensaba pues la acogida por parte de la población ecuatoriana fue muy escéptica. En este sentido tuvo mucho que ver el bajo nivel de educación financiera y tecnológica de la sociedad acompañado de la incertidumbre y desconfianza que generaba para los ecuatorianos esta implementación. Hasta el día de hoy mucha gente no está segura si no tiene su dinero en sus manos, inclusive

muchas personas no mantienen su dinero en ningún banco o institución financiera sino en su casa debajo de su colchón o en su techo, son estas realidades las que permiten constatar las razones o los motivos por los cuales el sistema de dinero electrónico se detuvo.

1.3.11 Motivos para el uso de tecnología blockchain en los sistemas de bases de datos de entidades financieras del Ecuador.

Banco Pichincha

La frecuencia, gravedad y sofisticación de los ciberataques contra las instituciones financieras sigue aumentando tal como el caso de lo recientemente sucedido en el Banco Pichincha en octubre del 2021, aunque la gran mayoría de esas infracciones no se denuncian.

Esta institución financiera, reconocida por ser una de las más importantes en el Ecuador, informó que sus sistemas de informática se vieron afectados por un considerable ciberataque que detuvo de manera temporal sus operaciones, incluyendo los sistemas de cajeros automáticos y su aplicación de acceso a la banca virtual. Este incidente tuvo lugar el sábado 9 de octubre de 2021 y se extendió por los siguientes días, lo que llevó al banco a desconectar varias áreas de su infraestructura informática.

El banco notificó el incidente a sus empleados a través de una alerta de seguridad, la cual mencionaba que las aplicaciones bancarias, incluidas las transferencias, depósitos, pagos en línea, matriculaciones, información de datos, servicios email y sistemas de autoservicio (cajeros automáticos) se verían afectados de forma temporal, por lo que solicitaban a los empleados enfocarse en la atención a los clientes en ventanillas de sus sucursales.

El personal de seguridad del banco notificó al público en general sobre el incidente el lunes 11 de octubre por la tarde, reconociendo que las interrupciones experimentadas por los clientes son el resultado de lo que catalogaron como un “incidente de ciberseguridad”.

Ante lo ocurrido, el Banco Pichincha congeló inmediatamente las transacciones en línea y se ha comprometido a reembolsar a los clientes cuyas cuentas corrientes fueron atacadas, en lo que fue uno de los ataques cibernéticos dirigidos más grandes a un banco del Ecuador hasta la fecha. Además de reconocer el incidente, Banco Pichincha mencionó también haber iniciado una investigación en colaboración con una firma de ciberseguridad de su confianza para encontrar a los responsables.

El caso anteriormente expuesto permite extraer una idea importante para entender por qué la tecnología que sustenta al sistema financiero tradicional es en cierto modo, deficiente. Los bancos e instituciones financieras para sus bases de datos usan un tipo de “software bancario” y de procesamiento de información que es proporcionado por un tercero, quien por lo general es un proveedor de servicios de almacenamiento de datos que maneja y controla los sistemas de datos que están directamente conectados a una red de servidores centrales donde se almacena toda la información de todos los usuarios, la cual, se procesa automáticamente cada vez que un usuario requiere o solicita realizar cualquier tipo de operación o transacción a través de la conocida “Banca Virtual” o “Banca Móvil” por medio de una computadora o un teléfono celular.

Esta banca en línea que ofrecen la mayoría de instituciones financieras nacionales está presente en la mayoría de los dispositivos móviles, que usa frecuentemente la población la cual posee, mínimo, alguno de los servicios financieros de la banca tradicional como una cuenta de ahorros; gracias a la banca en línea los usuarios pueden realizar todo de tipo de operaciones como transferencias, pagos en línea, matriculaciones, solicitudes de retiro de efectivo, entre otras. Pero ¿qué sucede cuándo el servidor central que almacena toda la información para gestionar las operaciones bancarias sufre alguna falla o existe alguna vulneración de la seguridad del mismo?, la respuesta está básicamente en la imposibilidad de utilizar la banca en línea y sus servicios, ya que la matriz central de información al sufrir una vulnerabilidad de seguridad, los sistemas de la red que no están afectados se ven obligados a separarse o dejar de funcionar para evitar una vulneración de la

información, este hecho es el que ocasiona que los servicios financieros se deshabiliten en su totalidad para todos y cada uno de los usuarios imposibilitando el acceso a gestionar sus fondos indefinidamente hasta que la seguridad vuelva a ser reestablecida tal como sucedió en el caso del Banco Pichincha en el mes de octubre de 2021, anteriormente mencionado.

Es aquí donde la tecnología blockchain con todas sus características, bondades y propiedades, sin la intención de desaparecer o dejar obsoletos a los actores del sistema financiero, podría ayudar a potenciar tanto en seguridad, transparencia y efectividad al sistema centralizado que manejan las instituciones bancarias.

Esta tecnología viene a presentarse como un libro mayor distribuido o una base de datos que se comparte y sincroniza consensualmente a través de redes distribuidas en múltiples sitios, instituciones o geografías, lo que permite que una transacción tenga múltiples “testigos públicos o privados” (Foro Económico Mundial, 2017). El intercambio de datos da como resultado una base de datos distribuida a través de una red de servidores, todos los cuales juntos funcionan como un libro mayor Mills et al., (2016). Los libros de contabilidad distribuidos se caracterizan por la ausencia, o mínima, de administración central y la falta de almacenamiento de datos centralizado. Por lo tanto, están "distribuidos", en el sentido de que la autorización para el registro de una determinada información es el resultado de la interacción impulsada por el software de múltiples participantes. Junto con las soluciones criptográficas, estas características (descentralización y distribución a través de una red de computadoras) reducen el riesgo de manipulación de datos, resolviendo así el problema de tener que confiar en terceros, específicamente en los proveedores de servicios de almacenamiento de datos, ya que este es el punto donde los datos se almacena y se puede manipular más fácilmente, Davidson et al., (2018).

El modus operandi de los libros de contabilidad distribuidos se comprende mejor al observar su contraparte, el libro de contabilidad centralizado. Por ejemplo, si se tiene un registro centralizado administrado por una sola entidad que contiene

todos los datos relevantes o información más importante, y si, además, pero, contrariamente a la práctica actual, el registro centralizado no está asegurado y, por lo tanto, está 'semidistribuido' a través de una miríada de copias de seguridad almacenadas en varios servidores; ese arreglo entraña una serie de riesgos. En primer lugar, si se destruye el hardware donde se 'ubica' el registro, se pierde el contenido de la información, así como la autoridad para determinar que es correcto. En segundo lugar, la deshonestidad de alguno de los trabajadores del administrador/proveedor de la base de datos o un administrador corrupto puede manipular el contenido de la información del registro. En tercer lugar, un ciberataque puede provocar manipulaciones y pérdidas de datos (Aumasson, 2017).

Los libros de contabilidad distribuidos abordan estos problemas levantando la barrera para la manipulación. La tecnología subyacente requiere el consenso de muchos puntos de almacenamiento de datos ("nodos"). Si hay n nodos (en lugar de un libro mayor concentrado) y e describe el esfuerzo necesario para ingresar a cualquier servidor, siendo todas las demás condiciones iguales (seguridad por servidor, etc.), el esfuerzo necesario para manipular todos los servidores vinculados será $n \times e$ en lugar de $1 \times e$.

Blockchain se refiere al almacenamiento de datos en paquetes de datos (los "bloques") en una serie estrictamente relacionada con el tiempo con el que cada bloque se vincula a los bloques anteriores y posteriores a través de una marca de tiempo, así como una serie de protocolos que proporcionan evidencia de la autoridad de un usuario para modificar los datos almacenados. La cadena de bloques hace que la corrupción de datos sea aún más difícil, porque un ciberataque exitoso tendría que corromper simultáneamente no solo un conjunto de datos, sino todos los conjuntos de datos posteriores (es decir, toda la cadena de bloques), así como las marcas de tiempo simultáneamente. De esta manera los sistemas que manejan las instituciones financieras tendrían una renovación radical en cuanto a niveles de seguridad, transparencia y optimización se trata; sin embargo, claro está que siendo instituciones de suma importancia dentro del sistema financiero nacional no podrán dejar nunca de lado el control total de todas las operaciones que se realicen, por lo

que existirá la marcada tendencia a utilizar redes blockchain privadas, las cuales siguen teniendo todas las bondades y beneficios de la tecnología blockchain como la descentralización y la eficiencia pero con la diferencia que quienes tendrán acceso a ver los registros seguirán siendo únicamente los propietarios de la blockchain, es decir los bancos.

1.3.12 Actualidad del uso de Criptomonedas y protocolos DeFi en Ecuador

Como se mencionó, se estima que más de 480 mil personas, el 2,73% de la población total de Ecuador, actualmente poseen criptomonedas (Primicias EC, 2021). Estas cifras representan la creciente popularidad que están tomando las criptomonedas a nivel nacional y así mismo la posible interacción de este grupo de usuarios con protocolos de Finanzas Descentralizadas con fines de inversión. Este número representa también los pocos casos que han existido o existen en el país sobre tecnología blockchain, criptomonedas y protocolos DeFi, algunos de los ejemplos de casos que se pueden rescatar tienen que ver con la implementación de tecnología blockchain por parte de empresas nacionales privadas y algunos dirigentes o personajes políticos que, en ocasiones contadas, han sugerido adoptar esta tecnología por las bondades y ventajas que ofrece; así como también casos relativamente nuevos de startups ecuatorianas que han empezado a incursionar en DeFi y blockchain. Algunos de los casos mencionados son:

- **Bitcoin.com: Candidato presidencial ecuatoriano propone una criptomoneda nacional - Enero de 2021**

Un candidato presidencial ecuatoriano insinuó la creación de una criptomoneda en el país como parte de su agenda de gobierno. Giovanni Andrade dijo que la criptografía nacional tiene como objetivo "facilitar" las transacciones en todo el país. Las criptomonedas podrían estar respaldadas por el oro durante una entrevista con Primicias, Andrade, en representación del partido Unión Ecuatoriana, cree que su idea de la criptomoneda es una parte crucial de las propuestas de su país. Sin embargo, no quiere librarse de

la economía dolarizada de Ecuador:

- **Cointelegraph: Productor de lácteos de Ecuador se une al programa piloto de IBM basado en Blockchain - Marzo de 2020**

El productor de lácteos de Ecuador El Ordeño ha anunciado su integración con un sistema basado en blockchain como parte de un programa piloto llamado IBM Food Trust, como se anunció en un comunicado de prensa. Según IBM News Room, la compañía quiere usar blockchain para monitorear sus productos lácteos TRU, incorporando un nuevo modelo de empaque que incluye códigos QR. Al escanear la etiqueta con un dispositivo móvil, los consumidores podrán rastrear todo el recorrido del producto lácteo específico en cuestión, desde la granja hasta la mesa. Además, brinda información adicional sobre el productor, centros de calidad, cadenas de frío y centros de distribución.

- **KuriBank, el primer Banco descentralizado basado en blockchain de Latam.**

Este proyecto, constituido legalmente ante la Súper Intendencia de Compañías el 23 de diciembre de 2021, se presenta como un nuevo tipo de banco enfocado en ayudar a las personas a crecer financieramente, conociendo la realidad de la difícil situación que resulta emprender sobre todo cuando no se tienen los recursos necesarios. KuriBank utiliza la tecnología blockchain para ofrecer un servicio de inversión con tasas de interés que van del 6% al 10% anual. Dentro de sus actividades, este banco funciona obteniendo financiamiento a través de plataformas blockchain con el objetivo de inyectar ese capital en los sectores productivos del país. Entre sus objetivos está inclusión financiera de los sectores productivos que siempre han quedado a un lado, marginados por el sistema financiero nacional; las herramientas para lograrlo están en el uso de la encriptación y la tecnología,

ya que estas permiten una democratización de la riqueza y un alcance al financiamiento más flexible e inclusivo (Kuribank, 2021).

1.4 Marco Legal

1.4.1 Sistema Financiero Ecuatoriano

El sistema financiero ecuatoriano es el conjunto de instituciones financieras públicas y privadas, mutualistas o cooperativas, que tienen como principal objetivo alcanzar la satisfacción de los usuarios a través de la canalización de los recursos monetarios excedentes de los mismos hacia otros que lo estén necesitando. En otras palabras, el sistema financiero nacional canaliza el ahorro de unas personas para transformarlo en la inversión de otras. De esta forma, contribuye de manera directa en el desarrollo económico del Ecuador (Banco Internacional, 2021).

En lo que respecta a las Finanzas Descentralizadas y cómo poder utilizarlas como un servicio financiero totalmente nuevo, es necesario y muy importante considerar que existe dentro del territorio ecuatoriano, un conjunto de normativas legales, cuadros regulatorios, normas, leyes y reglamentos establecidos por organismos que regulan y rigen el sistema financiero ecuatoriano ya que, estos entes de control son los que se encargan de conceder el permiso y el derecho para que una institución pueda ofrecer servicios financieros al público de manera legal o al margen de la ley ecuatoriana.

Estos organismos regulatorios del sistema financiero ecuatoriano tienen como función vigilar y controlar el desenvolvimiento de las instituciones financieras dentro de todo el territorio nacional (Veloz & Herrera, 2013). En el Ecuador los principales y más importantes entes regulatorios son: el Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Bancos y la Junta Bancaria. La ley establecida en el Código Orgánico Monetario y Financiero detalla quiénes son los actores del sistema financiero ecuatoriano, el rol que tiene cada uno y el aporte específico que realizan dentro del marco regulatorio vigente.

De acuerdo con Almeida (2017) el Sistema Financiero Ecuatoriano está conformado y estructurado por: a) Organismos regulatorios y de control, b) instituciones financieras del sector privado e c) instituciones financieras del sector público.

Figura 14

Actores del Sistema Financiero Ecuatoriano



Nota. Tomado de “Código Orgánico Monetario y Financiero ” por COMYF (2015).

Estas instituciones financieras públicas y privadas están reguladas por organismos capaces de controlar y reducir las probabilidades de una crisis financiera. Los organismos regulatorios están en el derecho de exigir el cumplimiento de ciertos requisitos a todas las instituciones financieras y/o bancarias. En el Ecuador, esos requisitos son definidos por el Banco Central y la Superintendencia de Bancos.

1.4.2 Banco Central del Ecuador

El Banco Central del Ecuador nació en el año 1927, en un inicio se encargó de la emisión del Sucre como moneda nacional del Ecuador. Este organismo fortaleció el nuevo esquema monetario que se asumió luego de la dolarización en el

año 2000. Luego de la adopción del dólar estadounidense como principal moneda de curso legal en el país, sus funciones disminuyeron significativamente, sin embargo, sigue siendo el ente regulador de las políticas monetarias del Ecuador; en la actualidad cumple con varias funciones como: (a) permitir que las personas posean billetes y monedas en la cantidad y denominaciones necesarias, así mismo permitir (b) la facilidad de pagos y cobros en efectivo, (c) analizar constantemente la cantidad de dinero de la economía del país y (d) permitir el acceso a información importante para la toma de decisiones financieras y económicas. (BCE, 2020).

1.4.3 Superintendencia de Bancos

Se define a la Superintendencia de Bancos como un organismo con autonomía administrativa, económica y financiera y personería jurídica de derecho público, establecido en el año 1927 en el gobierno del expresidente Isidro Ayora. Este organismo tiene a su cargo la vigilancia y el control de las instituciones del sistema financiero público y privado, así como de las compañías de seguros y reaseguros (Ortega, 2015).

1.4.4 Junta Bancaria

La junta bancaria se encuentra bajo el control de la Superintendencia de Bancos y tiene la responsabilidad de establecer políticas de control y supervisión del sistema financiero. Lovato (2015) menciona también que la Junta Bancaria se encarga de resolver los casos no consultados en la Ley de Instituciones del Sistema Financiero, así como resolver las dudas con respecto a las operaciones y actividades que realicen las instituciones financieras, dictar las resoluciones de carácter general para la aplicación de la ley y determinar las operaciones y servicios no detallados expresamente en la Ley que sean aplicables con las actividades de las instituciones financieras.

1.4.5 Finanzas Descentralizadas y Regulación

Si queremos construir colectivamente un sistema financiero nuevo o alternativo, necesitaremos primero una infraestructura financiera sólida. El problema

principal en el Ecuador para la implementación de los servicios que ofrecen las Finanzas Descentralizadas como un producto altamente innovador derivado de las Fintech, es que la pretensión de regulación no encuentra una normativa moderna que sea acorde a los requerimientos que las empresas deban solicitar al sistema financiero; es decir que las empresas o instituciones financieras y/o bancarias que incursionen en este campo impulsado por tecnología Blockchain, tendrán que ajustarse para adaptar sus esquemas de trabajo y sus servicios con esta tecnología pero, a una regulación obsoleta predominante establecida por el sistema financiero nacional en la cual no existe la desintermediación, la cual es la característica que más peso tiene en las Finanzas Descentralizadas. En este ecosistema, al no existir intermediarios sino únicamente algoritmos matemáticos y códigos informáticos predeterminados que se ejecutan automáticamente para proveer servicios, resulta algo difícil y complejo para las entidades y autoridades de control gubernamental y de Estado, poder bosquejar normas y reglamentos idóneos para regular a los usuarios de estos servicios y principalmente a las plataformas y/o aplicaciones descentralizadas que los ofrecen.

Las barreras legales dentro del territorio ecuatoriano impiden que las Finanzas Descentralizadas tengan el visto bueno o la autorización para poder establecerse como un servicio financiero que brinde seguridad y confianza a sus usuarios. Esta problemática se puede constatar en el contexto normativo, si nos remitimos al Código Orgánico Monetario y Financiero (2015), este establece que “el artículo 308 de la Constitución de la República ordena que las actividades financieras son un servicio de orden público y privado y podrán ejercerse previa autorización del Estado, de acuerdo con la ley” (pág. 4).

Ecuador, al ser un país que no tiene avances significativos en innovación y mucho menos en innovación financiera, acompañado a eso, de la poca o nula confianza y educación financiera-tecnológica de su población, se verá en la obligatoriedad de mirar el futuro y aceptar que el sistema financiero no será el mismo dentro de unos pocos años, la tecnología vino a revolucionarlo todo y la industria financiera no será la excepción. El país deberá desarrollar una propuesta

metodológica para poder empezar a introducir en la sociedad, este nuevo concepto de la industria financiera descentralizada; sin lugar a dudas, se tendrá que pasar primero por algunos años de prueba y análisis para entender y comprender completamente las funcionalidades de esta tecnología, y de cómo podrían regular o controlar algo que, literalmente, está fuera de sus manos y que no necesita de su intervención para que funcione como en la actualidad lo hace sin ningún inconveniente y sin ninguna regulación sobre sí mismo. Ecuador tendrá que revisar los ejemplos de otros países y gobiernos como el de El Salvador y otros países del continente europeo que ya han dado el primer paso permitiendo la legalidad de uso de algunas de las criptomonedas y activos digitales más transaccionados, con el objetivo de crear un ecosistema amigable con los servicios financieros tradicionales, los entes que los regulan y las plataformas y/o aplicaciones automatizadas que ofrecen servicios financieros descentralizados y por supuesto también, sus usuarios.

1.4.6 Panorama legal nacional 2022

Según Castro (2022) articulista de Cointelegraph, uno de los mayores diarios digitales sobre FinTech, tecnología blockchain, DeFi y otras tendencias financieras, El Banco Central del Ecuador estaría muy próximo a regular las criptomonedas en este 2022, esto después de que el Gerente del Banco Central, Guillermo Avellán, en una entrevista con el medio digital Bloomberg Línea indicara su posición sobre los activos digitales como criptomonedas y tokens.

“El BCE se encuentra desarrollando un proyecto de ley que permita, de alguna manera, regular las criptomonedas, considerando que el Código Monetario establece que solo el dólar estadounidense es la única divisa de curso legal en el país. Pero se está diseñando una regulación especial que será presentada a la Junta Monetaria que esta la revise y dé su respectiva aprobación.” Dentro de esta entrevista, Avellán declaró que no se buscará reconocer a las criptomonedas como legales en el Ecuador, tal como lo hizo El Salvador, sino que se establecerán límites legales en cuanto a su uso, comercialización y tributación.

El máximo responsable del Banco Central dejó claro que en sus objetivos también está hacer accesible a todos los ecuatorianos, toda la información necesaria sobre para qué y cómo se pueden utilizar las criptomonedas, especialmente como instrumentos de inversión dado que por su volatilidad no pueden considerarse todavía monedas de curso legal. Así mismo, el funcionario señaló que, esto hace parte de los planes del Gobierno del Encuentro para mejorar la inclusión financiera de los ecuatorianos en vista de la muy marcada realidad de que “la mitad de la población no tiene acceso a una entidad financiera”.

1.4.7 Análisis PEST: Sistema financiero y DeFi en el Ecuador

Factores políticos

Empezando por el primero de los factores del análisis PEST, se tiene que destacar que las plataformas descentralizadas impulsadas por blockchain no tienen el control de ningún Gobierno ya que por lo general son públicas y de código abierto para que cualquiera pueda verificar su transparencia y óptima funcionalidad a través del código fuente. Esta característica de estar descentralizadas hace propicia una respectiva regulación por parte de los actores del sistema financiero ecuatoriano. Cabe destacar en este punto las subvenciones que se están otorgando en otros países como Estados Unidos a empresas que apuestan por la tecnología blockchain, tal es el caso del Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos (DOD) que otorgó una subvención de USD 750 mil a dos empresas públicas usuarias de la tecnología blockchain. Con esta dotación trabajarán para el desarrollo de soluciones comerciales basadas en blockchain tanto para el sector financiero público como el privado. En la actualidad no se otorgan subvenciones de este tipo en Ecuador y es probablemente uno de los pequeños grandes obstáculos para que las Finanzas Descentralizadas tengan lugar en el sistema financiero nacional. En todo caso, aunque la legislación pueda suponer un impedimento, su avance supone un argumento a favor de las DeFi.

Ecuador al ser un país en vías de desarrollo carece de una buena política pública de inclusión financiera lo cual no permite tener un buen desarrollo de la

economía financiera; el mayor defecto es la política, la cual cambia con los gobiernos de turno sin sostener planes en el tiempo, además, se persiste con mantener un sistema financiero intermediado por instituciones sin dar mayor cabida al financiamiento directo a través de los mercados. Sin embargo, existen muchas expectativas en el país, el nuevo gobierno que asumió el poder luego de las elecciones presidenciales del 2021, podría traer una transformación en el sector tecnológico y financiero además de establecer un marco legal para la ejecución y regulación de todo lo que tenga que ver con tecnología financiera y sus derivados, de hecho, este acontecimiento podría ya tener lugar en los próximos meses según las últimas declaraciones dadas por el presidente del Banco Central a inicios de febrero de 2022.

Otros aspectos políticos ecuatorianos a considerar se pueden encontrar también en los organismos internacionales en Latinoamérica que tienen sus propias concepciones de la realidad del sistema financiero en el Ecuador, Díaz (2016) en su reporte para la CEPAL acerca de las políticas del sistema financiero, pudo presentar diversos hallazgos interesantes para el análisis PEST en desarrollo:

- a) Dudas en cuanto a plazos de pago, montos, tasas de interés, historial de crédito ineficiente, etc.
- b) El Gobierno nacional no ha presentado planes o proyectos a futuro para permitir que las instituciones financieras del Ecuador trabajen con tecnología blockchain y así mismo ofrezcan servicios de esta naturaleza.
- c) Las políticas financieras en Ecuador no tienen un enfoque de promoción de crédito como base de la inversión.
- d) Existen políticas para el acceso al crédito que entorpecen y complican a los usuarios del sistema financiero.
- e) No hay destacados actores políticos que impulsen la innovación de procesos operativos, ambientales y tecnológicos para transacciones financieras.

- f) Las criptomonedas o monedas digitales no son un método de pago autorizado para utilizar en Ecuador ni mucho menos los servicios financieros no regulados por el sistema financiero ecuatoriano.

Factores Económicos

¿Una descentralización qué causaría? ¿Cuál es el avance económico que tendría una descentralización financiera?

El factor económico del análisis PEST es el más importante y en el contexto de las Finanzas Descentralizadas tiene que ver directamente con la participación y el rol de los actores del sistema financiero ecuatoriano. El hecho de aceptar utilizar o implementar la tecnología blockchain para proveer servicios financieros descentralizados, reducirá significativamente la participación de estas instituciones en el mercado y así mismo su normal ingreso se verá drásticamente reducido. Por lo que las instituciones del sistema financiero que ofrezcan servicios basados en tecnología blockchain abrirán la puerta a una situación que será muy debatida económicamente, ya que todos los actores del sistema financiero tienen presupuestos establecidos para cubrir los costos que demanda el sistema monetario fiduciario actual en el país y estos costos representan su principal sustento económico; será vital evaluar el impacto que ocasionaría la reducción de los costos financieros a nivel macroeconómico y en la política monetaria.

El éxito o acogida de acceder a la descentralización de los servicios financieros dependerá estrictamente de las regulaciones, que el Gobierno nacional junto con los actores del sistema financiero ecuatoriano, puedan desarrollar favorablemente.

Otros aspectos económicos a tener en cuenta son las cifras económicas relacionadas con el sistema financiero y sus usuarios, que publica El Banco Central del Ecuador (2021) en sus estadísticas anuales:

- a) La tasa activa referencial tiene un índice de 7,44%, mientras que la tasa pasiva referencial presenta un índice de 5,91%.
- b) El 75% de ecuatorianos adultos acceden a servicios y productos financieros, duplicando los niveles de acceso durante el año 2016.

- c) El 72% de ecuatorianos cuenta con cuentas de ahorros.
- d) El 4% de ciudadanos ecuatorianos posee cuentas corrientes.
- e) El 4% de ciudadanos mantienen depósitos a largo plazo.
- f) El 28% de los ecuatorianos adultos ha accedido a algún crédito (BCE, 2021).

Factores Sociales

Uno de los principales factores a considerar para implementar en el país un sistema financiero descentralizado que funciona gracias a la tecnología blockchain es la adaptación social, y esta tiene que ver con la dificultad que implica adoptar nuevas tecnologías en la sociedad; más aún cuando la tecnología que sustenta a las Finanzas Descentralizadas es una innovación disruptiva con pocos años de vida donde, su uso y entendimiento es limitado. Esta falta de asimilación por parte de la población ecuatoriana, sumada a los muy bajos niveles de educación financiera-tecnológica, podría representar también una limitante, tal como se dio en el momento en que Ecuador quiso implementar un sistema de dinero electrónico en el 2014, y esto se debe precisamente a que se está tratando con dinero y todo lo relacionado a su uso, lo cual corresponde a una construcción social y como tal depende de la sociedad para su funcionamiento. No obstante, como se ha evidenciado en la historia de la humanidad y del mundo, la adaptación a nuevas tecnologías no son una barrera imposible de romper por lo que en el largo plazo se espera una adopción generalizada y con regulación, de una manera lenta pero progresiva.

La adaptación social tiene que ver de manera concreta, con los niveles de educación financiera y también tecnológica de la población, esta corresponde a un factor social muy importante tanto con el sistema financiero actual como con el que se quiera implementar a futuro con otras tecnologías; la población ecuatoriana debe tener los conocimientos adecuados para gestionar y decidir sobre sus finanzas personales, así mismo, debe estar en la capacidad para analizar donde pone su dinero y evitar caer en estafas piramidales que prometen altos rendimientos en períodos de tiempo sumamente cortos. Uno de los ejemplos más recientes que se conocen sobre este tipo de estafas, es el caso de Big Money, un clásico esquema Ponzi ilegal de

captación de dinero que prometía un 90% de retorno sobre el capital en tan solo 8 días. Es este el tipo de sucesos sobre los que se busca evitar que las personas sigan cayendo por no tener una educación financiera base; en este aspecto, en las Finanzas Descentralizadas también existen y seguirán existiendo protocolos y/o plataformas construidas en diferentes blockchains que prometen, así mismo, rendimientos muy elevados con el objetivo de atraer a personas que no tienen el más mínimo conocimiento ni tampoco el interés en saber y conocer cómo funcionan las plataformas o los protocolo en los cuales están depositando su dinero. Esto conlleva a la misma situación en la que se encontraron las personas estafadas en el caso Big Money; es por esto que es fundamental que la educación sea ese factor o aspecto en el cual el gobierno más trabaje antes de pensar en implementar una tecnología disruptiva al sistema financiero pues el analfabetismo financiero y más aún, el tecnológico podría ser una limitante muy marcada.

Con relación a otros aspectos que tienen influencia dentro del país, es preciso mencionar el uso actual de activos digitales en la población. Acorde a Kruger (2021), en Ecuador se maneja aproximadamente 400 millones de USD de criptomonedas al año y existe una creciente aprobación por parte de la población y empresas el recibir pagos DeFi con activos digitales como criptomonedas o tokens, mediante el uso de prototipos de billetera electrónica, lo cual, permite afirmar que los usuarios de este tipo de transacciones poseen desde ya una autoeducación probablemente adquirida a través de internet y otras fuentes de información abiertas. A pesar de que el uso actual de activos digitales en el país corresponde a un grupo muy reducido, este es uno de los aspectos sociales que más resalta en la actualidad ya que para poder usar satisfactoriamente esta tecnología es necesario tener un grado de conocimiento mínimo en el tema, de lo contrario, la interacción con este tipo de servicios descentralizados podría resultar en una mala experiencia, por los errores que una persona con desconocimiento, podría cometer.

Factores Tecnológicos

El panorama nacional a nivel tecnológico presenta algunos factores que deben considerarse para aplicar la tecnología blockchain a los sistemas financieros de la

banca tradicional. Uno de estos es la escalabilidad de esta tecnología, la cual, se debe precisamente a la etapa inicial en la que todavía se encuentra. La escalabilidad es un factor que tiene ver con la capacidad que tienen las cadenas de bloques o redes blockchain, sobre las cuales se desarrollan y construyen los protocolos de Finanzas Descentralizadas, de mantener la calidad de su funcionamiento cuando el volumen de transacciones u operaciones incrementa (Zohar, 2017). Existen redes blockchain con costos de operación muy elevados en la actualidad como la de Ethereum y esto supondría una limitante o barrera tecnológica significativa para utilizarla como plataforma base para desarrollar protocolos DeFi adecuados al sistema financiero ecuatoriano. Es por esto que se habla de la escalabilidad y es que, gracias a esta, en la actualidad esta situación se encuentra siendo trabajada intensamente buscando alternativas a través de la innovación tecnológica para desarrollar o mejorar redes blockchain que funcionen a una mayor velocidad y a costos significativamente inferiores a los costos de operación del sistema financiero tradicional ecuatoriano.

Según el Banco Central del Ecuador (2020) la gran mayoría de las instituciones financieras del sistema financiero ecuatoriano poseen la tecnología y recursos necesarios para adoptar innovaciones tecnológicas que surjan a nivel mundial con el paso del tiempo y así mismo, se encuentran la capacidad de adoptarlas bajo el permiso y la regulación de las entidades regulatorias nacionales. Esto supondría una ventaja para adoptar la tecnología blockchain al sistema financiero ecuatoriano si primero se logran desarrollar formas de regulación sanas y sustentables por parte del Gobierno nacional.

1.5 Operacionalización de las variables

Tabla 2

Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Ítems	Categorías	Técnicas e instrumentos
Participantes (X ₁)	Todos aquellos colectivos que van a jugar un papel en el uso de los servicios financieros basados en blockchain.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sector Público. 2. Sector Privado. 3. Usuarios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entidades gubernamentales y de control. 2. Instituciones financieras del sistema actual. 3. Índice % de personas que utilizan activos digitales como criptomonedas y tokens y por consiguiente, DeFi. 	Documentación de información primaria (entrevistas y encuestas).
Activos (X ₂)	Documentos, certificados, tokens, criptomonedas o cualquier activo digital, que se va a intercambiar a través de una red blockchain para interactuar con los servicios financieros proporcionados por protocolos DeFi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Activos digitales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de activos digitales, criptomonedas, tokens, monedas estables. 	Documentación de información primaria (entrevistas y encuestas).
Transacciones (X ₃)	La forma en la que se registra cualquier operación en la blockchain así como los tipos de operaciones que se realizan en los protocolos y/o plataformas DeFi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servicios financieros DeFi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahorros 2. Préstamos y créditos 3. Tokenización 4. Seguros 5. Gestión de activos 6. Monedas estables 	Documentación de información primaria (entrevistas y encuestas).

Política Regulatoria (X ₄)	Políticas formuladas por los gobiernos para imponer controles y restricciones sobre determinadas actividades o comportamientos específicos.	1. Externa. 2. Interna.	1. Formas de Regulación internacional. 2. Marco de legalidad en Ecuador.	Documentación de información primaria (entrevistas y encuestas).
Innovación Disruptiva (Y)	La innovación disruptiva es aquella que afecta a una industria específica provocando cambios drásticos y radicales que hacen que ciertos productos o servicios desaparezcan del mercado.	1. Tecnología disruptiva.	1. Características de la innovación disruptiva o discontinua.	Documentación de información primaria (entrevistas y encuestas).

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA

En este capítulo se presenta la parte metodológica de la investigación con el fin de obtener resultados relacionados con las variables de estudio, las cuales son: como variable dependiente Y, la innovación disruptiva, la cual es explicada por las siguientes variables independientes X1, Participantes; X2, Activos; X3, Transacciones y X4, política regulatoria. Se planteó usar un modelo inductivo – no experimental validado a través de herramientas como la encuesta y entrevistas de profundidad, a manera de corte transversal, el cual se analizó de manera descriptiva.

2.1 Diseño de investigación

Esta investigación tiene un diseño no experimental debido a que se observan los fenómenos tal cual suceden en su entorno natural para luego ser analizados; se observa las situaciones ya existentes y las variables.

En este caso la variable dependiente corresponde a la innovación disruptiva, la cual no se manipuló ya que lo que se buscó fue observar, junto con las variables independientes, de qué manera las características de las DeFi las justifican como un sistema alternativo al sistema financiero actual.

Así mismo la investigación al ser de tipo no experimental estuvo caracterizada por tener un corte transversal puesto que se recopilaron datos dentro de un período de tiempo determinado, específicamente enero de 2022, para describir los resultados en base a las variables y poder responder las preguntas de investigación.

2.2 Enfoque de la investigación

De acuerdo con Creswell (2007), el método cualitativo es visto como un estudio que abarca una serie de métodos y técnicas con valor interpretativo por naturaleza y que tiene como finalidad describir, analizar y sintetizar el significado, de hechos o sucesos que se suscitan más o menos de manera natural. Dicho de otra forma, las metodologías de tipo cualitativo no son subjetivas ni objetivas, sino

interpretativas, pues incluyen la observación y el análisis de la información en ámbitos naturales para explorar y entender los problemas y responder las preguntas de investigación.

Dicho lo anterior, el enfoque que caracteriza a esta investigación es de tipo cualitativo ya que se implementan dos técnicas para recopilar y analizar la información, entrevistas y encuestas, con el objetivo de responder las preguntas de investigación planteadas al inicio de este trabajo de investigación.

2.3 Alcance de la Investigación

El alcance que tiene esta investigación es de tipo descriptivo ya que detalla las características de la situación de estudio, tal como mencionan Hernández et al., (2014) “Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de individuos, grupos, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis” (p. 152).

Es decir que lo que se buscó con la presente investigación es describir la situación actual que existe entre las variables independientes y la innovación disruptiva para responder a las preguntas de investigación anteriormente planteadas.

Como se mencionó previamente, en esta investigación se establecieron preguntas de investigación más no hipótesis ya que de acuerdo con Hernández et al., (2014) no en todas las investigaciones descriptivas se formulan hipótesis, además, debido a que no se realizaron pruebas estadísticas para la comprobación de hipótesis debido a la naturaleza del estudio, se omitió este paso en la metodología.

2.4 Población

La población es aquel grupo de interés que cumplen ciertas características similares para ser objeto de estudio con el propósito de ayudar a la investigación (Bernal, 2010). La población es de muestra finita y corresponde al número de ecuatorianos que utilizan los servicios que ofrece el sistema financiero ecuatoriano, pero de manera específica, en la ciudad de Guayaquil.

Según el BCE (2020) 75 de cada 100 ecuatorianos adultos en el país tienen acceso a productos y servicios financieros; es decir que 8,5 millones de adultos se encuentran incluidos en el sistema financiero nacional. Esta cifra abarca a todos los usuarios del sistema financiero, pero, dentro de todo el territorio ecuatoriano, por lo que, para delimitar la población objetivo de este trabajo de investigación, a la ciudad de Guayaquil, se hizo necesario utilizar como población de referencia el número de personas que posee un producto financiero que corresponde a 1'452.526 y contempla a todas las personas que poseen cuentas o préstamos bancarios y/o utilizan los servicios financieros en la ciudad en cuestión.

2.5 Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra, se tomó en cuenta el número de personas que utilizan servicios financieros en la ciudad de Guayaquil hasta el año 2020, información proporcionada por el Banco Central del Ecuador.

Fórmula de la muestra

$$n = \frac{z^2(p)(q)N}{i^2(N - 1) + pq(z^2)}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N= total de la población = 1'452.526

Z= porcentaje de confianza o nivel que será del 95% = 1,96

p= Probabilidad de éxito = 50%

q= Probabilidad de fracaso = 50%

i= Error máximo admisible = 5%

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{1,96^2 (50\%)(50\%) * 553.647}{5\%^2 (553.647 - 1) + (50\%)(50\%)(1,96^2)}$$

$$n = 383,89$$

El resultado de aplicar la fórmula de la muestra concluyó en 383,89. Número que fue redondeado a 384 con el fin de facilitar el uso del instrumento para la recolección de datos. El número de encuestas realizadas corresponde a 384 personas pertenecientes a la ciudad de Guayaquil. Muestra estadística que se hizo tomando también información de personas que no conocen o no han escuchado sobre DeFi, para contar con un indicador útil y determinante en el análisis de los resultados.

2.6 Técnica de recolección de datos

Según Arias y Fernández (1998), mediante la elaboración y la realización adecuada de una encuesta, un investigador puede llegar a responder preguntas sobre el qué, el cómo, el cuándo, el quién y también el porqué de la realidad o de los fenómenos observados.

De acuerdo a Latorre et al., (1996) la encuesta es un método de investigación que se basa en una serie de preguntas dirigidas a individuos que constituyen una muestra representativa de una población con la finalidad de describir y/o relacionar características personales, permitiendo así generalizar las conclusiones.

Por otro lado también, la entrevista, según Murillo (2018) es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron la entrevista a expertos y la encuesta a los usuarios del sistema financiero, estas técnicas, permitieron obtener información de valor a través de preguntas abiertas y objetivas, respectivamente, relacionadas con el tema de las Finanzas Descentralizadas (DeFi), las variables de estudio y también preguntas con respecto a la utilización de los servicios financieros en la actualidad por parte de los usuarios. La finalidad fue clara, poder responder y concluir las preguntas de investigación en base a los resultados obtenidos de las entrevistas y las encuestas.

2.7 Validez y confiabilidad de los instrumentos

De acuerdo a Murillo (2005) se conocen al menos tres tipos de estrategias claves para determinar y/o verificar la confiabilidad y validez de un instrumento de recolección de datos y la vez, de ser necesario, poder mejorarlo; estos son, para la validez del instrumento: la validación de caso único y la validación mediante expertos; y para la confiabilidad del instrumento: la aplicación de una prueba piloto. La validación denominada validación de caso único consiste en aplicar el instrumento a una sola persona que posea las características de la población en estudio. Para la validación por expertos, se busca la opinión crítica de una o más personas profesionales que estén especializadas o tengan afinidad al área o tema de estudio. La confiabilidad del instrumento se evalúa a través de una prueba piloto, la cual consiste en realizar la encuesta a un número reducido de personas que no pertenezcan a la muestra seleccionada pero sí a la población con características similares a la muestra de investigación, luego de realizar esta encuesta, deberá ser sometida a una prueba estadística o estadígrafo para poder obtener el grado de confiabilidad respectivo.

Validez

En el presente trabajo de investigación se hizo uso de la validación por expertos, se presentaron los instrumentos de recolección de datos a la tutora guía quién como experta, revisó y valoró tanto las preguntas de entrevista como las de encuesta, buscando que se cumplan los criterios de coherencia, relevancia,

suficiencia, claridad, objetividad, entre otros. La valoración se hizo en una escala del 0% al 100% siendo el 0% una calificación “deficiente” el 100% una calificación “excelente” en relación al cumplimiento de los criterios mencionados; así mismo, se solicitó que se indique alguna ambigüedad o falta de cohesión que pudiera existir en las preguntas.

La validación con los expertos permitió realizar modificaciones en las preguntas como reducir o eliminar ítems redundantes, mejorar la claridad, aumentar la consistencia, agregar ejemplos en las preguntas que lo necesitaban, y entre otras correcciones necesarias para que las preguntas tuvieran congruencia con las variables de estudio.

Confiabilidad

La confiabilidad de las preguntas de entrevista fue determinada por la tutora guía a través de su opinión crítica. Sin embargo, para obtener el grado de confiabilidad de las preguntas de encuesta se desarrolló la prueba piloto a 20 personas con las características de la población de estudio quienes respondieron a las preguntas planteadas. Luego de la prueba piloto se aplicó el estadígrafo Alfa de Cronbach, el cual, de acuerdo a Hernández et al., (2014) permite establecer la fiabilidad a través de los ítems o preguntas planteadas a cada sujeto, la interpretación del resultado o valor numérico Alfa señala que mientras más se acerque a 1 más elevada será la confiabilidad.

El coeficiente Alfa de Cronbach de la prueba piloto fue de 0.81, es decir, evidenciaba una confiabilidad para los 11 ítems tipo escala de Likert analizados, lo que demostró que el conjunto de preguntas de este tipo era óptimo para realizar la encuesta a la muestra respectiva de 384 personas y así conocer la percepción de los usuarios del sistema financiero ecuatoriano y las Finanzas Descentralizadas.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS

Con el objetivo de analizar los resultados de la investigación, se procedió primero a levantar los datos recolectados mediante la entrevista y la encuesta realizada al público objetivo para poder presentar los hallazgos y responder, por consiguiente, las preguntas de investigación planteadas inicialmente como estudio.

Con la información obtenida por la entrevista a dos expertos en el área financiera y la encuesta realizada a 384 personas en la ciudad de Guayaquil se proyecta un escenario o propuesta que agrupa las observaciones recogidas sobre el sector financiero ecuatoriano y las decisiones financieras y expectativas que tienen hoy los usuarios con relación al sistema financiero actual y a la transformación que este, evidentemente está comenzando a experimentar, gracias al nuevo estándar de negocio que las Finanzas Descentralizadas han empezado a establecer al presentar un nuevo sistema financiero emergente impulsado completamente por tecnología, que optimiza tiempo y recursos y que deja a en un segundo lugar a los intermediarios.

3.1 Análisis de los resultados – Entrevistas (transcripción)

Para la entrevista a profundidad con los expertos en el área financiera se realizó 1 pregunta muy abierta y general sobre el tema de las Finanzas Descentralizadas; y 5 preguntas relacionadas con las variables de estudio Y, Innovación disruptiva; X1, Participantes; X2, Activos; X3, Transacciones y X4, Política regulatoria.

Entrevista 1

Experto: Ec. Gustavo Solórzano Andrade, PhD.

Referencia: Ex Gerente del Banco Central del Ecuador, Catedrático ESPOL-FCSH

Fecha: 29/11/2021

Tabla 3

Entrevista - experto 1

<p>1.- ¿De manera general, cuál es su opinión y/o postura personal con respecto al tema de las Finanzas Descentralizadas?</p>	<p>“La ventaja de no tener que usar algo físico y que todo sea de manera digital es un punto importante en las Finanzas Descentralizadas, sin embargo, todavía en países como Ecuador se maneja la mayor parte de los procesos de forma presencial y/o física, por eso, ir al banco es un dolor de cabeza terrible a veces por las colas gigantescas que usualmente se encuentran en los centros físicos de las instituciones financieras, mientras que en otros países más desarrollados no hay nadie en los bancos, los funcionarios de las agencias bancarias se aburren por no tener a nadie a quien atender y eso debido a que la mayoría de sus clientes ya usan todos los servicios de manera digital/electrónica, tal vez no del ecosistema de finanzas descentralizadas pero sí de los servicios digitales que les proporcionan sus bancos.”</p>
<p>2.- Según su apreciación, ¿las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología blockchain, por todas sus características, podrían considerarse como un fenómeno propio de una innovación disruptiva?</p>	<p>“Para mí personalmente el bitcoin no tiene ninguna ventaja ni tampoco lo considero innovación disruptiva, lo que considero en teoría la ventaja o innovación disruptiva es la tecnología que sustenta a bitcoin y en este caso también a las Finanzas Descentralizadas, la misma que tiene por nombre blockchain. Esta tecnología es paranoica a mi modo de ver porque lleva el registro de transacciones al extremo, genera de miles de réplicas de los registros en todos los nodos, ¿por qué?, pues porque no hay autoridad o servidor central donde estén registradas las transacciones, sino que todas las transacciones están repartidas en muchas computadoras, en la práctica, el hecho de que esa información esté replicada miles de veces hace que esas transacciones sean imposibles de alterar o falsificar ya que para hacerlo tendrías que alterar y modificar ese registro en absolutamente todas las computadoras que son nodos de la red blockchain, como te das cuenta puede ser muy seguro pero yo considero que el nivel de paranoia de la seguridad lo llevan muy alto, es excesivo ese nivel de seguridad que maneja esta tecnología. Y en términos de los recursos que consume para su funcionamiento son muy elevados y se dice que tiene repercusiones con el medio ambiente por este mismo elevado consumo de energía eléctrica que se necesita para que funcione. Entonces el sistema o esta tecnología a mi punto de vista genera una ineficiencia operativa, sin embargo, si se está trabajando para que el sistema sea más óptimo en cuanto a los recursos que consume principalmente y entre otras cosas es</p>

probable que sí pueda considerarse como una tecnología de utilidad, pero eso solo lo dirá el tiempo, no me quiero adelantar, pero esa es mi apreciación.”

3.- *¿Qué papel o rol considera que jugarían las entidades del sistema financiero actual y sus usuarios (principalmente a nivel nacional) en un futuro cercano, tomando en cuenta el crecimiento exponencial que están experimentando las Finanzas Descentralizadas en los últimos años? ¿En unos años el sistema financiero se habrá adaptado a la innovación disruptiva propuesta por las Finanzas Descentralizadas? ¿Las instituciones financieras buscarán otras formas de reinventar sus modelos de negocio, de manera que puedan coexistir junto a un nuevo sistema financiero, más abierto, más transparente, y que funciona gracias a algoritmos de informática y cálculos matemáticos?*

“Lo que mencionas sobre servicios financieros descentralizados los veo exactamente igual que un banco, no encuentro cuál sería la diferencia, entiendo que me digas que lo que hacen las plataformas o protocolos de finanzas descentralizadas es utilizar más eficientemente los recursos y por eso los rendimientos pueden llegar a ser superiores a los que ofrece la banca actual bueno suena interesante, pero tengo mis dudas. Cuando yo deposito el dinero en un banco, este me ofrece una tasa pasiva pequeña del 1 o 2% y el banco presta el dinero a alguien y le cobra una tasa activa del 16% por crédito a consumo, tú dices, el banquero está ganando todo, sí, pero, donde esa persona no paga, el banco no puede decirme ‘que pena, no pagó el cliente X, ahora no puedo pagarle a usted por su depósito’, el banco de sus fondos en patrimonio tiene que devolverme el dinero que yo deposité, entonces el banco aunque no usa su propio dinero para conceder préstamos sino el de otros, está garantizando la operación con sus recursos propios. Obviamente el sistema actual funciona y no solo por la autonomía del banco sino por la existencia de la Superintendencia de Bancos que se encarga de controlar y asegurar que el patrimonio de los bancos alcance a cubrir las pérdidas posibles del banco, de esta manera la Superintendencia de Bancos está regulando que los bancos no concedan préstamos en excesos que los haga tener una exposición al riesgo tan alta que con su patrimonio no la puedan cubrir. Si en el ecosistema de plataformas y protocolos descentralizados no hay una Superintendencia de Bancos revisando que eso ocurra y no hay una forma real de comprometer el patrimonio de esos bancos DeFi entonces yo considero que el papel que jugarían las instituciones del sistema financiero va a ser el mismo que tienen ahora, el de regular que esas plataformas o protocolos tengan la suficiente solvencia para gestionar préstamos, créditos y otros servicios financieros, obviamente será necesario que las entidades regulatorias vayan adquiriendo el personal necesario más que nada en informática, para hacer frente a una regulación de estos bancos descentralizados que funcionan simplemente por condiciones de códigos de informática.”

4.- *Según su apreciación ¿Cómo asimila el hecho de que en unos años los participantes del sistema financiero actual dejen de usar como único activo tangible el dinero Fiat (\$, €, ¥, £) y empiecen a utilizar otro tipo de activos digitales como*

“Desde el punto de vista macroeconómico es pésimo el bitcoin, es lo que se tuvo en el siglo XIX que se llamaba Patrón Oro versión siglo XXI. ¿En qué consiste?, los bancos centrales ya no tienen la capacidad de controlar la cantidad

criptomonedas o tokens para realizar diferentes tipos de transacciones financieras?

de dinero en la economía porque están atados de manos, en la época del patrón oro solo podían crear un billete si entraba una pepita de oro entonces la economía estaba en una recesión increíble, todo el mundo decía ‘estamos en recesión, hagan algo’ y no hay oro entonces ¿cómo se podría crear dinero?, cuando sabemos por la teoría macroeconómica que en una recesión hay que inyectar liquidez, en el Patrón Oro no puedes y con el bitcoin y cualquier otra criptomoneda ocurriría lo mismo porque la gente diría ‘necesitamos más dinero’ sí, pero nadie crearía más bitcoins o criptomonedas ya que todas están limitadas por su algoritmo y no se pueden crear más unidades, por ejemplo si en el 2140 que terminan de crearse los últimos bitcoins, ¿qué sucedería si en el 2141 hay una recesión?, por esa razón considero que las criptomonedas como el bitcoin no tendrían viabilidad para sustituir a las monedas fiduciarias que existen al día de hoy. Como te mencioné, es lo que se tuvo en el siglo XIX que se llamaba Patrón Oro y uno de los grandes avances del siglo XX fue darse cuenta que el patrón Oro no servía y por no tenemos Patrón Oro ahora, cuando uno mira las recesiones hay unos países que han logrado reconstruir su PIB en el siglo XIX, cuando uno mira las recesiones en la época del Patrón Oro estas son muchos más bruscas, mucho más amplias y cuando uno mira las recesiones después de que los bancos centrales aprendieron, después de Keynes y después del Patrón Oro, uno se da cuenta que las recesiones son mucho más suaves, entonces, ir al bitcoin o el uso de criptomonedas volátiles de ese tipo es volver al Patrón Oro y es perder la mejor herramienta que tenemos contra las recesiones. Ahora, curiosamente eso es lo que le gusta a la gente del bitcoin ‘ya no hay un banco central detrás que controle y nos devalúe nuestro dinero’ y cosas así. Yo no considero que las monedas fiduciarias desaparezcan por activos digitales como tokens y criptomonedas, bueno probablemente las monedas fiduciarias tengan su versión en digital, pero reguladas y controladas por los bancos centrales, pero, el hecho de que las criptomonedas sustituyan a las fiduciarias no lo veo viable.”

5.- ¿Qué tipo de transacciones de las que se realizan hoy en nuestro sistema financiero tradicional prevé que podrían evolucionar gracias a la innovación disruptiva de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por la tecnología financiera? Por ejemplo, el servicio de cuenta de ahorros que proporciona la banca tradicional tiene su presencia también en las Finanzas Descentralizadas a través de varias plataformas que operan de manera autónoma sobre

“Yo personalmente creo en el sistema financiero actual, el banco central que hace la política monetaria con el sistema de pagos tradicional y creo en la regulación financiera de la Superintendencia de Bancos, sobre las instituciones financieras y los servicios que proveen. Si la tecnología blockchain está trabajando en hacer los costos operacionales más baratos en un futuro y más eficientes, entonces estaría excelente que se revolucionen los servicios financieros con

diferentes blockchains en base a contratos inteligentes; Anchor Protocol es un protocolo DeFi de ahorros construido en la blockchain de Terra (Luna), el cual, ofrece un APY del 20% sobre los ahorros en UST, la moneda estable (stable coin) nativa de esta cadena de bloques. El protocolo utiliza el dinero de todos los usuarios para gestionar y otorgar préstamos a otros mientras concede intereses a los que aportan la liquidez; la diferencia es que aquí no existe una entidad que gestione los procesos, solo existen contratos inteligentes o códigos informáticos que se encargan de eso. De esta manera los usuarios pueden obtener ingresos pasivos depositando sus ahorros en esta criptomoneda dentro del protocolo, el cual, se considera como el producto de ahorro más confiable y más utilizado en el ecosistema DeFi por las valoraciones de sus usuarios, la transparencia del código de su funcionamiento y la interfaz que presenta.

esta tecnología, las cuentas de ahorro, los pagos, transferencias, absolutamente todo, pero si el costo por utilizar esta tecnología es superior no tendría ningún sentido utilizarla.”

6.- Según su perspectiva a largo plazo ¿Qué impacto económico, político, social, legal y financiero causarían las Finanzas Descentralizadas en el sistema financiero ecuatoriano? ¿De qué manera la política de regulación (sea esta de naturaleza estatal o privada) podrá establecer un marco regulatorio eficiente dado el panorama utópico que plantean las Finanzas Descentralizadas?

“No conozco mucho de esas plataformas o protocolos descentralizados en base a esta tecnología, pero si no manejan una debida regulación, hasta el momento los catalogo como shadow banking, este tipo de banca entre las sombras las considero un riesgo que pueden estar creando la próxima crisis financiera. Claro que sí sería posible pensar en un Ecuador más permisivo a la tecnología blockchain y a la descentralización del sistema financiero, pero considero que necesitará una fuerte regulación, de lo contrario, no lo veo nada viable. Desregular la banca nos dará crecimiento, sí, pero con riesgo, todos esos sistemas descentralizados que funcionan de manera autónoma a mí me suenan a ‘saltémonos la regulación y va a ser eficiente y generará crecimiento’, claro, sí, pero también estaría cocinando la próxima crisis financiera porque no existe todavía una forma específica de controlar esas operaciones. Otros puntos como por ejemplo con la parte social, este aspecto estaría directamente relacionado con la educación de parte de todos los participantes, algo que en la actualidad con el sistema financiero actual es deficiente entonces con el ecosistema financiero que plantean las finanzas descentralizadas, el aspecto de la educación será un punto mayor a tratar, sin lugar a dudas. Con respecto a la política regularía considero que la banca estaría de acuerdo en que el sistema financiero pueda tener esa descentralización que tanto se habla con la tecnología blockchain, pero solo si ellos se mantienen siendo los reyes del mercado, es decir, no van a querer la competencia.”

Entrevista 2

Experto: *Ec. Erwin Guillén Franco, PhD.*

Referencia: *Director de la carrera de Economía de la FCEAE de la UCSG*

Fecha: 20/01/2022

Tabla 4

Entrevista - experto 2

1.- ¿De manera general, cuál es su opinión y/o postura personal con respecto al tema de las Finanzas Descentralizadas?

“No soy un experto en el tema de las criptomonedas y activos digitales, sin embargo, como es un tema que está relacionado con la parte económica y también con las finanzas que me encantan, he investigado bastante y tengo algunas ideas sobre el tema. Particularmente mi posición es conservadora respecto a la utilización de estos instrumentos, tengo mucha historia a favor de lo que estoy indicando en el sentido de que a través del tiempo se han desarrollado muchos instrumentos muy innovadores a lo largo del desarrollo económico financiero que sirven justamente para proteger a los usuarios de tantas volatilidades que existen sobre todo en el precio y en mantener el valor de los activos que tienen y una de esas cosas se ven en los instrumentos, contratos y tantas cosas que se han desarrollado a lo largo de la historia. Este tema de las Finanzas Descentralizadas que está vinculado básicamente al tema de las cadenas y criptomonedas tienen una gran utilidad desde el punto de vista de que concentra el control de parte de una autoridad especial sobre lo que pasa con el tema del dinero o una criptomoneda en específico, eso llama mucho la atención sobre todo en estas épocas que estamos metidos en redes sociales, en estos temas que estamos en pandemia encerrados, prácticamente el tema del home office es una realidad, y con la nuevas olas de covid que hemos tenido desde el 2020 también se ha acentuado, todo esto ha hecho que todo lo que tenga que ver con tecnología se desarrolle, todo lo que es el comercio se desarrolle a través de la virtualidad, las clases, tantas cosas se han desarrollado, justamente en este contexto llama más la atención el tema de las criptomonedas, tanto es así que ya hay una economía loca de que un país ya se ha aventurado a este tema de utilizar criptomonedas como cuenta oficial y me refiero a El Salvador.”

2.- *Según su apreciación, ¿las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología blockchain, por todas sus características, podrían considerarse como un fenómeno propio de una innovación disruptiva?*

“Definitivamente, en esa parte sí estoy de acuerdo, hablando de lo que comentábamos en la pregunta anterior, el caso de El Salvador, es una innovación disruptiva bajo todo punto de vista, busca cambiar todo el mecanismo, la dinámica de todo el sistema comercial, financiero, económico, social en este país; en otros países que todavía no lo tienen aun así ya es una innovación tal cual como es por ejemplo desde Apple cuando se inventó el iPod hasta lo último que tenemos en boga como el streaming que ahora todo el mundo ya las películas no se las va a ver en las salas de cine sino que ahora nos quedamos en casa y la tendencia es utilizar todas esas formas de streaming y realidad virtual desde casa. Entonces todo ese tipo de innovaciones han cambiado completamente los paradigmas de muchas personas, entonces, bajo esa premisa yo sí considero que es un cambio definitivamente, un salto que tal cual como se estudia en administración los océanos azules, crea un nicho de mercado totalmente diferente sacado de los contextos típicos de ‘o compito por precio o volumen, o compito por una característica dada por una ventaja competitiva’ es decir se crean nuevas realidades para formar un nuevo mercado y una nueva dinámica en este caso. Es como el internet en sus inicios, es un salto largo, desde la transferencia de datos, el Bluetooth hasta las tecnologías Wifi hay cambios que necesariamente son buenos, ya estamos por tecnología 6G en dispositivos móviles, en nuestras casas, por ejemplo, también tenemos luces, sonidos y voces inteligentes que nos ayudan en nuestras rutinas del día a día, aunque nos estén volviendo dependientes de ellas en muchas cosas.”

3.- *¿Qué papel o rol considera que jugarían las entidades del sistema financiero actual y sus usuarios (principalmente a nivel nacional) en un futuro cercano, tomando en cuenta el crecimiento exponencial que están experimentando las Finanzas Descentralizadas en los últimos años? ¿En unos años el sistema financiero se habrá adaptado a la innovación disruptiva propuesta por las Finanzas Descentralizadas? ¿Las instituciones financieras buscarán otras formas de reinventar sus modelos de negocio, de manera que puedan coexistir junto a un nuevo sistema financiero, más abierto, más transparente, y que funciona gracias a algoritmos de informática y cálculos matemáticos?*

“Es una pregunta bastante compleja, pero se puede contestar con un poco de historia, ¿cómo nace el tema de las criptomonedas?, ¿por qué nace este tema?, pues, las personas han demostrado no tener confianza en las monedas tradicionales, pierden esa confianza, precisamente porque dependen de las políticas monetarias que una persona prácticamente o un grupo de personas toma respecto a algo, en este caso por ejemplo si tomamos a Estados Unidos en base a lo que diga el presidente de la Reserva Federal que es el banco central de ese país o hablando de aquí en Ecuador, hasta hace unos meses lo que decía el presidente de la República basado en la constitución del 2008, lo que decía en su momento el presidente Correa, prácticamente que abordó todos los poderes del Estado y la política monetaria y la política fiscal dependía exclusivamente de lo que decía él; ya en Ecuador en el año anterior en los últimos meses, el último

semestre a través del cambio en el código monetario y financiero se cambió la estructura de tal manera que se tomaron medidas independientes. Entonces las personas a nivel mundial veían que no había una transparencia en el manejo de las monedas y que estaba todo en función de lo que pensaba una persona o grupo de personas, entonces a lo largo de la historia se fueron pensando en algunas soluciones para esto. Un ejemplo de una solución que llevaba décadas, son los derechos especiales de giro que nacían como una unidad de cuenta y en algún momento se pensaron que esos derechos especiales de giro que son las monedas que se utilizan o las cuotas que los miembros países del FMI van a definir la participación o la cantidad de porcentajes de ser socios o más socios o menos socios de este grupo, de este club, querían que eso sea una moneda. ¿Y cómo se formaban los derechos especiales de giro?, para quitarle poder al presidente del fondo monetario, para quitarle poder al país más grande Estados Unidos, para quitarles poder a los pequeños países, pues, todo a través de una canasta entonces ¿qué hacían los derechos especiales de giro?, conseguían la cotización de la libra esterlina, de los yenes, los yuanes, del dólar con el objetivo de hacer una cesta de 5 o 6 monedas y en base al promedio y las volatilidades de precios tratar de que se establezca el valor de un derecho especial de giro, así se estableció este tema y así nació también el tema del euro, era la comunidad del carbono, hicieron una unidad de cuenta así mismo formada por muchos de los países como un promedio cumpliendo una serie de características para tratar de darle seriedad y ya no depender de lo que decía España, Italia, Francia, Alemania, por lo que crearon un portafolio de 28 países en una sola moneda que después se llamó el euro, así nace, es con el objetivo de quitar el poder para que otras personas o grupos tomen decisiones y acá en las criptomonedas y en las finanzas descentralizadas ¿qué se busca?, pues que el poder lo tengan todos, esa es mi perspectiva de cuál es el papel que se busca que tengan las instituciones financieras en el futuro, tendrán el poder, sí, pero también lo tendrá todo el mundo.

4.- Según su apreciación ¿Cómo asimila el hecho de que en unos años los participantes del sistema financiero actual dejen de usar como único activo tangible el dinero Fiat (\$, €, ¥, £) y empiecen a utilizar otro tipo de activos digitales como criptomonedas o tokens para realizar diferentes tipos de transacciones financieras?

“Sí, yo creo que los participantes del sistema financiero tanto instituciones como usuarios eventualmente comenzarán a usar más activos digitales en vez de los físicos, a larga sí lo harán, pero esto tiene que ser paulatino. Yo no creo que lo recomendable sea pasar directamente a la criptomoneda desde el típico dinero tradicional, yo creo que tendríamos que pasar primero por la adopción total del dinero electrónico y de ahí saltarnos a la criptomoneda; pero querer aventurarnos

y querer saltar de lo tradicional del billete y moneda físico en este caso el dólar para empezar a usar un token o criptomoneda por medio de billeteras de hardware wallet o software wallet, es una locura. Es como querer ir a la universidad sin antes pasar por la escuela y colegio; entonces la evolución es 'ok, ya no quiero nada de dinero', acostumbro a mi cerebro con 'vamos a usar billeteras digitales', excelente, y después de que tengo la billetera digital adaptada a mi diario vivir en todas las actividades que realice, ahí, en ese momento, cuando ya tengamos la cultura de que podemos hacer transacciones con un simple dispositivo móvil y una dirección alfanumérica, ahí sí, podemos lanzarnos a su adopción generalizada; no podemos ser noveleros y pretender hacer que todo un país empiece a utilizar criptomonedas de un momento a otro, al menos yo no lo considero un buen camino."

5.- *¿Qué tipo de transacciones de las que se realizan hoy en nuestro sistema financiero tradicional prevé que podrían evolucionar gracias a la innovación disruptiva de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por la tecnología financiera? Por ejemplo, el servicio de cuenta de ahorros que proporciona la banca tradicional tiene su presencia también en las Finanzas Descentralizadas a través de varias plataformas que operan de manera autónoma sobre diferentes blockchains en base a contratos inteligentes; Anchor Protocol es un protocolo DeFi de ahorros construido en la blockchain de Terra (Luna), el cual, ofrece un APY del 20% sobre los ahorros en UST, la moneda estable (stable coin) nativa de esta cadena de bloques. El protocolo utiliza el dinero de todos los usuarios para gestionar y otorgar préstamos a otros mientras concede intereses a los que aportan la liquidez; la diferencia es que aquí no existe una entidad que gestione los procesos, solo existen contratos inteligentes o códigos informáticos que se encargan de eso. De esta manera los usuarios pueden obtener ingresos pasivos depositando sus ahorros en esta criptomoneda dentro del protocolo, el cual, se considera como el producto de ahorro más confiable y más utilizado en el ecosistema DeFi por las valoraciones de sus usuarios, la transparencia del código de su funcionamiento y la interfaz que presenta.*

"El ejemplo que me menciona se escucha muy utópico y bonito pero considero que todavía es muy temprano para tratar aplicar este tipo de tecnología a los sistemas financieros, basta con ver el caso de El Salvador en donde han obligado prácticamente a su población a contar con una billetera digital denomina chivo wallet para que los ciudadanos administren sus finanzas desde ahí, esto me parece algo un tanto irresponsable ya que no se está teniendo en cuenta los riesgos de la volatilidad que implica manejar criptomonedas y tokens y más aún en estas plataformas descentralizadas."

6.- *Según su perspectiva a largo plazo ¿Qué impacto económico, político, social, legal y financiero causarían las Finanzas Descentralizadas en el sistema financiero ecuatoriano? ¿De qué manera la política de regulación (sea esta de naturaleza estatal o privada) podrá establecer un*

"En el tema social y económico o financiero puedo destacar como ya lo dije en la primera pregunta sobre el poder, con este ecosistema emergente de las Finanzas Descentralizadas y las criptomonedas se busca que todos tenga el poder de decisión, no unos cuantos sino todo el mundo. La evolución

marco regulatorio eficiente dado el panorama utópico que plantean las Finanzas Descentralizadas?

del sistema financiero que plantean las DeFi tendrá que responder también a los problemas actuales, es decir, si con el sistema financiero actual y las monedas fiduciarias existentes reguladas y todo, hay tanto problema, hay tanto lavado de activos, hay tanto robo, hay tanto hackeo, hay tantos problemas de evasión, etc., ¿usted cree que utilizando esta tecnología no existirán problemas similares?, puede que su nivel de seguridad sea extremadamente alto pero, vamos por el otro lado, la falta de educación, el desconocimiento de la gran mayoría, porque recuerde menos del 1% de la población utiliza criptomonedas y aún menos, esos protocolos o plataformas de Finanzas Descentralizadas, el resto de personas ¿cómo van a poder aprender y manejar esto? si no saben ni manejan ni siquiera los productos y servicios financieros actuales que existen desde hace unos 70 años, desconocen las acciones, no entienden los títulos de renta fija, de renta variable; entonces es sumamente importante preparar a toda la población para ese cambio, el cual no será fácil y llevará su tiempo, será necesaria mucha formación, educación y recursos; de no ser así no lo veo posible que se desarrolle en el corto y mediano plazo, no lo veo seguro para que las personas entren a este ecosistema sin una correcta formación. En el tema legal el problema es que no hay quién norme a las criptomonedas y mucho menos a los protocolos de finanzas descentralizadas, todo está en función de los algoritmos sobre los que se encuentran constituidos y de la transparencia de información de todo el historial de todas las transacciones. En el aspecto ambiental considero que debería incluirlo también ya que mucho se habla del impacto ambiental que tienen las criptomonedas por el elevado uso de energía que utilizan para la minería o el proceso de validación de transacciones. Nuevamente me refiero al tema legal y político, considero que estos están íntimamente ligados, el tema legal es que no hay control y el tema político obedece a que nuestra Constitución, por lo menos aquí en Ecuador nos obliga a que nuestra moneda de curso legal sea únicamente el dólar, así de simple; y para que haya una inclusión de orden oficial político, y no un mercado negro como era hasta antes del año 99 donde aquí en Ecuador el dólar era un mercado negro o paralelo, tiene que haber una transformación a través de una asamblea nacional o una asamblea constituyente, una nueva Constitución para que entre en vigencia esto. Recién hace dos o tres meses se aprobó el código monetario y financiero, todas las reformas, pero por ningún lado hay este tema de las criptomonedas y las finanzas descentralizadas, lo máximo que existe es el tema de las

billetteras electrónicas que da una ventana para que se pueda desarrollar a futuro, pero en el tema de las criptomonedas y más aún protocolos y/o plataformas DeFi, nos encontramos muy verdes, nos falta bastante para desarrollar ese respectivo marco regulatorio, al momento no lo pueden hacer, se considera como un mercado negro al que tendrán que dedicar mucho tiempo para poder regular.”

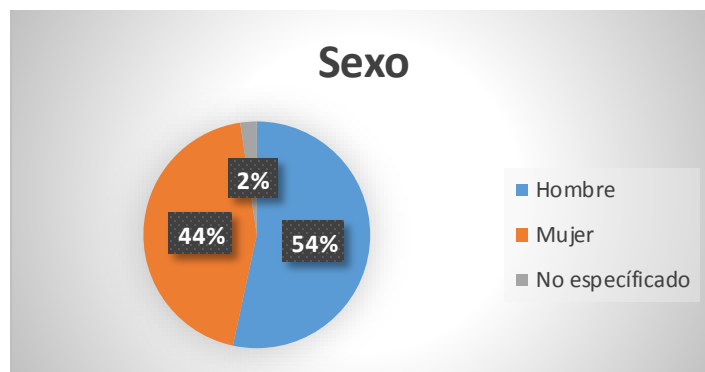
3.2 Análisis de los resultados - Encuestas

Para la encuesta se incluyeron preguntas demográficas como el sexo, el rango de edad, el nivel educativo y el sector de la ciudad en el que viven; con la finalidad de poder relacionar e interpretar de una manera más flexible las características generales de la población de estudio con los resultados de la encuesta. Así mismo es preciso indicar que la pregunta número 6 de este cuestionario sirvió como pregunta filtro para asegurar que solo respondieran las siguientes preguntas (7-24), las personas usuarias del sistema financiero actual pero que tengan conocimiento o por lo menos hayan escuchado algo sobre el ecosistema alternativo de las Finanzas Descentralizadas.

1) Sexo

Figura 15

Sexo



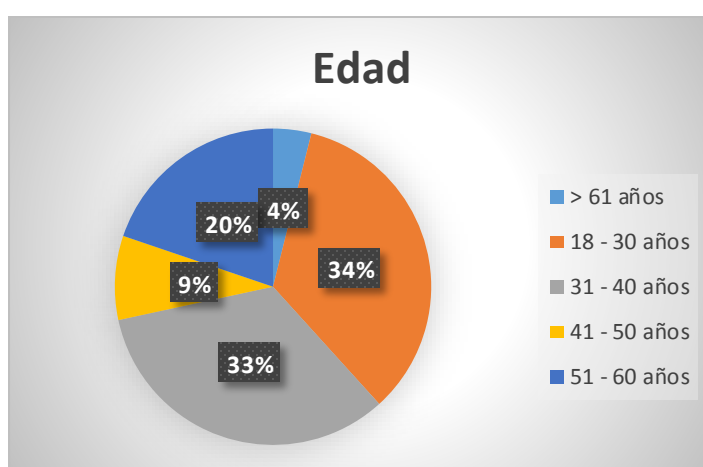
De las 384 encuestas realizadas se puede constatar que el 53% de los encuestados son hombres, el 44% corresponde a mujeres y cerca de un 3% estuvo

caracterizado por personas que no se identifican con ninguno de los 2 géneros mayoritarios y normalmente analizados. Fácilmente es posible afirmar que la mayoría de los usuarios del sistema financiero ecuatoriano están representados por el sexo masculino, por encima de las mujeres, a pesar de ser superiores en número a nivel nacional.

2) Edad

Figura 16

Edad

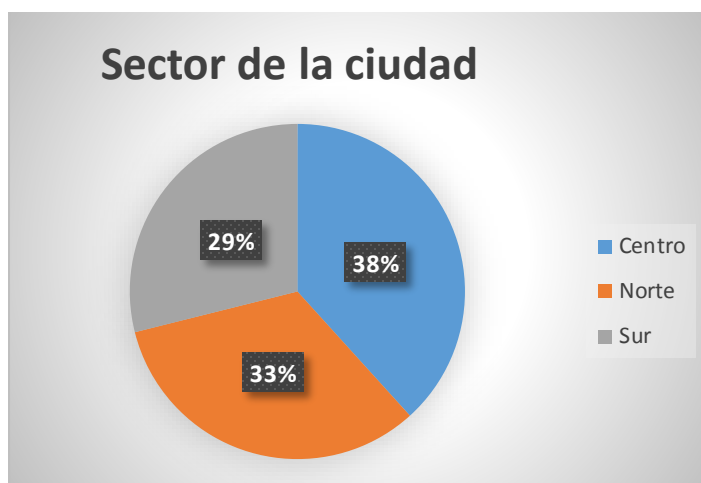


El rango de edad mayoritario de las 384 personas se encuentra entre los 18 a 30 años lo cual representa el 34% de los encuestados. Muy cerca se encuentran las personas de 31 a 40 años las cuales representan el 33% de los casos. Por otro lado, los usuarios de 41 a 50 años ocupan el 9% del total de la muestra. Las personas para el rango de 51 a 60 años y de 61 años en adelante ocupan, respectivamente, el 20% y el 4% del total de la muestra. Los resultados de esta pregunta indican que mayoritariamente los adultos jóvenes de 18 a 40 años son aquellos quienes más hacen uso de los servicios financieros de la banca actual.

3) ¿De qué sector de la ciudad es usted?

Figura 17

Sector de la ciudad

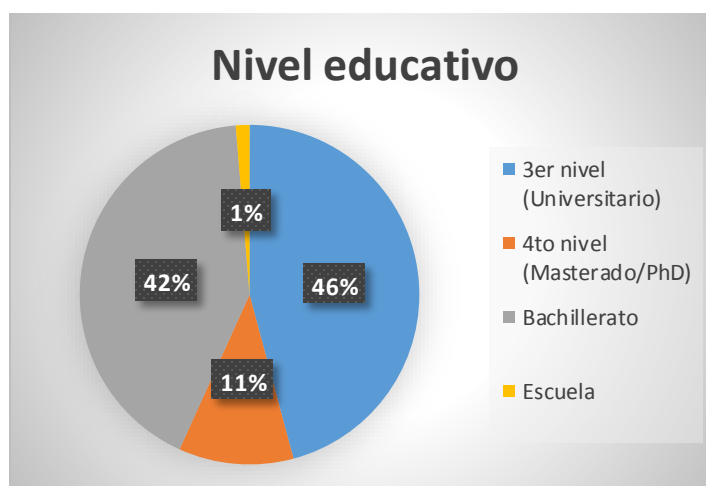


Siendo el sur el sector más populoso de Guayaquil según el INEC (2020), este no corresponde a uno de los sectores donde más habitan personas usuarias del sistema financiero. Las personas encuestadas están domiciliadas mayormente en los sectores del centro y norte de la ciudad de Guayaquil ocupando un 38% y 33% respectivamente; mientras que, cerca de un 29% vive al sur de la ciudad.

4) *Nivel educativo*

Figura 18

Nivel educativo

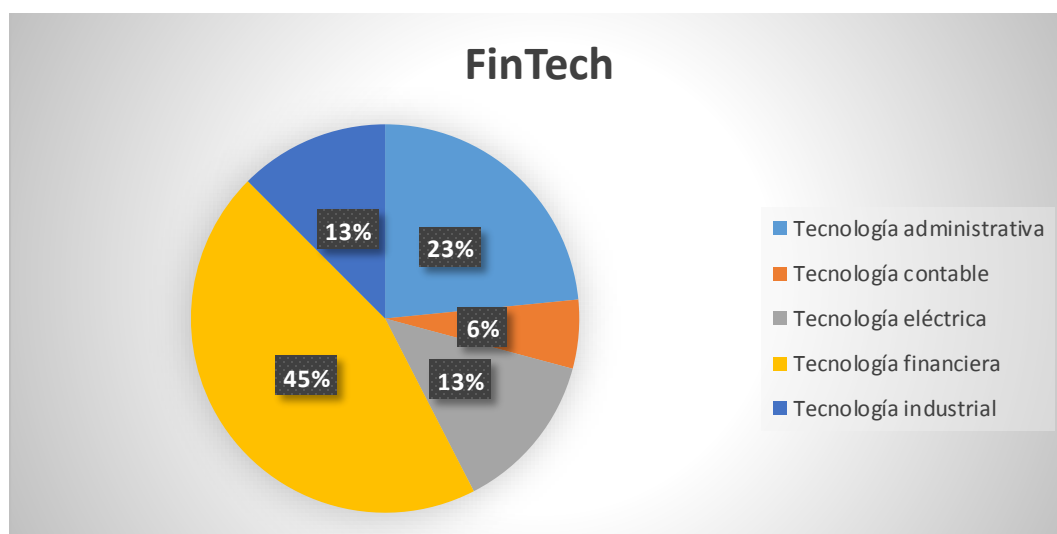


La pregunta relacionada con el nivel educativo señala que el 46% de los encuestados posee un grado académico de tercer nivel; un 42% respondió solo haber cursado la educación secundaria; el 11% de las personas encuestas indicaron haber obtenido un título de cuarto nivel y un 1% de todos los encuestados afirmó solo haber terminado la educación básica o escuela. Estos datos reflejan que las personas que utilizan los servicios financieros de la banca actual son personas preparadas académicamente por lo que este indicador fue muy importante en vista de que permitió comparar también, de acuerdo a su nivel educativo, quienes tenían conocimiento de las Finanzas Descentralizadas.

5) ¿Con cuál de estas palabras usted relaciona el término "FinTech"?

Figura 19

FinTech



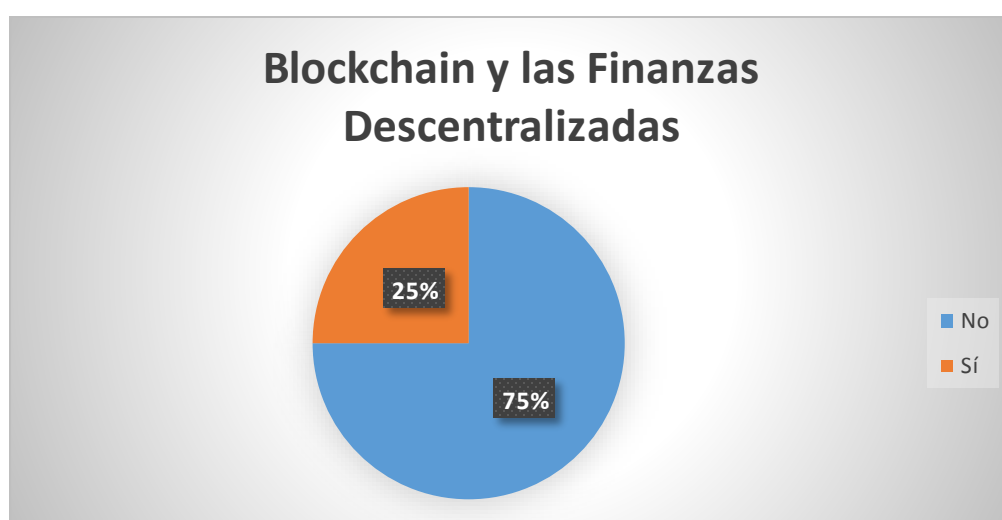
Una de las preguntas para evaluar el previo conocimiento de las DeFi fue la pregunta relacionada con el término FinTech. Gran parte de los encuestados (45%) afirmó conocer que las palabras 'tecnología financiera' correspondían al término FinTech lo cual evidencia que la población de estudio seleccionada para esta investigación fue la más óptima. De ahí, es preciso indicar que existieron otras respuestas de parte del resto de los encuestados, como tecnología administrativa

(23%), tecnología eléctrica (13%), tecnología industrial (12%) y tecnología contable (6%); algunas probablemente se asemejaban al término en cuestión, pero evidentemente no eran las adecuadas y otras realmente no tenían ninguna relación con el término FinTech.

6) *¿Ha escuchado acerca de la tecnología Blockchain y las Finanzas Descentralizadas (DeFi)?*

Figura 20

Blockchain y las Finanzas Descentralizadas

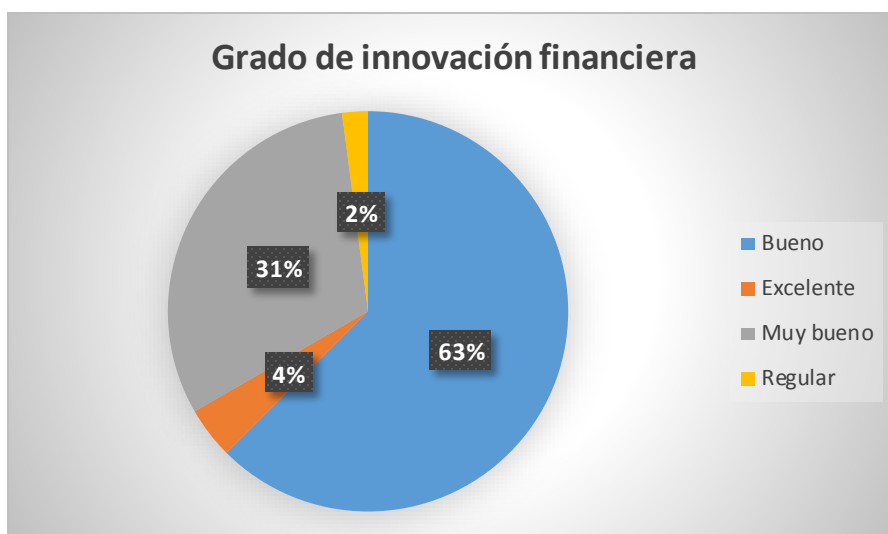


Esta pregunta sirvió como filtro para descartar a todas las personas que no hayan escuchado o tengan conocimiento sobre las DeFi y la tecnología que las impulsa, blockchain. El 75% de los encuestados señaló no conocer la tecnología blockchain ni el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas, mientras que, el 25% respondió positivamente a esta pregunta. Estos resultados demuestran que el conocimiento de este tema en el Ecuador todavía es muy desconocido.

7) *¿Cómo calificaría usted el grado de innovación que posee la entidad financiera que le proporciona los servicios financieros?*

Figura 21

Grado de innovación financiera



Cerca del 63% de las encuestas indicaron que la mayor parte de los usuarios del sistema financiero ecuatoriano considera que el grado de innovación de las entidades financieras que les ofrecen servicios financieros es buena. Mientras que un 31% considera que el grado de innovación es muy bueno, un 4% lo considera excelente y un 2% regular.

8) *La banca actual está atendiendo todas las necesidades de sus usuarios
¿Cómo calificaría la atención al cliente de la banca actual?*

Figura 22

Calificación atención al cliente

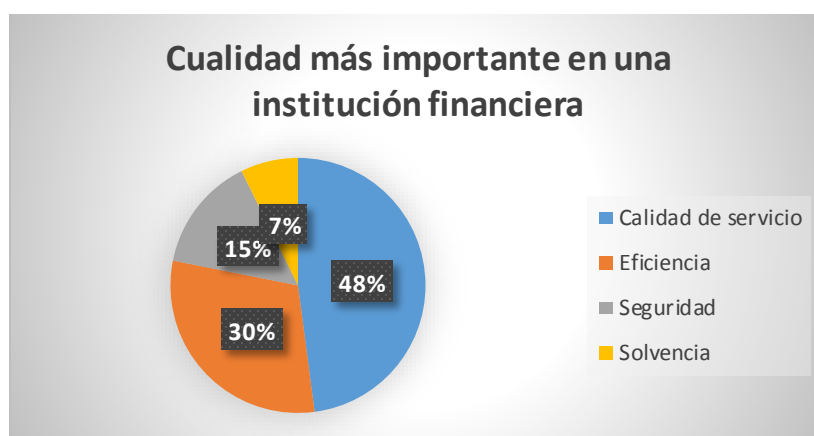


Con respecto a la percepción del servicio de atención al cliente de las instituciones financieras de la banca actual, el 60% de los usuarios califica como buena la atención al cliente, mientras que un 34% la califica como muy buena.

9) *¿Cuál es la principal cualidad que considera importante en una institución financiera?*

Figura 23

Cualidad más importante en una institución financiera

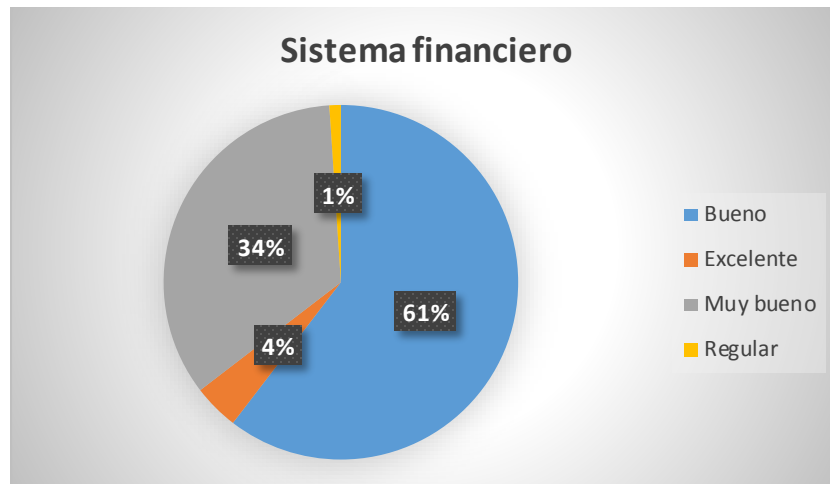


Sin lugar a dudas, el servicio de atención al cliente es considerada la cualidad que más consideran los usuarios del sistema financiero nacional con cerca de un 48% del total de la muestra. Otras cualidades, no menos importantes, como la eficiencia (30%), la seguridad (15%) y la solvencia (7%) son consideradas también por los usuarios.

10) *¿Cómo califica usted al sistema financiero actual en cuanto a los servicios que proporciona a sus usuarios?*

Figura 24

Sistema financiero

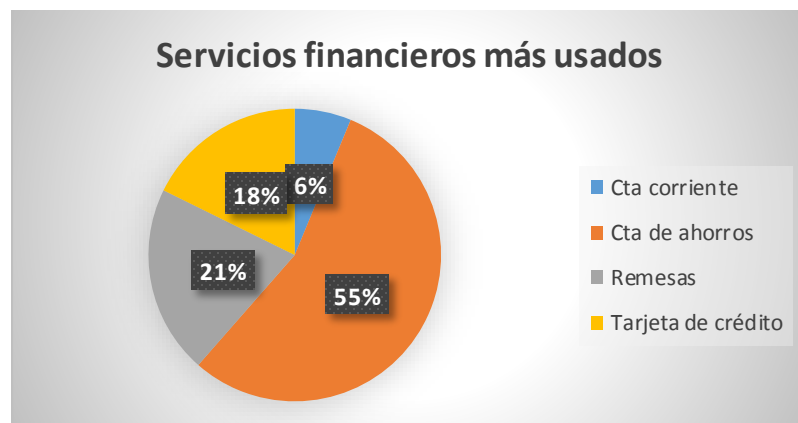


Similar a la pregunta de servicio de atención al cliente, un 64% de los usuarios de la banca actual califica al sistema financiero ecuatoriano como bueno, un 34% le da una calificación de muy bueno y un 4% y 1% lo califican de excelente y regular, respectivamente.

11) ¿Cuál es el producto o servicio financiero que utiliza con frecuencia?

Figura 25

Servicios financieros más usados



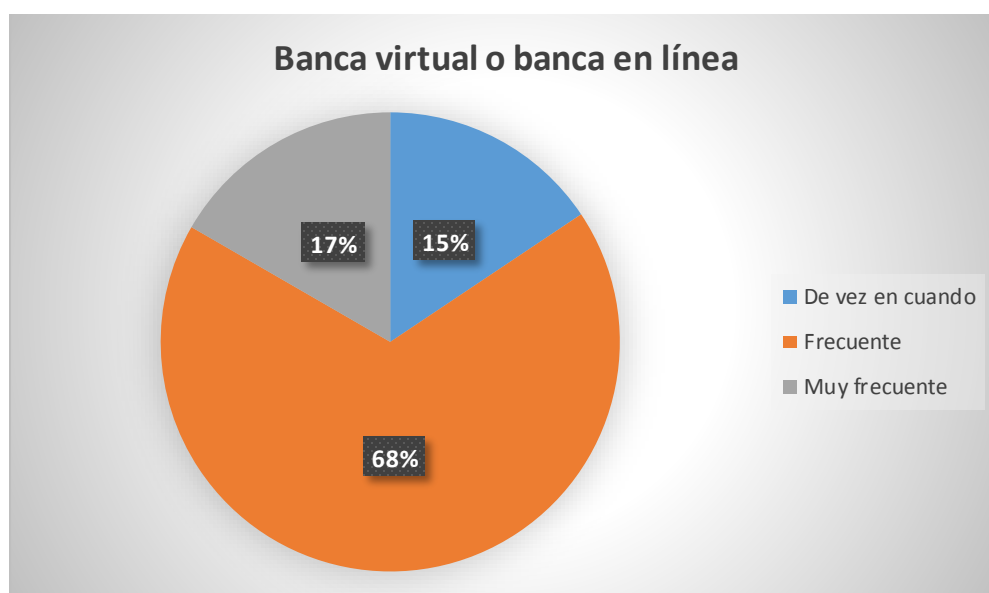
Para conocer los productos o servicios financieros que más se usan por parte de los usuarios del sistema financiero se elaboró esta pregunta, la cual, demostró que el producto financiero más utilizado es la cuenta de ahorros con un 55%, seguido de

un 20% de los encuestados que utilizan servicios de envío de dinero al extranjero o remesas. Los usuarios poseedores de tarjetas de crédito alcanzan cerca de un 18% mientras que los usuarios que tienen una cuenta corriente ocupan un 6%.

12) *¿Con que frecuencia utiliza la denominada "banca virtual" o "banca en línea" para acceder a los servicios financieros que le ofrece su banco?*

Figura 26

Banca virtual/Banca en línea

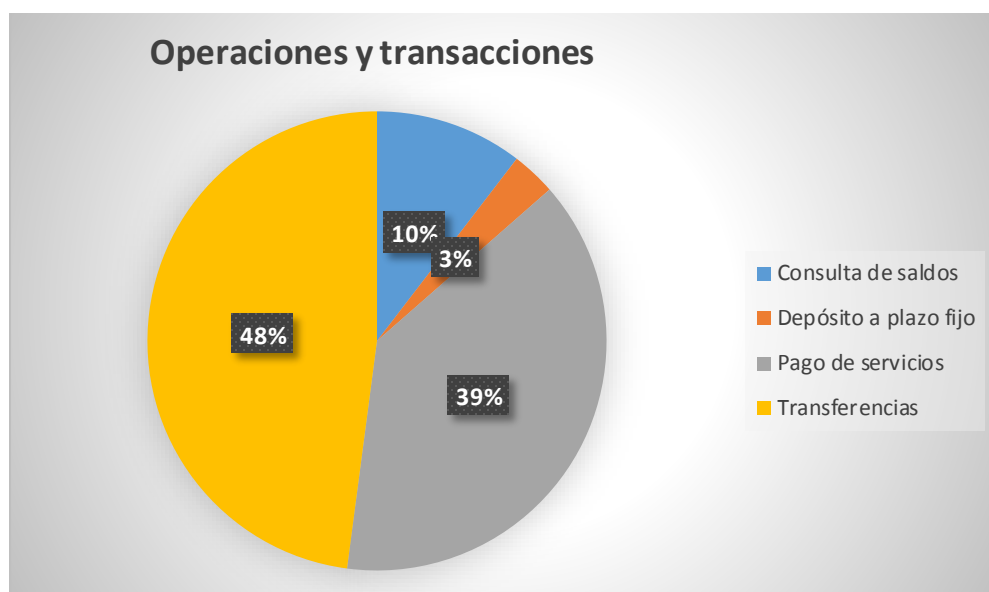


La utilización de la banca virtual o banca en línea por parte de los usuarios del sistema financiero refleja que la mayoría de los encuestados (68%) la usa frecuentemente, mientras que cerca de un 17% indicó usarla muy frecuentemente. Así mismo existe un porcentaje minoritario (16%) que la usa de vez en cuando, sin embargo, lo importante en esta parte es conocer que la mayoría de los usuarios ya tiene esa experiencia realizando transacciones de manera virtual a través de dispositivos móviles.

13) *¿Qué operaciones o transacciones realiza con frecuencia en la banca móvil o banca virtual de su banco?*

Figura 27

Operaciones y transacciones

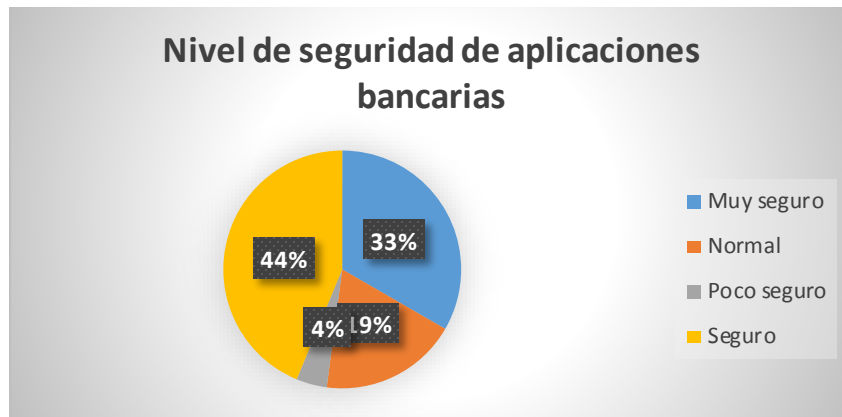


En relación con la pregunta anterior, con esta pregunta específica se conoce que el 48% de los encuestados utiliza la banca virtual o banca en línea para realizar transferencias de dinero, cerca de un 39% lo hace para realizar pagos de servicios, un 10% mencionó utilizar solo la banca en línea para consultar su saldo disponible o sus movimientos, sin embargo, esta acción es muy general por lo cual podría considerarse como realizada muy frecuente para todos los usuarios que han respondido esta pregunta. Finalmente existe un grupo de usuarios (3%) que maneja depósitos a plazo fijo como inversiones personales con la institución financiera de su preferencia.

14) ¿Qué tan seguro consideras realizar transacciones por medio de las aplicaciones móviles que ofrecen los bancos?

Figura 28

Nivel de seguridad de aplicaciones bancarias

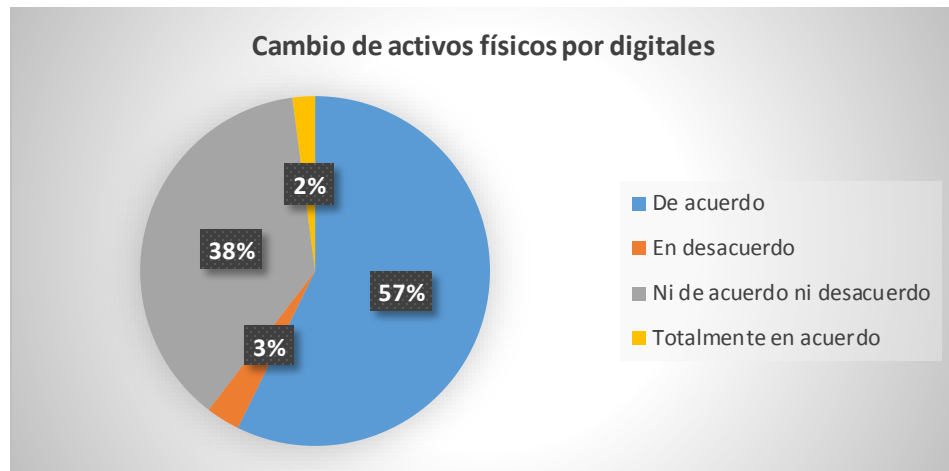


El tema seguridad al momento de realizar transacciones en las aplicaciones que los bancos disponen en la actualidad es evaluado en esta pregunta. Cerca del 44% de los encuestados considera que es seguro realizar transacciones por medio la banca virtual, similarmente un 33% considera que es muy seguro hacerlo, un 19% casi de los usuarios de los servicios financieros considera que el nivel de seguridad al hacer las transacciones es normal y un 4% califica de poco seguro estas operaciones en línea.

15) *¿Qué tan de acuerdo estaría en cambiar su dinero fiat (\$, €, ¥, £) por un activo digital o criptomoneda que tiene exactamente el mismo valor pero que se encuentra únicamente disponible en una red digital de contabilidad distribuida (blockchain)?*

Figura 29

Cambio de activos físicos por digitales

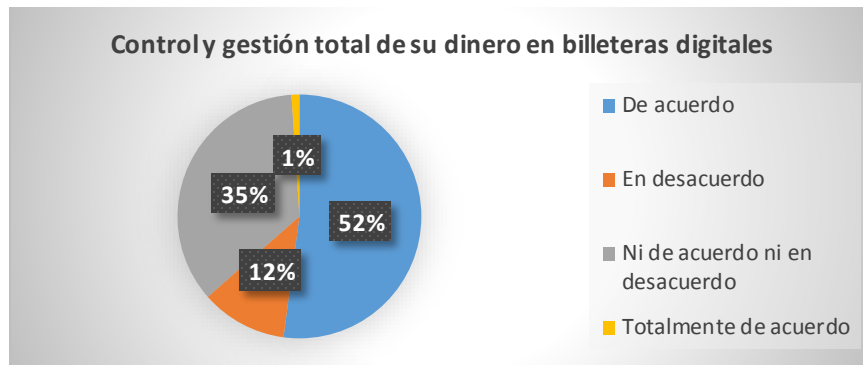


Ya entrando en el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas se precisó la siguiente pregunta para conocer la disposición que tendrían los usuarios del sistema financiero actual para empezar por cambiar sus activos físicos (\$) por activos digitales creados en base la tecnología de contabilidad distribuida o tecnología blockchain. Los resultados indican que un 57% estaría de acuerdo en hacer el intercambio, sin embargo, cerca de un 38% de los encuestados se mantuvo escéptico con respecto a esta pregunta y esto puede deberse principalmente a que, sin bien cierto conocen o han escuchado sobre DeFi y tecnología blockchain, este intercambio de activos físicos por digitales no es algo que hayan hecho alguna vez por lo que es entendible su posición neutral. En desacuerdo a realizar este cambio se encuentra un 3% de todos los encuestados y un 2% totalmente de acuerdo.

16) ¿Qué tan de acuerdo estaría en tener el control y la gestión total de su dinero en una billetera digital que utiliza la tecnología de contabilidad distribuida o criptografía para asegurar sus activos y validar todo tipo de transacciones y operaciones que usted desee realizar?

Figura 30

Control y gestión total de su dinero en billeteras digitales

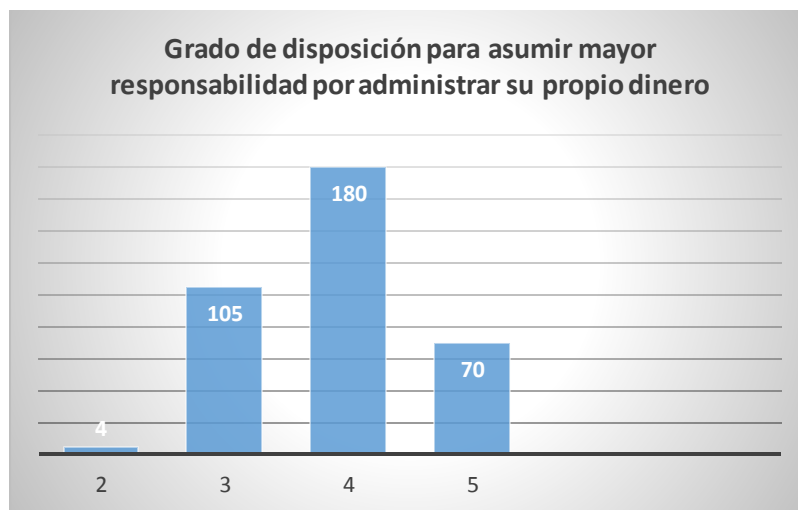


De manera similar a la pregunta anterior, la pregunta es técnicamente la misma, se buscó conocer si los encuestados estarían de acuerdo en tener el control total de su dinero, pero de manera digital en una red blockchain. Un 52% respondió estar de acuerdo probablemente porque conoce o ha leído los fundamentos de seguridad de esta tecnología. Un 35% mantuvo la misma posición escéptica de la pregunta anterior y así mismo se tuvieron cerca de un 12% de los encuestados en desacuerdo con esta pregunta.

17) En una escala del 1 al 5, siendo la 1 la más baja y la 5 la más alta ¿Cuál sería su grado de disposición para asumir la responsabilidad que conllevaría administrar por completo su dinero prescindiendo de la participación de los bancos o instituciones financieras?

Figura 31

Disposición a asumir mayor responsabilidad por administrar su propio dinero



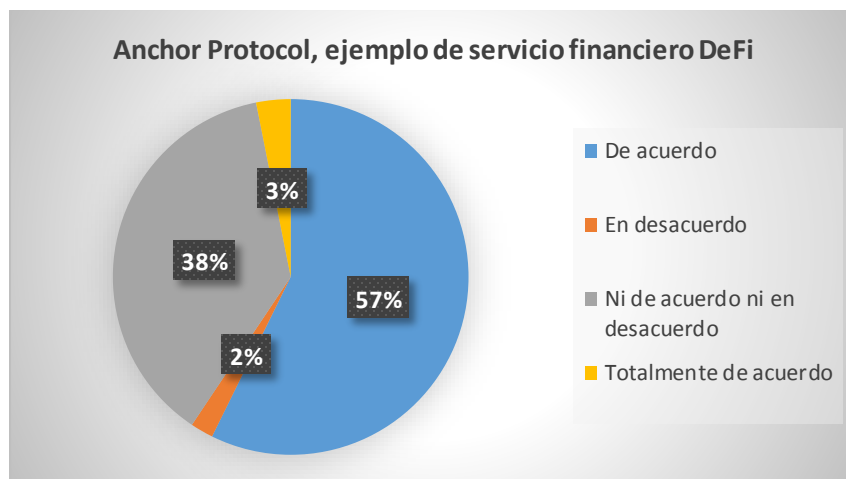
Evidentemente la responsabilidad de administrar por completo el dinero prescindiendo de la participación de los bancos y otras instituciones financieras generaría que la población de estudio que conoce sobre este ecosistema y esta tecnología, los lleve a tomar una postura más responsable con respecto al manejo del dinero. Es por esto que cerca de un 47% de los encuestados manifestó mantener un nivel de responsabilidad más elevado, cerca de un 37 % también señaló mantener un nivel de responsabilidad considerable y casi un 15% de todos los encuestados, probablemente, por conocer más del tema, señalaron asumir el máximo nivel de responsabilidad por administrar su dinero.

18) ¿Qué tan de acuerdo estaría en utilizar servicios financieros proporcionados por plataformas impulsadas y/o construidas sobre una tecnología que se fundamenta en algoritmos matemáticos y códigos de informática para ofrecer estos servicios de manera autónoma sin la necesidad de tener intermediarios presentes en cada operación o transacción que realice? Por ejemplo, Anchor Protocol es una plataforma/protocolo DeFi de ahorros que permite recibir un rendimiento anual del 20% por depositar nuestro dinero en la moneda estable UST (TerraUSD) que tiene un valor 1 a 1 con el dólar estadounidense. La mecánica o el funcionamiento de este protocolo es la

misma que la de los bancos actuales, utilizan el dinero de todos los usuarios para gestionar y otorgar préstamos a otros mientras concede intereses a los que aportan la liquidez; la diferencia es que aquí no existe una entidad que gestione los procesos, solo existen contratos inteligentes o códigos informáticos que se encargan de eso.

Figura 32

Anchor Protocol, ejemplo de servicio financiero DeFi

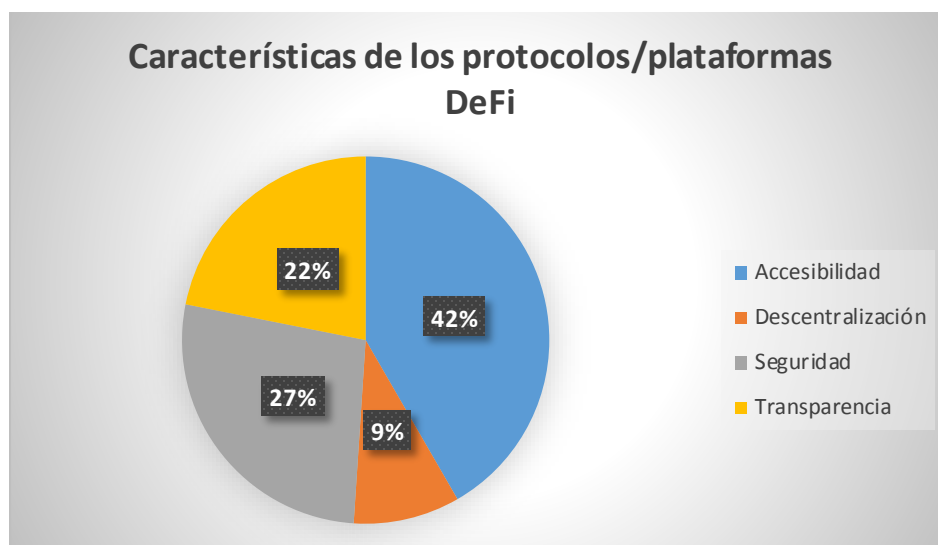


En esta pregunta se expuso un ejemplo práctico de cómo funciona un protocolo o plataforma de las Finanzas Descentralizadas para que los encuestados, todos, aquellos que más conocen y los que menos conocen tengan una idea muy concreta de la mecánica básica de un servicio financiero descentralizado. Casi el 58% de todos los encuestados manifestó estar de acuerdo en utilizar un servicio financiero de las DeFi, probablemente por lo interesante que resultó el ejemplo de Anchor Protocol. Nuevamente existió cerca de un 38% de personas que mantuvieron una postura escéptica tal vez por no asimilar si el ejemplo que se mencionaba era cierto o no. Al igual que en la anterior pregunta, también existió un 2% de los encuestados que manifestó estar de acuerdo.

19) ¿Qué características de las Finanzas Descentralizadas, es la que valoraría más al momento de utilizar un protocolo o plataforma DeFi?

Figura 33

Características de los protocolos/plataformas DeFi

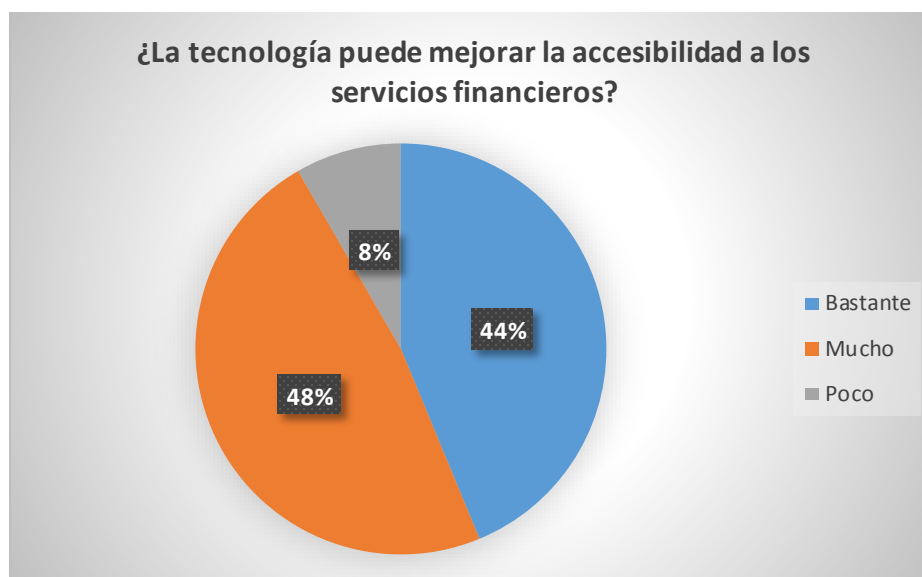


Similar a la pregunta de la cualidad más importante que debe tener una institución financiera, la siguiente pregunta buscaba demostrar así mismo cual era la cualidad más importante que las personas que conocen sobre Finanzas Descentralizadas valorarían más al momento de usar un protocolo/plataforma DeFi. La accesibilidad con un 42% fue considerada la cualidad que más tomarían en cuenta los encuestados que conocen sobre DeFi e incluso también los que no conocen mucho ya que para ellos probablemente sea interesante conocer cómo acceder a estos protocolos o plataformas y poder utilizarlos. Un 27%, un 22% y un 9% de los encuestados consideró que la seguridad, la transparencia y la descentralización era lo más importante para utilizar un protocolo o plataforma de este tipo.

20) *¿Qué tanto considera que la tecnología puede mejorar el acceso y uso de servicios o productos financieros (especialmente a nivel rural y zonas alejadas)?*

Figura 34

¿La tecnología puede mejorar la accesibilidad a los servicios financieros?

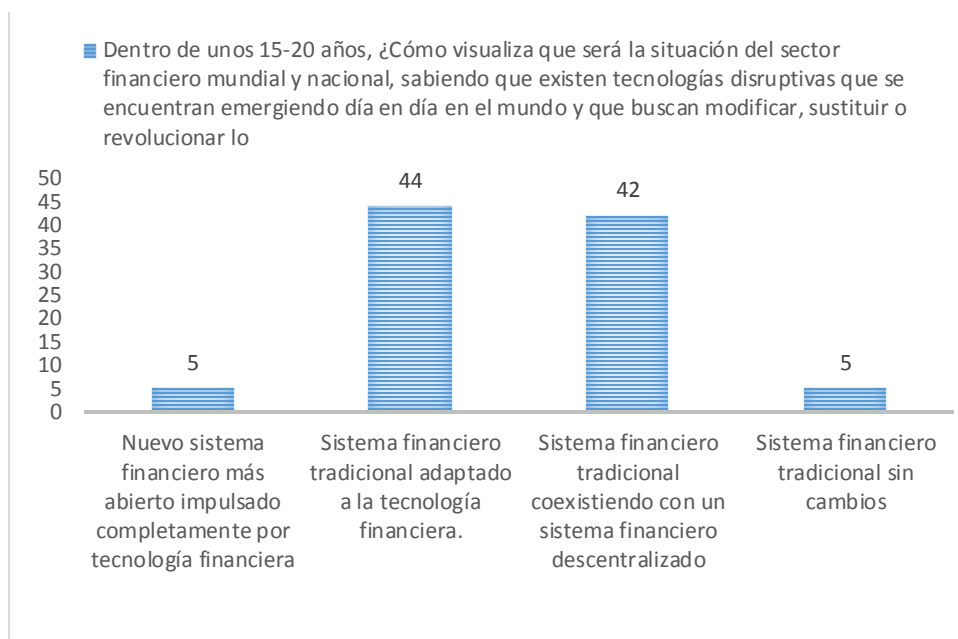


En esta pregunta se buscó conocer la perspectiva que tienen los usuarios del sistema financiero sobre si la tecnología podría hacer más accesibles los servicios financieros a las personas domiciliadas en zonas rurales y alejadas. El 48% de los encuestados señaló que la tecnología podría mejorar mucho la accesibilidad, el 44% consideró que la tecnología podría mejorar bastante este aspecto y un número reducido (8%) de los encuestados consideró que poco podría mejorar la accesibilidad.

21) Dentro de unos 15-20 años, ¿Cómo visualiza que será la situación del sector financiero mundial y nacional, sabiendo que existen tecnologías disruptivas que se encuentran emergiendo día en día en el mundo y que buscan modificar, sustituir o revolucionar los sistemas tradicionales?

Figura 35

Futuro del sector financiero

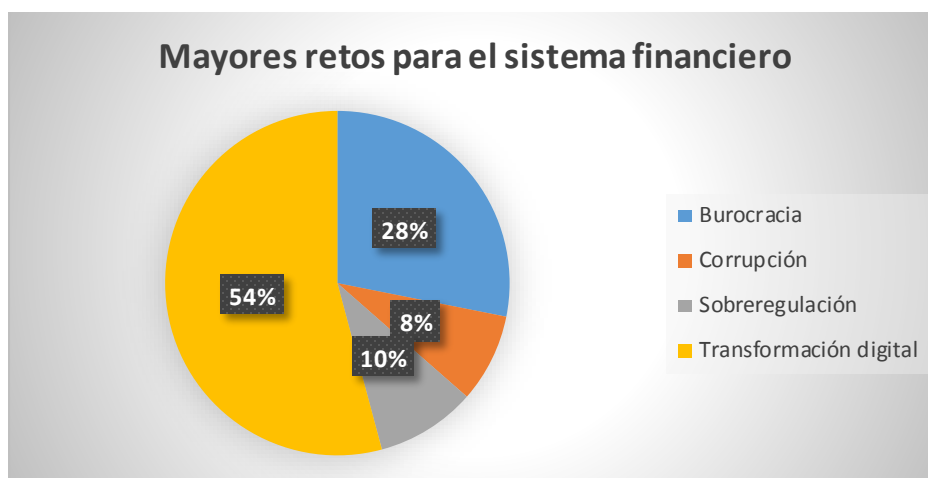


Con respecto al futuro del sistema financiero nacional e internacional se obtuvo que cerca del 46% de los encuestados considera que el sistema financiero actual se habrá adaptado a la tecnología financiera, a su vez, un 44% considera que el sistema financiero seguirá existiendo a la par con el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas y un 5% de los encuestados cree que el sistema financiero actual no sufrirá ningún cambio a pesar que las Finanzas Descentralizadas sigan existiendo.

22) *¿Cuál de estos considera que es el mayor reto o desafío que tiene el sector financiero para los próximos años?*

Figura 36

Mayores retos para el sistema financiero

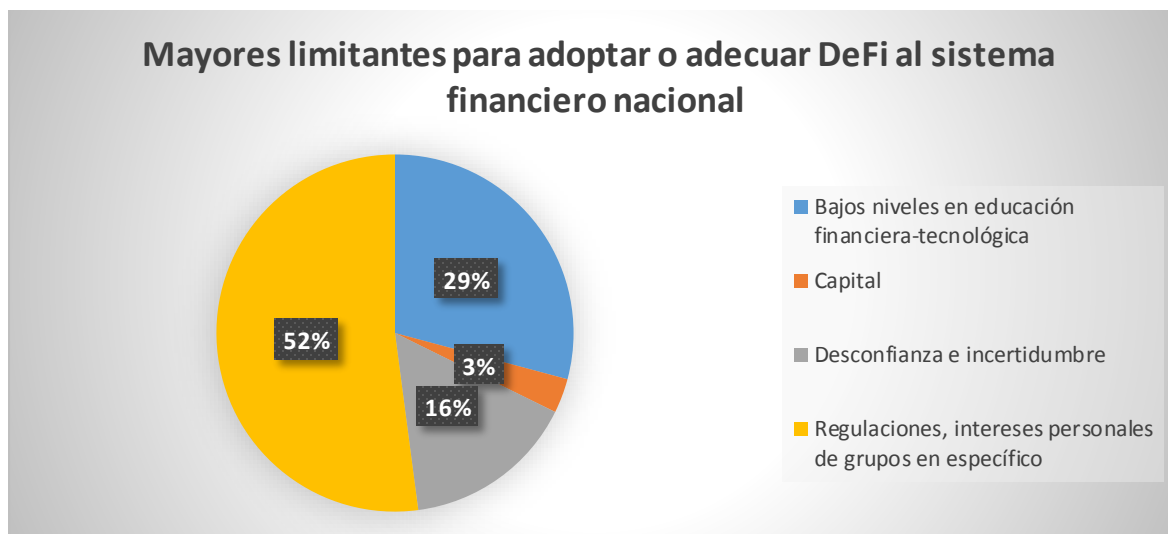


Para la mayor parte (54%) de los 384 encuestados ve a la transformación digital como el mayor reto que tiene el sector financiero para los próximos años. Sin embargo, un 28% considera que sería la burocracia del sistema y así mismo un 9% y un 8% prevé que los mayores desafíos serían la sobreregulación y la corrupción, respectivamente.

23) Respecto al siguiente listado ¿Cuáles considera que son los motivos limitantes (tanto para instituciones y usuarios) para que las tecnologías financieras como la tecnología blockchain puedan establecerse dentro de los sistemas financieros de cada país y de manera específica, de Ecuador?

Figura 37

Mayores limitantes para adoptar o adecuar DeFi al sistema financiero nacional

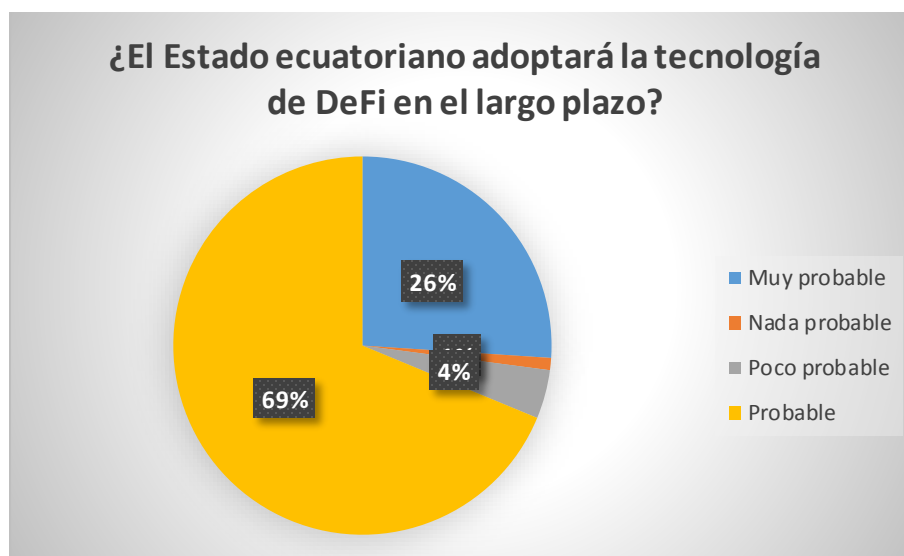


Las regulaciones y los intereses personales de grupos específicos corresponden a la limitante más señalada (52%) por los encuestados para que la tecnología blockchain y las Finanzas Descentralizadas puedan tener cabida dentro del sistema financiero nacional. Un 29% considera que los bajos niveles en educación financiera-tecnológica sería otras de las limitantes más marcadas. La desconfianza e incertidumbre ocupa casi un 16% de las encuestas mientras que la limitante del capital alcanza un 3%.

24) *¿Qué tan probable considera usted que el Estado ecuatoriano permita la inclusión de la tecnología blockchain al sistema financiero ecuatoriano para ofrecer servicios financieros al nivel de los que proporcionan las plataformas y/o protocolos de Finanzas Descentralizadas (DeFi) para los próximos años?*

Figura 38

¿Ecuador adoptará la tecnología de DeFi en el largo plazo?



Finalmente se cuestionó sobre la probabilidad de que el Ecuador permita que el sistema financiero nacional se adapte o adecúe su estructura y/o modelo de negocio a la tecnología blockchain de manera que las instituciones financieras nacionales no pierdan su participación de mercado por la existencia del ecosistema financiero emergente que plantean las Finanzas Descentralizadas que sí utilizan la tecnología blockchain para ofrecer servicios financieros de una manera óptima en recursos y tiempos. Cerca del 69% de los encuestados considera que será probable esta transformación del sistema financiero, un 26% cree que será muy probable mientras que un porcentaje menor (5%) engloba las opiniones de que sea poco probable y nada probable.

3.3 Hallazgos

Luego del levantamiento de la información obtenida gracias a los instrumentos de recolección de datos se exponen y se detallan a continuación, los principales hallazgos o resultados de la investigación antes de pasar a la parte de la discusión de los mismos.

Partiendo con las preguntas de encuesta, los resultados responden a un perfil de tener participación en el mercado financiero tradicional. El 46% de ellos posee un grado académico de tercer nivel y un 42% indicó solo haber cursado la educación secundaria. Por otra parte, solo un 64% de los usuarios de la banca actual califica al sistema financiero ecuatoriano como bueno y la mayoría usa mayormente una cuenta de ahorros con un 55%. El 63% de las encuestas indicaron que el grado de innovación de las entidades financieras que les ofrecen servicios financieros es buena. El servicio de atención al cliente es considerado la cualidad que más consideran los usuarios con cerca de un 48% del total de encuestados.

Respecto a un cambio de tecnología financiera, primero era necesario conocer el uso del entorno virtual o digital: la utilización de la banca virtual o banca en línea por parte de los usuarios del sistema financiero refleja que la mayoría de los encuestados el 68% la usa frecuentemente; el 48% de los encuestados utiliza la banca virtual para realizar transferencias de dinero, cerca del 44% de los encuestados considera que es seguro realizar transacciones por medio la banca virtual y un 57% estaría de acuerdo en hacer el intercambio de sus activos físicos (Fiat) por activos digitales creados en base la tecnología de contabilidad distribuida o tecnología blockchain y un 47% de los encuestados manifestó mantener un elevado nivel de responsabilidad en el caso de comenzar a utilizar activos digitales.

Solo el 25% de los encuestados señaló conocer la tecnología blockchain y el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas; sin embargo, a pesar de esto, un 45% de los encuestados afirmó conocer las palabras 'tecnología financiera'. Respecto al uso tecnológico el 48% señaló que la tecnología financiera podría mejorar mucho la accesibilidad. Respecto al futuro de las tecnologías financieras cerca del 46% de los encuestados considera que el sistema financiero actual se habrá adaptado a la tecnología financiera, a su vez, un 44% considera que el sistema financiero seguirá existiendo a la par con el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas. La mayor parte (54%) de los 384 encuestados ve a la transformación digital como el mayor reto que tiene el sector financiero para los próximos años. Las regulaciones y los intereses

personales de grupos específicos corresponden a la limitante más señalada (52%) dentro del sistema financiero nacional.

Ahora, siguiendo con las respuestas obtenidas por medio de las entrevistas a los expertos, se encontró que en la pregunta 1 el punto de vista o la opinión general con respecto al tema de las Finanzas Descentralizadas la relacionaron en un inicio con los servicios electrónicos o digitales que ya provee la banca actual, donde, la tecnología financiera ya está implementada de alguna forma en el sistema financiero desde hace unos 12 o 16 años, esto porque el ecosistema de las DeFi se fundamenta también en la tecnología financiera, específicamente en la tecnología blockchain, la cual evidentemente es un derivado directo de las FinTech. La opinión de los profesionales del área financiera coincidió en este punto en que este nuevo ecosistema paralelo al sistema financiero tradicional es el resultado de lo que ha generado la evolución de la tecnología en los instrumentos financieros, el desarrollo de aplicaciones web y la elevada exposición a entornos virtuales y digitales; y más aún con el impacto que provocó la pandemia ocasionada por el covid-19 a nivel mundial desde hace ya 2 años, acentuando fuertemente en la sociedad, la necesidad de dejar lo físico/presencial por lo digital/virtual en cada uno de los ámbitos en los que la sociedad se había estado desarrollando normalmente. Uno de estos ámbitos, sin lugar a dudas, ha sido el financiero y es por eso que hoy el ecosistema DeFi ha ganado relevancia y peso, señalaron los expertos.

En la pregunta número 2 se recogieron opiniones relevantes que enmarcan a las Finanzas Descentralizadas, por todas sus características, como un total fenómeno propio de una innovación disruptiva. Por un lado, los expertos consideraron a este ecosistema emergente como una innovación disruptiva desde todos los puntos de vista que se lo vea, ya que busca cambiar la mecánica, dinámica de todo un sistema social, político, económico y financiero que actualmente rige al mundo; se halló en las opiniones de los profesionales que este ecosistema disruptivo es similar a cuando en el mundo se presentaron innovaciones que marcaron un antes y un después muy evidente, tales son los casos de la tecnológica estadounidense Apple y su iPod que trascendió a lo que hoy tenemos como iPhone, los cines que en sus inicios eran a

blanco y negro y hoy han trascendido al servicio de streaming que ofrece por ejemplo la más conocida y famosa Netflix, la forma en que se pedían taxis ha evolucionado totalmente gracias a empresas como Uber o Cabify, definitivamente es imposible negar que las tecnologías o innovaciones disruptivas siempre vienen a revolucionar por completo las estructuras, modelos o sistemas tradicionales de administración, de gestión, de negocios, de política, etc. Sin embargo, por otro lado, en las respuestas de los expertos se hallaron argumentos un tanto negativos de la tecnología blockchain, la cual impulsa a las DeFi, se mencionó que esta tecnología puede ser un tanto paranoica con respecto al nivel de seguridad que maneja, la cantidad excesiva de replicar la información en diferentes puntos o nodos genera, por los procesos de minería y validación de transacciones, un elevado consumo de energía que, hasta hoy en la actualidad es uno de los puntos más discutidos sobre el bitcoin y la tecnología en la que se sustenta, principalmente por el impacto ambiental que genera. No obstante, la opinión de los expertos espera que, si se empieza a mejorar o trabajar en la escalabilidad de esta tecnología es posible que pueda verse incorporada naturalmente a los sistemas tradicionales que ya tienen un buen tiempo desde su creación, como lo es el sistema financiero.

Otro hallazgo importante de la opinión de los expertos tiene que ver con los roles que tomarán las instituciones del sistema financiero en los próximos años; la función de intermediación y de regulación que ocupan las entidades que hoy conocemos como bancos e instituciones financieras que controlan el sistema financiero actual, indudablemente corresponde a un aspecto o tema de interés muy importante que se debe analizar y debatir. Un punto de vista de uno de los expertos indicaba que no se puede pensar en un sistema financiero que no esté controlado por nadie, la banca actual ofrece tasas anuales que rodean el 1% o incluso menos, por tener depositados ahorros, si alguien necesita un préstamo (prestatario) el banco se lo concede con una tasa activa, por lo general, del 15 o 16%, probablemente se piense que el banco esté ganando siempre y mucho más, pero la verdad es que si los prestatarios no cumplen con la cancelación de su crédito el banco debe responder igual, con el dinero de su patrimonio, por los ahorros de sus clientes/usuarios cuenta

ahorristas; entonces, aunque en el día a día el banco no use su propio dinero para conceder préstamos sino el de otros, está garantizando las operaciones de crédito con sus recursos propios. De esta manera, afirmaron los expertos, se evidencia que el sistema actual funciona y no solo por la autonomía del Banco si no por el organismo de la Superintendencia de Bancos que se encarga de controlar que el patrimonio de los bancos alcance para cubrir las posibles pérdidas que estos pudieran tener. Si en el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas no existe algo como tal a través de la tecnología blockchain y los contratos inteligentes que se manejan, el panorama con respecto al papel que tendrían las instituciones financieras y entidades reguladoras va a seguir siendo el mismo, el de velar que en esas plataformas o protocolos exista la suficiente liquidez para garantizar todos los servicios financieros que estos bancos descentralizados provean a los usuarios; evidentemente será necesario que el sistema financiero se refuerce mucho con el personal informático y de tecnología necesario que demandará la regulación para este tipo de aplicaciones descentralizadas construidas en base a lenguajes de programación y código muy sofisticados. Los expertos creen también que las DeFi y la tecnología que manejan las criptomonedas se crearon con el objetivo de quitar el poder que tienen las grandes entidades financieras y los gobiernos sobre el dinero y más que nada sobre su administración, este ecosistema busca que el poder lo tengan todos, de esta forma, se proyecta ese futuro en que las instituciones financieras tengan igual el poder sobre el dinero, pero, a la vez, también lo tenga todo el mundo.

Dentro de lo que conlleva pasar del sistema financiero actual a uno basado en tecnología blockchain es necesario tener en cuenta que los activos (\$, €, ¥, £) con los que se utilizan los servicios financieros en la actualidad sufrirán un cambio. Los hallazgos en este aspecto, según la opinión de los expertos, las monedas fiduciarias no desaparecerán ni serán sustituidas por las criptomonedas, monedas estables y tokens; lo que es posible que suceda y, de hecho, ya está sucediendo es que los gobiernos y los bancos centrales lancen las versiones digitales, impulsadas por la misma tecnología blockchain, de sus monedas fiduciarias, el dólar, el euro, la libra, el yen, todas estas, pero, reguladas y controladas en todo momento por las

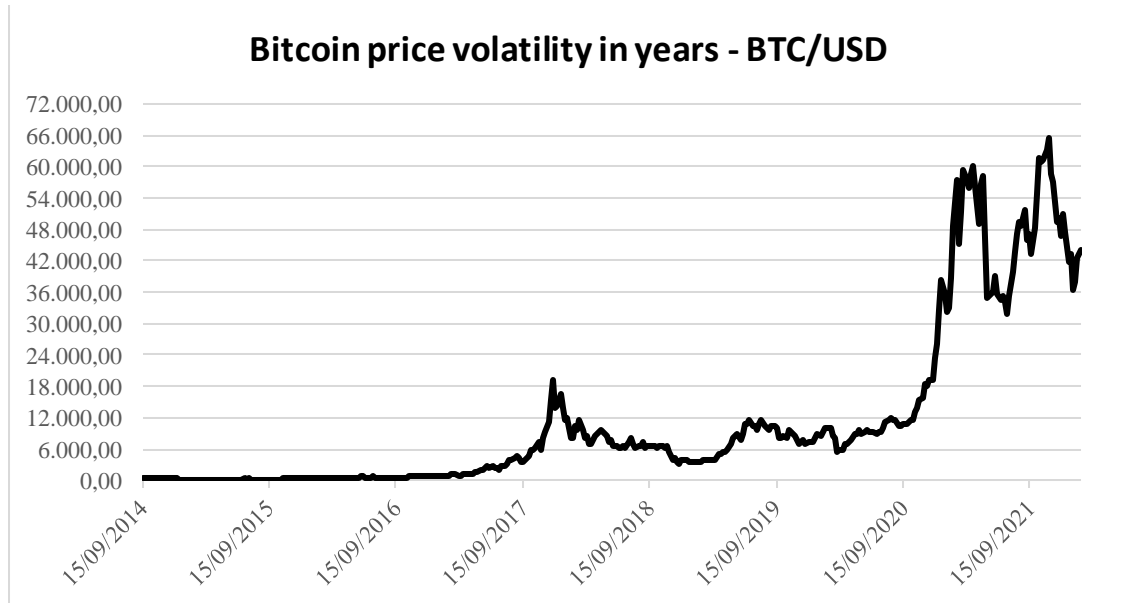
autoridades emisoras. De la misma forma, otra respuesta, considera que eventualmente los participantes del sistema financiero tanto instituciones como usuarios comenzarán a usar más los activos digitales por encima de los físicos, pero esto será parte de un proceso paulatino que tomará su debido tiempo; en primer lugar, se tendrá que pasar por la adopción total del dinero electrónico y de ahí poder dar un salto al uso de los activos digitales como criptomonedas y tokens, de lo contrario, el pretender llevar a que la sociedad o una población, de un momento a otro, pase de utilizar el papel moneda/billete que hoy en día se tiene, a utilizar criptomonedas que necesitan el uso de billeteras digitales y direcciones alfanuméricas para su transaccionalidad, podría no resultar en una adopción sana y/o generalizada pues todo cambio y toda transformación, más aún si es disruptiva, requiere su tiempo.

Un hallazgo muy importante relacionado con el uso de los servicios financieros que proveen las Finanzas Descentralizadas se encontró en los cuestionamientos de los expertos gracias al ejemplo planteado de Anchor Protocol, una plataforma DeFi de ahorros creada en la red blockchain de Terra (Luna) que ofrece un rendimiento anual del 20% por los ahorros depositados en UST, la moneda estable de esta red. Las interrogantes se derivaron por lo interesante y utópico que se escuchaba este ejemplo según los expertos, quienes, desde un inicio dejaron en claro, apoyar y creer firmemente en el sistema financiero tradicional, el banco central que hace la política monetaria y la regulación financiera de la Superintendencia de Bancos sobre las instituciones financieras y los servicios que proveen. En un inicio compararon este ejemplo con lo que hizo El Salvador al hacer que prácticamente toda su población comience a utilizar la aplicación chivo Wallet para administrar y gestionar sus finanzas, para los expertos, esto fue una acción irresponsable ya que en ningún momento se consideró los riesgos de la volatilidad que implica manejar criptomonedas. Este hallazgo abrió la necesidad de presentar y aclarar diferencias con lo que relacionaron los expertos entre el ejemplo planteado, el caso de El Salvador y cómo se maneja el tema de la volatilidad cuando se interactúa con servicios financieros de DeFi.

En El Salvador, se dispuso la utilización de una aplicación y billetera digital integrada, donde se puede realizar todo tipo de transacciones como compra/venta y transferencia de dinero, de manera específica con la criptomoneda más popular, el bitcoin. Esta aplicación no corresponde a una plataforma o protocolo de Finanzas Descentralizadas, ya que se encuentra administrada en su totalidad por el Gobierno nacional y está sujeta a los cambios que este disponga en cualquier momento. Ahora, un protocolo o plataforma de Finanzas Descentralizadas como el que se planteó en el ejemplo de la pregunta número 5 en las entrevistas, funciona de manera autónoma y descentralizada sobre una red blockchain en base a contratos inteligentes y su función es la de proporcionar servicios financieros, pero sin la necesidad de un intermediario; dentro de todos estos protocolos se utilizan las criptomonedas y los tokens básicamente de dos formas en particular: para generar y ganar intereses por proveer de liquidez al protocolo y segundo, para obtener préstamos o créditos a tasas de interés bastante económicas, esto porque no existe como punto principal una estructura física que demande costos financieros adicionales sino, únicamente, los costos o comisiones que son necesarias pero, para el funcionamiento de la blockchain en la cual funcionan. El aspecto muy discutido con relación a la volatilidad de los activos digitales que se manejan en este ecosistema financiero emergente, tiene su razón de ser en el punto de vista de los expertos, quienes se mostraron bastante críticos con las acciones que ha estado tomando El Salvador desde septiembre del año pasado en que adoptó el bitcoin como moneda de curso legal, y es que las criptomonedas, como justamente el bitcoin presentan una volatilidad muy brusca que conlleva a aumentos y disminuciones de precios muy acelerados y rápidos; si se evalúa su precio desde su nacimiento en el año 2009 es posible apreciar y distinguir cómo el valor de esta criptomoneda ha experimentado períodos o ciclos alcistas muy protuberantes así como también ha enfrentado fases o etapas bajistas en donde su precio se visto descender estrepitosamente en más de un 50% de su valor. Ambos ciclos se pueden notar en la siguiente gráfica en la última década:

Figura 39

Gráfica del Precio de Bitcoin



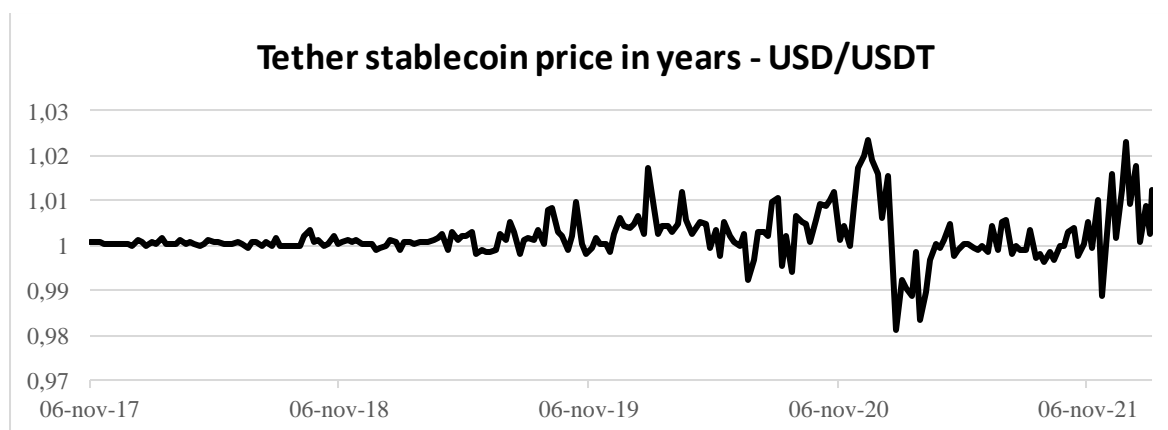
Nota. Elaboración propia. Información obtenida de “Yahoo Finance”.

Los protocolos DeFi en su mayoría otorgan altos intereses a los usuarios que depositen este tipo de activos dentro estos protocolos, evidentemente los intereses son elevados debido al riesgo que existe de sufrir una reducción significativa del valor de sus depósitos o ahorros, es por esto que mucho se discute el tema de la volatilidad. Sin embargo, es adecuado o necesario señalar también que existen protocolos DeFi que permiten depositar no solo criptomonedas altamente volátiles como el bitcoin sino también monedas estables, de hecho, la mayoría de los protocolos DeFi que existen y que se están desarrollando en la actualidad proveen servicios financieros, con, y en base a monedas estables. Estas monedas también se consideran criptomonedas por utilizar la tecnología blockchain para su emisión y manejo, pero a diferencia de las volátiles, estas mantienen un precio anclado al dólar o a cualquier moneda fiduciaria existente. Si se analiza la gráfica de una stable coin es fácil notar que su precio se mantiene constante con el tiempo, tratando en lo posible de mantener la relación 1 a 1 con la moneda fiduciaria a la que respalda, esto gracias al contrato inteligente que se encarga de mantener en lo posible, fijo su valor al ajustar constantemente la oferta y la demanda, o lo que es lo mismo, la emisión y

quema de las unidades de la moneda estable. A continuación, la siguiente gráfica de una de las monedas estables más conocidas, Tether (USDT), ligada al dólar estadounidense, describe lo mencionado anteriormente:

Figura 40

Gráfica del Precio de Tether



Nota. Elaboración propia. Información obtenida de “Yahoo Finance”.

Finalmente, el hallazgo encontrado en las respuestas de la última pregunta de la entrevista con los expertos, evidencia el futuro o los desafíos a nivel económico, financiero, social y político que depara al sistema financiero frente al crecimiento y desarrollo que seguirá experimentando el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas. La evolución del sistema financiero podría pensarse como posible en tanto que el Ecuador empiece a mostrarse más permisivo a la tecnología blockchain y la descentralización sostenible del sistema financiero. En el tema económico-financiero y también social, se puede afirmar, como en el primer hallazgo anteriormente mencionado que, el ecosistema emergente de las DeFi y las criptomonedas van buscar dar la libertad del dinero y del poder a todos, no solo a unos cuantos sino, a todo el mundo. El cambio del sistema financiero que plantean las DeFi tendrá que responder también a los problemas actuales, eso, en vista de que, si con el sistema financiero actual y las monedas fiduciarias de hoy completamente reguladas, tienen tantos problemas que tienen que ver con el lavado de activos, los

robos, los hackeos, la evasión de impuestos, etc., si la tecnología blockchain logra hacer frente a esos problemas, es probable que esa evolución del sistema financiero se dé favorablemente. La parte social, coincidieron los expertos, estaría directamente relacionada con la educación de parte de todos los participantes, pues este punto es algo que en la actualidad es muy deficiente; con el ecosistema financiero que plantean las Finanzas Descentralizadas será el mayor aspecto a trabajar dado que las personas no saben ni manejan ni siquiera los productos y servicios financieros actuales que existen desde hace tiempo. Definitivamente, será muy importante preparar a toda la población para ese cambio que evidentemente demandará una cantidad significativa de tiempo y recursos.

Con respecto al tema legal de las DeFi, el problema, según el análisis de los expertos, radica y seguirá radicando en el hecho de que no hay una forma totalmente idónea para normar a las criptomonedas ni mucho menos a los protocolos/plataformas de Finanzas Descentralizadas, ya que todo está en función de los algoritmos sobre los que se encuentran constituidos y de la transparencia de información de todo el registro de las transacciones, no existe realmente una forma específica de controlar esas operaciones. De la misma forma, con el apartado de la política que está directamente relacionado con la parte legal, los expertos creen que la banca estaría de acuerdo en que el sistema financiero pueda acceder y adecuar o adoptar esa descentralización y las bondades de optimización de costos y tiempos que tanto se habla con la tecnología blockchain, pero solo si la banca o las instituciones financieras se mantengan siendo los dominantes en el mercado, de ninguna manera permitirán que la competencia les reste su participación dominante hasta la actualidad. Para los expertos esto es muy simple, el tema legal es que no hay una forma debida para controlar este ecosistema hasta el momento, y el tema político obedece a la Constitución, aquí en el Ecuador la moneda de curso legal obligatoria es el dólar; por lo que para que haya una inclusión de orden oficial político y no un mercado negro, tiene que haber una transformación a través de una asamblea constituyente, una nueva Constitución para que incluya este tema.

Los expertos concluyen que el mundo y de manera concreta que el Ecuador se encuentra en una etapa muy verde donde, le hace falta bastante para desarrollar el respectivo marco regulatorio para ser aplicado. También concluyeron con una recomendación para abordar en la investigación, y se trató del aspecto ambiental, pues mucho se habla del impacto ambiental que tiene la tecnología de las criptomonedas, por su elevado consumo de energía necesario para la minería o el proceso de validación de transacciones.

3.4 Discusión

Conforme a la literatura revisada en los marcos teórico, conceptual, referencial y legal del capítulo 1 de la presente investigación se discuten los hallazgos obtenidos por las entrevistas y los resultados de las encuestas, con el objetivo de responder las preguntas de investigación planteadas en un inicio.

La accesibilidad, la seguridad, la descentralización, la transparencia y el hecho de no tener intermediarios son las principales características que tienen en cuenta quienes conocen el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas y ya han hecho uso de los diferentes protocolos y/o plataformas que existen hasta el momento; así se pudo constatar en los resultados de las encuestas aplicadas. Las razones o los motivos para usar DeFi como sistema alternativo al sistema financiero tradicional tienen su razón ser como lo mencionaron los expertos, en el hecho de que el ecosistema DeFi gracias a la tecnología blockchain busca dar el poder y la libertad del dinero a todas y cada una de las personas que son participantes del sistema financiero, busca darles de alguna manera el derecho a tener el control total de sus activos, invertirlos y administrarlos como mejor deseen. Esto se constata también con la investigación de Křížová (2021) donde menciona las bondades que hacen a DeFi un sistema más eficiente al sistema financiero tradicional o CeFi, estas bondades se presentan como ventajas como permitir que cada persona pueda tener el control total de su dinero y que exista una mayor accesibilidad y democracia con los servicios financieros los cuales gracias a la tecnología blockchain son más económicos, más eficientes y más transparentes. El caso del Banco Pichincha en el marco referencial

de esta investigación refleja los problemas de la centralización del sistema bancario y del dinero Fiat, lo cual lleva a pensar mucho más en DeFi, sin lugar a dudas, como una alternativa más eficiente a este sistema.

Con respecto al hallazgo, que ubica a las DeFi como una innovación disruptiva, ciertamente lo es, debido a que como se encontró en el análisis de los expertos, las Finanzas Descentralizadas por medio de la tecnología blockchain buscan cambiar el funcionamiento total de todo un sistema social, político, económico y financiero que actualmente rige al mundo. Esta afirmación se comparte con Pérez (2019) en su artículo, *Una Aproximación a las Finanzas Descentralizadas* donde señala que sobre DeFi existen en la actualidad muchos proyectos que replican todos los servicios financieros, incorporando nueva innovación de otro nivel que hasta la fecha no había existido en el entorno tradicional, sostiene que debido a lo que plantea hacer con una estructura tradicional muy sólida y establecida desde hace años, como lo es el sistema financiero, puede considerarse desde ya como una innovación disruptiva.

Por otro lado, la función que ocuparán las instituciones financieras que controlan y regulan el sistema financiero será, como mencionaron los expertos y como se encontró en los resultados de las preguntas de encuesta sobre el futuro del sistema financiero, la de actuar como lo hacen en la actualidad la misma Superintendencia de Bancos, la Junta Bancaria, entre otros organismos de control, pero, adecuando sus marcos regulatorios a la tecnología blockchain que es la razón de ser o la que impulsa el funcionamiento de los protocolos y plataformas DeFi. Básicamente una vez entendiendo y comprendiendo esta tecnología, las funciones concretas de regulación no discreparán mucho de las que se hacen hoy en día, básicamente, velarán que esos proyectos descentralizados tengan la suficiente liquidez, transparencia y seguridad para garantizar sus operaciones y su funcionamiento; a la par buscarán también formas de seguir obteniendo beneficios por ser parte de ese nuevo ecosistema financiero. El sistema financiero, de acuerdo a los hallazgos obtenidos, seguirá existiendo, pero adaptado o adecuado a la tecnología blockchain que impulsa a las DeFi para no perder la participación de mercado que

siempre han tenido; de alguna manera, como determinaron los expertos, encontrarán la forma de seguir siendo los líderes dominantes del mercado pese a la eliminación de los intermediarios, que plantean las DeFi. La misma visión también la tienen Qin et al., (2021) en su trabajo académico *CeFi vs DeFi – Comparación de Finanzas Centralizadas y Descentralizadas* donde consideran que tanto DeFi como CeFi existen y seguirán existiendo con un mismo fin, el de proporcionar a los usuarios, productos y servicios financieros de calidad en favor del desarrollo de la economía mundial; con sus bondades y defectos, creen que estos dos ecosistemas financieros distintos, pero entrelazados, coexistirán, se complementarán, se fortalecerán, aprenderán y se mejorarán mutuamente. Es posible pensar en esto ya que CeFi y DeFi ya se encuentran estrechamente relacionados, solo por el hecho de que hoy en día las casas de cambio de criptomonedas se encuentran en funcionamiento reportando periódicamente sus actividades a organismos de control mundiales como la Comisión de Bolsa y Valores de los Estados Unidos (SEC), y así mismo recibiendo de manera formal a más y más usuarios por medio de prácticas en torno a la protección del consumidor como la identificación segura de los usuarios (KYC) y las técnicas en contra el lavado de activos (AML).

Por último, tomando en cuenta los hallazgos generales de las entrevistas y las encuestas, se tiene que los cambios y desafíos que debe afrontar el sistema financiero actual de cara al futuro, dependerán estrechamente de las disposiciones que, en este caso, el Ecuador, empiece a tomar para mostrarse más permisivo a la tecnología blockchain y a la idea de concebir una descentralización sostenible del sistema financiero. Los mayores desafíos encontrados como hallazgos, se tiene que son la transformación digital, la educación tanto tecnológica como financiera, las regulaciones y la legalidad adecuada que necesitará aplicarse. El marco legal de la presente investigación permite confrontar lo anteriormente hallado en los resultados y tener claro, de manera concreta, en el Ecuador, tanto el panorama actual como el futuro, Castro (2022) articulista del diario de finanzas y tecnología financiera, Cointelegraph, señaló que el Banco Central del Ecuador se encuentra actualmente en un proceso para desarrollar un proyecto de ley o marco regulatorio ante la Junta

Monetaria, que permita el uso de criptomonedas, no como de curso legal, sino como instrumentos de inversión; de la misma forma se trabajará lo necesario en materia de educación para que los ecuatorianos tengan la información clara sobre cómo se pueden utilizar estos activos digitales y la finalidad de su uso. Este es uno de los puntos más importantes en materia de ley que se deben desarrollar para que el Ecuador se acerque más a la descentralización del sistema financiero y la permisibilidad de que sus ciudadanos puedan manejar criptomonedas y a la vez invertirlas dónde más consideren óptimo, es aquí donde entran los protocolos y plataformas DeFi, los cuales se consideran evidentemente los mejores lugares para invertir activos digitales.

Desarrollado el capítulo número 3 de este trabajo de titulación se ha finalizado respondiendo a las preguntas de investigación que se plantearon inicialmente como requisito para validar una investigación de tipo analítico no experimental, con enfoque cualitativo y alcance descriptivo que no hace uso de pruebas estadísticas por carecer de información secundaria de datos numéricos y cifras debido a lo poco común que resulta el tema de estudio hasta la fecha actual de elaboración de la presente investigación.

3.5 Plan estratégico para el sector financiero del Ecuador frente a las DeFi

“La descentralización y la tecnología tienen que ir de la mano para que el dinero por primera vez en la historia ofrezca una oportunidad de desarrollo y crecimiento”

- Valentín Santamaría, 2021

Una vez llegado a esta parte de la investigación, teniendo clara la situación actual del sistema financiero en el Ecuador y, debido a la transformación que está atravesando la industria financiera por la presencia de tecnologías disruptivas como la tecnología blockchain, se ha planteado presentar un programa o plan estratégico que incluye tres estrategias fundamentales que le permitan al sector financiero del Ecuador adaptarse a los cambios que provocarán las Finanzas Descentralizadas, de

manera que el sistema pueda adecuar o reestructurar sus servicios y necesidades conforme al auge tecnológico que le tocará enfrentar. Cabe mencionar que la utilidad de estas estrategias dependerá únicamente de la disposición que tengan las autoridades e instituciones de gobierno para que el sistema financiero nacional y las entidades que lo conforman se adapten a la tecnología que impulsa a las DeFi y, luego de esto, permitir que la población ecuatoriana pueda conocer y aprender la utilidad y funcionalidad de este ecosistema financiero emergente que potencia significativamente la forma en que se administran las finanzas. El objetivo es claro, tratar de preparar y adelantar al Ecuador y a su población en lo que podría convertirse, gracias a la tecnología, en el futuro de las finanzas en los próximos años.

Teniendo en consideración lo expuesto anteriormente y luego de haber analizado el crecimiento que ha experimentado el ecosistema de las Finanzas Descentralizadas en el marco referencial de la presente investigación, se detallan las tres estrategias aplicables si el Ecuador toma la decisión de adaptar el sistema financiero nacional a una estructura o modelo tecnológico de administración descentralizado.

1.- Desarrollar una entidad gubernamental que se enfoque únicamente en el estudio, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en los sistemas y estructuras que rigen el territorio ecuatoriano, de esta manera se podrían analizar las tecnologías emergentes y las innovaciones digitales para impulsar cambios a todo nivel, pero de manera especial en el sistema financiero. Las Finanzas Descentralizadas son una gran amenaza y fuente de interrupción para los sistemas, modelos de negocio y organizaciones tradicionales, sin embargo, también representan oportunidades de colaboración para que esos sistemas actuales mejoren su capacidad de innovación. La banca tradicional ecuatoriana podría obtener muchos beneficios como el fácil acceso a varios productos y servicios personalizados, seguridad en su información corporativa y una mayor experiencia interactiva con sus plataformas, si es que se convierten en ecosistemas bancarios completamente digitales, que es lo que probable e inevitablemente se espera que suceda.

Una nueva forma de interacción financiera que trajo consigo la tecnología financiera (Fintech) sin lugar dudas fueron las criptomonedas, una estructura de datos descentralizada que permite el almacenamiento de transacciones inmutable, contratos inteligentes, cronológicos y transparentes en redes distribuidas; y estas, con el desarrollo avanzado en programación de la misma tecnología (blockchain) también dieron lugar al nacimiento de las Finanzas Descentralizadas con el objetivo de proveer servicios financieros prescindiendo de la participación de terceros. Algunos expertos han analizado que esta tecnología modificará los roles de los intermediarios financieros o los sustituirá por completo, ya que su principal objetivo al desarrollarlas fue crear un sistema de dinero digital transparente y democrático que no posea estructuras financieras físicas. Por lo que le corresponde al Gobierno desarrollar o ir modificando los modelos de negocio de las entidades que funcionan en el país para que estas se puedan ir adaptando a una tecnología que de alguna manera tratará de dejar su razón de existir o participación en un segundo plano.

2.- Hacer posible la accesibilidad del internet a todos los rincones del país es otra de las estrategias para introducir las DeFi a una población, en el Ecuador, ya que esta herramienta es la base sobre la cual se sostienen las innovaciones y sobre la cual se accede a la información hoy en día. En las Finanzas Descentralizadas y todo lo que engloba a Fintech, el internet es la máquina principal que permite la desintermediación, es la que permite encontrar un enlace concreto de la cadena de valor de los servicios financieros. En este modelo de negocio que funciona gracias a la existencia del internet, los servicios financieros se dan directamente entre prestamistas y prestatarios, sin la participación de entidades financieras. La desintermediación financiera es el denominador común entre los servicios que ofrecen las DeFi.

La seguridad y confianza de estos servicios que prescindan de intermediarios reguladores son unos de los mayores retos que presentan las Finanzas Descentralizadas para ocupar un lugar dentro del sistema financiero ecuatoriano. Esta es la principal razón por la que la mayoría de los usuarios encuestados conocedores de este ecosistema financiero emergente no se lanzan todavía a

experimentar los servicios que plantean las DeFi. Una fuerte y estratégica inversión tecnológica de parte del Gobierno podría llevar en el largo plazo, bajo el marco regulatorio adecuado, a una adopción progresiva.

3.- La última estrategia pero la más importante para lograr el objetivo de este plan de adaptación o acoplamiento a las Finanzas Descentralizadas en el Ecuador, tiene que ver directamente con el desarrollo de la educación, el Gobierno nacional deberá enfocar sus recursos en la educación tanto financiera como tecnológica de su población con el objetivo de dar a conocer, incluso a los más vulnerables o de zonas aledañas, todas las bondades y ventajas que presentan los servicios financieros de las Finanzas Descentralizadas. Concretar inversiones en estrategias de este tipo, permitirán la inclusión financiera de las finanzas actuales como de las finanzas futuras en la población ecuatoriana, así mismo garantizará el crecimiento del país y permitirá también que el acceso a los mercados internacionales crezca lo cual tendrá relevancia en un futuro cuando los demás países desarrollados ya tengan sus sistemas financieros nacionales adaptados a la tecnología blockchain que impulsa a las Finanzas Descentralizadas. Con esto, las DeFi se convertirán en una solución muy importante para profundizar el desarrollo del sector financiero a nivel nacional e internacional.

Las Finanzas Descentralizadas derivadas de las Fintech, han llegado para quedarse fomentando la inclusión financiera como pilar fundamental para el desarrollo del país, su auge se origina con la idea de proveer una propuesta de valor reduciendo gastos y costos operativos a la vez que proporciona servicios financieros a cualquiera que posea un dispositivo móvil y una conexión a internet, cumpliendo de la manera más eficiente las necesidades de aquellos sectores que por lo general, hoy en día se encuentran desatendidos por las instituciones financieras. La falta de accesibilidad, corrupción y burocracia ha creado una desconfianza en el sistema financiero actual, esta situación ha impulsado a que muchas personas estén despertando su interés en buscar mejores opciones de servicios financieros cimentados por completo en tecnología y dejar así a un lado la banca tradicional.

CONCLUSIONES

Luego de haber terminado la investigación y haber cumplido con cada uno de los objetivos descritos al inicio de la misma, se procede a concluir de la siguiente manera:

Las Finanzas Descentralizadas (DeFi) corresponden a un término general para aplicaciones descentralizadas (Dapps) que brindan servicios financieros en una capa de liquidación de blockchain, incluidos pagos, préstamos, comercio, inversiones, seguros y gestión de activos. Los servicios de DeFi generalmente operan sin intermediarios o instituciones centralizados, y utilizan protocolos abiertos que permiten que los servicios se combinen programáticamente de manera flexible. Este ecosistema aprovecha la tecnología blockchain para facilitar alternativas a los proveedores de servicios y estructuras de mercado tradicionales. Ofrece el potencial para la innovación y la creación de nuevos servicios para mejorar la eficiencia de los mercados financieros, basándose en el trabajo que se está realizando en tecnología financiera (fintech) y tecnología blockchain en general. En términos concretos, se puede pedir prestado/prestar, negociar derivados, intercambiar activos, todo mientras el usuario mantiene la custodia de las monedas y los tokens en su billetera personal.

En lo que respecta al capítulo 1, gracias a la revisión de la literatura, se puede concluir que las características que justifican a las Finanzas Descentralizadas (DeFi) como un sistema alternativo al sistema financiero tradicional son: control total (creación de un entorno financiero seguro entre los participantes que no confían entre sí pero que pueden interactuar sin terceras entidades), accesibilidad y mayor democracia (DeFi permite que cualquier persona utilice servicios financieros sin censurar ni bloquear el acceso de un tercero), gastos más bajos (la eliminación de intermediarios reduce significativamente los costos adicionales), seguridad de datos (el riesgo de una violación de datos es considerablemente menor porque cada nodo contiene una copia de la blockchain) y transparencia (blockchain permite rastrear registros anteriores mediante la visualización de un historial completo de registros para su verificación por medio de una transacción caracterizada por ser, de solo

anexión, orden cronológico y principios criptográficos). El marco conceptual destacó las definiciones o términos más importantes del trabajo de investigación; así mismo, el marco referencial ubicó las investigaciones más puntuales relacionadas con el tema de estudio, así como también los casos de uso, partiendo desde el contexto internacional hasta el contexto nacional en el Ecuador; mientras que, en el marco legal se señalaron las normativas y leyes que se aplican en el país con respecto a este tema.

En relación al capítulo 2, que desarrolló la metodología de la investigación en base también a la revisión literaria, se determinó que las finanzas descentralizadas contemplan las características de una innovación disruptiva (Y) dado que afectan a una industria específica provocando cambios drásticos y radicales dentro del mercado, por ello, esta variable fue definida como dependiente, mientras que las variables independientes escogidas en base a la revisión documental dentro del modelo fueron: participantes (X1) comprendidos por todos aquellos colectivos que van a jugar un papel en el uso de los servicios financieros basados en blockchain; activos (X2) los cuales comprenden a los documentos, certificados, tokens, criptomonedas o cualquier activo digital; transacciones (X3) por ser la forma en la que se registra cualquier operación en la blockchain así como los tipos de operaciones que se realizan y la política regulatoria (X4) que tiene que ver con las políticas formuladas por los gobiernos para imponer controles y restricciones sobre determinadas actividades o comportamientos específicos.

En cuanto a los hallazgos de la investigación, en el capítulo 3, respecto a la evaluación general que se tuvo del sistema financiero nacional y sus usuarios en la ciudad de Guayaquil; se tuvo que la mayor parte de estos conoce el término FinTech, son hombres, de 18 a 40 años de edad, domiciliados principalmente en el norte y sur de la ciudad y que cuentan con estudios de tercer nivel. Además, según los resultados, el producto financiero que más utilizan es la cuenta de ahorros, a la vez que se conoce que hacen uso frecuente de la banca virtual donde realizan mayormente transferencias y pago de servicios; estos califican de seguro las transacciones que hoy en la actualidad pueden hacer desde las aplicaciones móviles

proveídas por su banco de confianza, así mismo, otorgan una calificación buena al servicio de atención al cliente, los servicios financieros recibidos y el grado de innovación que tienen las instituciones de la banca en general y del sistema financiero actual.

En las preguntas relacionadas directamente con el tema de estudio se tuvo en primer lugar que, solo el 25% de todos los encuestados manifestó tener conocimiento de las Finanzas Descentralizadas y la tecnología blockchain que las impulsa; esto se traduce en lo muy poco común que se encuentra este tema a nivel mundial y más aún en el panorama nacional. Evidentemente la gran mayoría de los encuestados que señaló haber conocido o escuchado este tema antes, está familiarizado con la tecnología y considera que esta puede mejorar mucho el acceso y uso de los servicios financieros a las personas, además, este grupo estuvo de acuerdo en varias de las preguntas que hacían referencia a casos prácticos en los cuales se indicaba con ejemplos la dinámica o el mecanismo para interactuar con plataformas/protocolos de Finanzas Descentralizadas; así mismo, su visión a futuro del sistema financiero actual se marcó en que este seguirá existiendo pero probablemente si este adapta o adecúa a la tecnología blockchain que las DeFi ya utilizan para ofrecer servicios financieros. De la misma manera, su perspectiva a largo plazo se centró en que el mayor desafío del sistema financiero será la transformación digital y la elaboración adecuada de los marcos regulatorios propicios para hacer frente al cambio disruptivo que plantean las DeFi.

Finalmente, por medio de la discusión, se concluye que, si bien es cierto DeFi no es tan conocido en la actualidad por su complejidad y mecanismo de funcionamiento, mantiene una tendencia a ir creciendo de forma paralela al mercado de criptomonedas y activos digitales, conforme pasen los años y los actores institucionales del mercado no tengan más opción que entrar a este ecosistema y reformar sus estructuras o modelos de negocio en base a la tecnología blockchain que impulsa a las DeFi. Así mismo, de acuerdo a la opinión de los expertos, las Finanzas Descentralizadas vendrán a cambiar el paradigma completo de las Finanzas tanto a nivel internacional como nacional, por lo que, desde ya se consideran un fenómeno propio de una innovación disruptiva, el cual deberá ser muy rigurosamente analizado

por los gobiernos e instituciones financieras de cada país antes de inmiscuirse en este ecosistema, que de alguna manera u otra estará presente en el futuro, probablemente, coexistiendo con el sistema financiero actual y sus participantes.

RECOMENDACIONES

En base en los hallazgos anteriores, se puede proporcionar una perspectiva general de la tecnología en estudio. Además, se darán una serie de recomendaciones prácticas para los participantes del sistema financiero, tanto los usuarios como las instituciones, así mismo para otros investigadores que quieran desarrollar análisis más profundos de este ecosistema que está creciendo día a día y tendrá gran relevancia en los próximos años.

Con respecto a la revisión literaria de la investigación es propicio mencionar que deberían agregarse otras teorías similares o diferentes a la innovación disruptiva, pues esta teoría no es la única que puede sustentar al tema de investigación. De la misma manera, se sugiere que el desarrollo de futuras investigaciones contemple, sobre todo en la parte conceptual, más especificaciones técnicas de la tecnología blockchain, así como de los protocolos y plataformas DeFi, para lo cual será necesario que los investigadores cuenten con una formación avanzada en informática y lenguajes de programación, pues, evidentemente son áreas que están intrínsecamente ligadas a la tecnología que impulsa el ecosistema financiero de las DeFi, por lo que no pueden ser obviadas en ningún momento.

Sería de mucho valor encontrar más investigaciones relacionadas con el tema de estudio para formar un marco referencial más robusto que pueda ofrecer una perspectiva más amplia de los hallazgos de otros investigadores en este tema que es relativamente nuevo.

Por otro lado, en relación con las técnicas de recolección de información primaria se recomienda buscar y desarrollar otras metodologías más avanzadas que permitan obtener otro tipo de resultados basados en un enfoque más cuantitativo y/o estadístico ya que esta investigación, al desarrollarse en una época muy temprana de las Finanzas Descentralizadas no posee información a gran escala o de tipo big data que pudiera agregar más valor a la investigación.

Finalmente, dado el impacto potencial de los contratos inteligentes como herramientas informáticas muy sofisticadas por el lenguaje de programación que manejan, está claro que ciertas partes de la cartera de servicios tradicionales de la

industria bancaria están siendo desafiadas activamente por la tecnología blockchain. Sin embargo, como se encontró en la investigación, la tecnología blockchain también puede considerarse como una oportunidad para reestructurar los sistemas, estructuras y prácticas actuales de una manera más eficiente, de forma que se puedan adaptar a los niveles o a la manera en que las DeFi proveen servicios financieros. La mayoría de las nuevas empresas de tecnología financiera buscan desesperadamente inversores externos y estarán dispuestas a proporcionar a sus socios los conocimientos técnicos y experiencia necesaria.

La industria y el mundo académico, así mismo, deberían aumentar la investigación y el desarrollo de enfoques para justificar mejor las garantías sobre las propiedades funcionales y no funcionales de las cadenas de bloques y los sistemas basados en blockchain. Esto debería incluir el trabajo hacia la especificación formal y la verificación de contratos inteligentes y protocolos o plataformas construidos sobre blockchain. Las pruebas de campo de los sistemas basados en cadenas de bloques no solo deben demostrar la viabilidad de los ‘escenarios positivos’ u ‘optimistas’ en el uso normal de esos sistemas, sino que también deben demostrar las respuestas a los ‘escenarios pesimistas’ que podrían surgir de problemas anticipados e imprevistos en el uso de esos sistemas.

REFERENCIAS

- Aguirre, D. Y Andrango, S. (2010). *Universidad Técnica Particular de Loja*. Obtenido de dspace.utpl.edu.ec.
- Almeida, E. (Marzo de 2017). *Biblioteca digital Escuela Politecnica Nacional*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4191/1/CD-3873.pdf>
- Arias, A. y Fernández, B. (1998). *La encuesta como técnica de investigación social*. Madrid: Eds.
- Asmundson, I. (Marzo de 2011). *¿Qué son los servicios financieros?* Obtenido de International Monetary Fund: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2011/03/pdf/basics.pdf>
- Astorga, Y. B. y Velázquez, L. M. (2020). La formación de archivistas en el contexto de las tecnologías disruptivas: el caso del aprendizaje situado en la ENES Morelia (UNAM). *Boletín del Archivo General de la Nación*, 9(06), 235-257.
- Auer, R. (16 de Septiembre de 2019). *Embedded supervision: how to build regulation into blockchain finance*. Obtenido de BIS Working Paper 811: <https://www.bis.org/publ/work811.htm>
- Aumasson, J. (2017). *Serious Cryptography: A Practical Introduction to Modern Encryption*.
- Avansis. (2018). Obtenido de <https://www.avansis.es/blockchain/que-es-blockchain-explicacion/?cn-reloaded=1#>
- Banco Internacional. (5 de Febrero de 2021). *Banco Internacional*. Obtenido de <https://www.bancointernacional.com.ec/que-es-y-como-funciona-el-sistema-financiero-ecuadoriano/>
- Bashir, I. (2017). *Mastering Blockchain*. Packt Publishing. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=dMJbMQAACAAJ>

- BCE. (2020). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/funciones-del-banco-central>
- BCE. (2020). *Estadísticas de inclusión financiera*. Subgerencia de Programación y Regulación. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1411-en-cuatro-anos-aumento-el-acceso-al-sistema-financiero-en-3-7-millones-de-personas>
- BCE. (8 de febrero de 2021). *Boletín de Prensa 1411*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1411-en-cuatro-anos-aumento-el-acceso-al-sistema-financiero-en-3-7-millones-de-personas>
- BCE. (2021). *Información económica del sector monetario-financiero*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-monetario-financiero>
- Binance. (18 de Junio de 2019). *Wallet*. Obtenido de Binance Academy: <https://academy.binance.com/es/glossary/wallet>
- Birkinshaw, J., Bessant, J., & Delbridge, R. (2007). Finding, forming, and performing: Creating networks for discontinuous innovation. *California Management Review*, 49(3), 67-84. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/27649745_Finding_Forming_and_Performing_Creating_Networks_for_Discontinuous_Innovation
- Bit2Me Academy. (2019). *¿Qué es un Exchange Descentralizado (DEX)?* Obtenido de <https://academy.bit2me.com/exchange-descentralizado-dex/>
- Boehlke. (2017). *How Long Does It Take to Have a Payment Post Online to Your*. Obtenido de GOBankingRates: <https://www.gobankingrates.com/banking/checking-account/how-long-payment-posted-online-account/>

- Bonneau, J., Molinero, A., Clark, J., Narayanan, A., & Kroll, J. (2015). Research Perspectives and Challenges for Bitcoin and Cryptocurrencies. *Symposium on Security and Privacy. 2015*, págs. 104-121. San Jose: IEEE. doi:10.1109 / SP.2015.14.
- Buckley, R., & Arner, D. (Septiembre de 2011). From Crisis to Crisis: The Global Financial System and Regulatory Failure. *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/228123942_From_Crisis_to_Crisis_The_Global_Financial_System_and_Regulatory_Failure
- Buterin, V. (2014). *A next generation smart contract and decentralized application platform*. Obtenido de https://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf
- Buterin, V. (2014). *A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform*. Obtenido de [ethereum.org](https://ethereum.org/en/whitepaper/): <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
- Buterin, V. (2021). *Informe técnico de Ethereum*. Obtenido de <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
- CAF. (2013). *La educación financiera en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Banco de Desarrollo de América Latina: https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/oecd_caf_financial_education_latin_americaes.pdf
- Casino, F., Dasaklis, T., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *ScienceDirect*. doi:10.1016/j.tele.2018.11.006.
- Castro, M. (1 de Febrero de 2022). El Banco Central de Ecuador podría regular las criptomonedas este año. *Cointelegraph*, pág. 1. Obtenido de <https://es.cointelegraph.com/news/ecuadors-central-bank-to-regulate-cryptocurrencies-this-year>

- Christensen, C. (2006). The ongoing process of building a theory of disruption. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 39-55.
- CNMC. (13 de Septiembre de 2018). *Estudio sobre el impacto en la competencia de las nuevas tecnologías en el sector financiero (FINTECH)*. Obtenido de E/CNMC/001/18: <https://www.cnmc.es/2018-11-13-la-cnmc-publica-un-estudio-sobre-las-nuevas-tecnologias-en-el-sector-financiero-fintech>
- Coba, G. (2021). *Bitcoin y ethereum, las criptomonedas más valiosas del mundo*. Obtenido de Primicias: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/bitcoin-ethereum-criptomonedas-valiosas-mundo/>
- Código Orgánico Monetario y Financiero. (22 de Mayo de 2015). *Código orgánico monetario y financiero*. Obtenido de https://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/COMYF_2018.pdf/c9460421-8f8b-4bcb-a7ac-f4cf312146c
- Comisión Europea. (2019). *Blockchain Now and Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies*. Obtenido de Joint Research Centre: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/db0b29ed-d507-11e9-b4bf-01aa75ed71a1/language-en>
- COSEDE. (2008). *Estructura y funcionamiento de la Red de Seguridad Financiera en el Ecuador: una mirada desde la Economía Política*. Obtenido de Corporación del Seguro de Depósitos, Fondo de Liquidez y Fondo de Seguros Privados: <https://www.cosedec.gob.ec/wp-content/uploads/2016/12/Conferencia-David-Villamar.pdf>
- Creswell, J. (2007). *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, California, EE.UU: Sage publications.
- Dalglish, S. (2020). *¿Tasas de interés negativas? Un experimento interesante para analizar*. Obtenido de Business Insider Mexico: <https://businessinsider.mx/tasas-de-interes-negativas-indicador-warren-buffett/>

- Dalio. (2012). *How the economic machine works*. Obtenido de Economic Principles: https://economicprinciples.org/downloads/ray_dalio__how_the_economic_machine_works__leveragings_and_deleveragings.pdf
- Davidson, S., De Filippi, P., & Potts, J. (2018). *Blockchains and the Economic Institutions of Capitalism*. Obtenido de Journal of Institutional Economics.
- Defi Llama. (2021). *Defi Llama*. Obtenido de <https://defillama.com/>
- Defi Pulse. (2021). *DeFi Pulse*. Obtenido de The Decentralized Finance Leaderboard. Stats, Charts and Guides: <https://defipulse.com/>
- Díaz, C. (2016). *Alcance de las políticas de inclusión financiera*. Obtenido de CEPAL: https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/s1.6_carlos_diaz.pdf
- Díaz, D. (2021). Robots inteligentes: Implicaciones ético-jurídicas de la introducción de tecnologías disruptivas en los entornos de trabajo. *Dilemata*, (34), 89-104.
- Dinçer, H., & Hacıoğlu, Ü. (2017). Risk Management, Strategic Thinking and Leadership in the Financial Services Industry. (S. I. Publishing, Ed.) *Contributions to Management Science*, 380. Obtenido de <https://book.lat/book/2868430/c42625>
- Dubey, V., Sonar, R., & Mohanty, A. (2020). Pagos FinTech, RegTech y sin contacto a través del lente de COVID 19. *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología Avanzadas*, 29 (6), 3727-3734.
- Dueñas, R. (2018). *INTRODUCCIÓN AL SISTEMA FINANCIERO Y BANCARIO*. Bogotá: Politécnico Grancolombiano.
- Educablock. (2 de Febrero de 2021). *Qué es DeFi y por qué va a cambiar las Finanzas?* Obtenido de Educablock: <https://educablock.com/que-es-defi-y-por-que-va-a-cambiar-las-finanzas/>
- Federal Deposit Insurance Corporation. (2000). *Failed Bank List*. Obtenido de FDIC: <https://www.fdic.gov/resources/resolutions/bank-failures/failed-bank-list/>

- Financial Crisis Inquiry Commission. (2011). *The financial crisis inquiry report: The final report of the National Commission on the causes of the financial and economic crisis in the United States including dissenting views*. Obtenido de Cosimo, Inc.: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GPO-FCIC/pdf/GPO-FCIC.pdf>
- Foro Económico Mundial. (2017). *Innovation-Driven Cyber-Risk to Customer Data in Financial Services*. Obtenido de World Economic Forum : https://www3.weforum.org/docs/WEF_Cyber_Risk_to_Customer_Data.pdf
- Galiana, P. (6 de Julio de 2021). "*Qué son las finanzas descentralizadas*". Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-las-finanzas-descentralizadas-finanzas>
- García, D., & Calantone, J. (s.f.).
- Gimpel, H., Hosseini, S., Huber, R., Probst, L., Röglinger, M., & Faisst, U. (2018). "Estructuración de la transformación digital: un marco de acción y su aplicación en ZEISS". *Revista de teoría y aplicación de la tecnología de la información* (19, 1).
- Goldstein, I. (2019). Fintech. *scopus*, 32 (5).
- González, C. (1986). *Mercados Financieros y Desarrollo*. Obtenido de Centro de Estudios Monetarios y Bancarios.
- Grover, P., Kar, A., & Ilavarasan, P. (2018). Blockchain for Businesses: A Systematic Literature Review. *Springer*. Obtenido de <https://hal.inria.fr/hal-02274154>
- Guo, Y., & Liang, C. (2016). "Blockchain application and outlook in the banking industry". *Financial Innovation*, 2:24. doi:10.1186/s40854-016-0034-9
- Gurca, A. (19 de Noviembre de 2016). A Bricolage Perspective on Technological Innovation in Emerging Markets. (IEEE, Ed.) *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53-66. doi:<https://doi.org/10.1109/TEM.2015.2494501>

- Hénandez, R., Fernández, C. y Baptista, D. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hildebrandt, B., Hanelt, A., Firk, S., & Kolbe, L. (2015). "Entering the Digital Era – The Impact of Digital Technology-related M&As on Business Model Innovations of Automobile OEMs". *International Conference on Information Systems*, 36, págs. 1-21. Fort Worth. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/299598625_Entering_the_Digital_Era_-_The_Impact_of_Digital_Technology-related_MAs_on_Business_Model_Innovations_of_Automobile_OEMs
- Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). "Digital innovation and transformation: An institutional perspective,". *Information and Organization*, 28:1, 52–61. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Digital-innovation-and-transformation%3A-An-Hinings-Gegenhuber/f761f8a3fd2224040664cd83c7294258a0cf81bf>
- INCyTU. (Noviembre de 2017). *Oficina de información científica y tecnológica para el congreso de la unión*. Obtenido de <http://foroconsultivo.org.mx/>
- INEC. (Marzo de 2021). Obtenido de Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Trimestre-enero-marzo-2021/Trimestral%20enero-marzo%202021_Mercado_Laboral.pdf
- Institut National de la Consommation. (12 de Mayo de 2021). *Les cryptoactifs: qu'est-ce que c'est?* Obtenido de <https://www.inc-conso.fr/content/les-cryptoactifs-quest-ce-que-cest>
- Kaal, W. (28 de Junio de 2019). Decentralization - Past, Present, and Future. *SSRN*, 19-23. doi:10.2139/3411897
- Křížová, H. (4 de Mayo de 2021). Encuesta orientada a la seguridad y la privacidad de aplicaciones financieras que utilizan blockchain. *Departamento de Sistemas Inteligentes - Universidad Tecnológica de Brno*, 1-59. Obtenido de

<https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/199315/final-thesis.pdf?sequence=3>

- Kruger, E. (2021). *El mercado de bitcoins mueve USD 400 millones al año en Ecuador*. Obtenido de Primicias.ec: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/criptomonedas-bitcoin-ecuador-uso-dolares/>
- Kuribank. (23 de Diciembre de 2021). *Kuribank*. Obtenido de <https://kuribank.com/>
- Latorre, A., Del Rincón, D., & Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona.
- Ledo, M. V., Lauzán, O. C., & Díaz, A. R. (2018). Tecnologías e innovaciones disruptivas. *Educación Médica Superior*, 33(1).
- Lee, I. y Shin, Y. (2018). Fintech: ecosistema, modelos de negocio, decisiones de inversión y desafíos. *Horizontes comerciales*, 61 (1) , 35-46.
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., & Matt, C. (Agosto de 2017). “Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering community”. *Business & Information Systems Engineering*, 59(4), 301-308. doi:10.1007/s12599-017-0484-2
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., . . . Ahlemann, F. (2017). Digitalización: Oportunidad y desafío para la comunidad de ingeniería de sistemas de información y negocios. *Ingeniería de sistemas de información y negocios* (59, 4).
- Lemieux, V. L. (Julio de 2016). "Trusting records: Is Blockchain technology the answer?". *Records Management Journal*, 26, 110-139. doi:10.1108/RMJ-12-2015-0042
- Lérida, J. y Pérez, J. (2016). *La economía deBlockchain - Los modelos de negocio de la nueva web*. Creative Commons. Obtenido de <https://docplayer.es/92729896->

La-economia-de-blockchain-los-modelos-de-negocio-de-la-nueva-web-joaquin-lopez-lerida-jose-juan-mora-perez.html

Lovato, G. (27 de Enero de 2015). *Repositorio Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5569/1/T-UCE-0013-Ab-397.pdf>

Lynn, G., Morone, J., & Paulson, A. (1996). Marketing and discontinuous innovation: The probe and learn process. *California Management Review*, 38(3) , 8-37. Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2151914

Maldonado, J. (2018). *¿Qué es staking de criptomonedas?* Obtenido de Cointelegraph: <https://es.cointelegraph.com/explained/what-is-crypto-currency-staking>

Martín Sierra, Á. (. (2020). Las innovaciones disruptivas que están cambiando el mundo. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/37329/Las%20innovaciones%20disruptivas%20que%20estan%20cambiando%20el%20mundo%20-%20Martin%20Sierra%2C%20Alvaro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mención, A. (2019). El futuro de las fintech.

miethereum. (2018). Obtenido de [miethereum.com: https://www.miethereum.com/smart-contracts/dapps/#toc1](https://www.miethereum.com/smart-contracts/dapps/#toc1)

Mills, D., Wang, K., Malone, B., Ravi, A., Marquardt, J., Chen, C., . . . Baird, M. (Diciembre de 2016). *Distributed Ledger Technology in Payments, Clearing, and Settlement*. doi:10.17016/FEDS.2016.095

Miró, J. (2016). Strategic innovation in financial sector: Blockchain and the case of Spanish banks. *KTH Industrial Engineering and Management*, 1-61. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Strategic-innovation-in-financial-sector%3A-and-the-Mir%C3%B3/a82ce445f52c68cfdd056a6109117538f361217a>

- Montoya, G., Rodríguez, N., García, A. y Sánchez, A. (3 de Abril de 2017). Blockchain: mirando más allá del bitcoin. *Semana Económica 2017*, 1-10. Obtenido de <https://miethereum.com/wp-content/uploads/2017/11/Blockchain-mirando-mas-alla-de-Bitcoin.pdf>
- Murillo, J. (2005). Cuestionarios de escalas y actitudes. Madrid, Madrid, España. Obtenido de http://entornovirtualparaeldesarrollode.weebly.com/uploads/8/8/7/0/8870627/_facultad.pdf
- Murillo, J. (2018). *Metodología de Investigación Avanzada*. Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. Obtenido de http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf
- Murphy. (4 de Noviembre de 2008). *An Analysis of the Financial Crisis of 2008: Causes and Solutions*. Obtenido de SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1295344
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Obtenido de <http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Ntimane, L. (2020). Disruptive Innovation in the South African Banking Sector: A Case Study of Capitec Bank. *Stellenbosch University Research Repository*, 1-116. doi:10019.1/108239
- Office of the Comptroller of Currency. (2008). *Washington Mutual Acquired byJPMorgan Chase*. Obtenido de OCC: <https://occ.gov/static/ots/press-releases/ots-pr-2008-46.pdf>
- Ortega, C. (2015). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7905/1/Tesis%20Christian%20Ortega%20Final.pdf>

- Payão, J. V. y Rossignoli, M. (2019). Desafios da Regulação Tributária em Tempos de Tecnologias Disruptivas. *Novos Estudos Jurídicos*, 24(2), 514-535.
- Pérez, J. (2019). Una aproximación a las Finanzas Descentralizadas. *ProQuest*, 1-7. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/5534de2c9af0840c97805854d7ff8eb7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032638>
- Porxas, N. y Conejero, M. (2018). Tecnología blockchain: funcionamiento, aplicaciones y retos jurídicos relacionados. *Actualidad Jurídica Uría Menéndez*, 24-36. Obtenido de <https://www.uria.com/documentos/publicaciones/5799/documento/art02.pdf?i d=7875>
- Primicias EC. (2021). *El mercado de bitcoins mueve USD 400 millones al año en Ecuador*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/criptomonedas-bitcoin-ecuador-uso-dolares/>
- Puschmann, T. (2017). “Fintech”. *Business & Information Systems Engineering*, 59:1, 69–76. Obtenido de <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1408&context=bise>
- Qin, K., Zhou, L., Afonin, Y., Ludovico, L., & Gervais, A. (16 de Junio de 2021). CeFi vs. DeFi -- Comparing Centralized to Decentralized Finance. *Cornell University*, 1-18. Obtenido de <https://arxiv.org/abs/2106.08157>
- Quintana, E. (2004). Los servicios financieros en México y la Organización Mundial de Comercio. *Scielo*, 972-973. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332004000300005
- Rawat, D., Chaudhary, V., & Doku, R. (Noviembre de 2020). *Blockchain Technology: Emerging Applications and Use Cases for Secure and Trustworthy Smart Systems*. Obtenido de *Journal of Cybersecurity and Privacy* 1:

https://www.researchgate.net/publication/346805616_Blockchain_Technology_Emerging_Applications_and_Use_Cases_for_Secure_and_Trustworthy_Smart_Systems

- Raynard, M. (2016). “Deconstructing complexity: Configurations of institutional complexity and structural hybridity”. *Strategic Organization*, 14:4, 310–335. Obtenido de https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/cmmd/Mia_Paper-Links/SO_Raynard__2016__Deconstructing_Complexity.pdf
- Reijers, W., O’Brocháin, F., & Haynes, P. (2016). “Governance in Blockchain Technologies & Social Contract Theories”. *ADAPT Centre for Digital Content Technology Research*, 1, 134–151.
- Rice, M., Colarelli O’Connor, G., & Peters, L. (1998). Managing discontinuous innovation. *Research Technology Management*, 41(3), 52-58. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Gina-Oconnor/publication/297953951_Managing_Discontinuous_Innovation/links/559aab3f08ae99aa62ce1df6/Managing-Discontinuous-Innovation.pdf
- Sai, A., Buckley, J., Fitzgerald, B., & Le Gear, A. (2021). Taxonomy of centralization in public blockchain systems: A systematic literature review. *ScienceDirect*, 58. doi:10.1016/j.ipm.2021.102584
- Sánchez, F., & Hartlieb, P. (2020). Innovation in the mining industry: Technological trends and a case study of the challenges of disruptive innovation. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 1-15.
- Schär, F. (8 de Marzo de 2020). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-based Financial Markets. *SSRN*. doi:10.2139/3571335
- Schueffel, P. (Diciembre de 2016). *Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech*. doi:10.2139/ssrn.3097312

- Schweizer, A. (Enero de 2019). Digitalization in the Financial Services Industry: Fostering Innovation Through Fintechs and Blockchain Technology. *ResearchGate*, 1-61. doi:10.15495/EPub_UBT_00004399
- Serrano, B. (2021). *Las ventas on line amplían el mercado*. Obtenido de Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/ventas-on-line-amplian-mercado.html>
- Skog, D., Wimelius, H., & Sandberg, J. (2018). “Digital Disruption”. *Business & Information Systems Engineering*, 60:5, 431–437. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-018-0550-4>
- Stevens, R. (30 de Septiembre de 2017). *¿Qué son y a qué se dedican los bancos?* Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3699075-que-son-dedican-bancos>
- Swan, M. (2015). *Blockchain Blueprint for a New Economy*. O’Reilly.
- Szabo, N. (1997). *The idea of smart contracts*.
- Thakor, A. (2020). Fintech y banca: ¿Qué sabemos? *Revista de intermediación financiera*, 41.
- Thompson, V. A. (1965). “Bureaucracy and Innovation”. *Administrative Science Quarterly*, 10:1, 1–20. Obtenido de https://www.scirp.org/pdf/OJL_2013061316212744.pdf
- Valdivieso, O. J., Salinas, O. A., Serrano, K. D., Ramírez, I. R. y Prada, D. F. (2019). Innovación disruptiva, estrategia de inclusión al emprendimiento social. *Inclusión & Desarrollo*, 6(1), 33-46.
- Valencia, F. (2021). Las finanzas descentralizadas y el derecho: análisis de una tendencia digital no regulada. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 5-30. doi:10.22201/fder

- Vasiljeva, T., & Lukanova, K. (2016). Commercial Banks and Fintech Companies in the Digital Transformation: Challenges for the Future. *Journal of Business Management*, 25-33.
- Veloz, C. y Herrera, C. (Enero de 2013). *Repositorio Universidad Politécnica Salesiana - Sede Quito*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4134/1/UPS-ST000948.pdf>
- Vilkinis, T., & Vasciula, T. (2018). Disruption of the Financial Services Industry: A Case Study of British Fintech Startup Revolut. *MSc Economics and Business Administration*, 1-119. Obtenido de <https://research.cbs.dk/en/studentProjects/disruption-of-the-financial-services-industry-a-case-study-of-bri#:~:text=By%20engaging%20in%20disruptive%20innovation,eventually%20causing%20the%20industry%20disruption.&text=Given%20the%20findings%2C%20the%20th>
- Walch, A. (30 de Enero de 2019). Deconstructing 'Decentralization': Exploring the Core Claim of Crypto Systems. *SSRN*, 36. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=3326244>
- Wang, H., Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., & Chen, X. (Octubre de 2018). Desafíos y oportunidades de Blockchain: una encuesta. *Revista Internacional de Servicios Web y Grid*, 14(4), 352-375. doi:10.1504 / IJWGS.2018.10016848
- Wesley-James, N., Ingram, C., Källstrand, C., & Teigland, R. (2015). *Stockholm Fintech: An Overview of the Fintech sector in the greater Stockholm region*. Obtenido de Stockholm School of Economics.
- White, G. (21 de Septiembre de 2017). White, G. R.T. 2017. "Future applications of blockchain in business and management: A Delphi study". *Strategic Change*. doi:10.1002/jsc.2144
- World Bank Group. (2017). *The unbanked*. Obtenido de The World Bank: <https://globalindex.worldbank.org/chapters/unbanked>

- Wright, A., & De Filippi, P. (20 de Marzo de 2015). *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*. doi:10.2139
- Wright, A., & Filippi, P. (Enero de 2015). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. doi:10.2139/ssrn.2580664
- Yale School of Management. (2014). *The Lehman Brothers Bankruptcy A: Overview*. Obtenido de Yale School of Management: <http://som.yale.edu/sites/default/files/files/001-2014-3A-V1-LehmanBrothers-A-REVA.pdf>
- YieldApp. (2020). *Qu'est-ce que le yield farming?* Obtenido de Yield.App: <https://www.yield.app/post/quest-ce-que-le-yield-farming>
- Zhang, P., Schmidt, D., & Jules, W. (2018). *Blockchain Technology Use Cases in Healthcare* (Vol. 111). Palo Alto: Advances in Computers. Obtenido de https://healthcare.report/Resources/Whitepapers/946ece8c-e671-4452-b068-5e8c38b2b1ca_blockchain-bookchapter-2018.pdf
- Zohar, A. (2017). Securing and Scaling Cryptocurrencies. *Proceedings of the Twenty-Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 5161-5164.

APÉNDICES

APÉNDICE A: Cuestionario de preguntas - Encuesta

The image shows two screenshots of a Google Forms survey. The top screenshot displays the title and introductory text, while the bottom screenshot shows the first three questions.

DeFi
Decentralized Finance

Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

Hola, somos Jennifer Pérez y David Ruiz, estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la UCSG. Actualmente nos encontramos en nuestro último ciclo académico realizando nuestra tesis de grado por lo que hemos elaborado este formulario para recopilar datos que serán de mucha utilidad para concluir nuestro trabajo de titulación exitosamente.

La presente encuesta tiene como finalidad obtener información acerca de los usuarios de los servicios del sistema financiero ecuatoriano y su opinión, postura y/o conocimiento de un ecosistema financiero-tecnológico emergente denominado "Finanzas Descentralizadas" que provee servicios financieros prescindiendo de la participación de terceros e intermediarios.

Agradecemos su sinceridad y su tiempo al responder el cuestionario.

dloading28@gmail.com (no se comparten) [Cambiar cuenta](#)

*obligatorio

1.- Sexo *

- Hombre
- Mujer
- No especificado

2.- Edad *

- 18 - 30 años
- 31 - 40 años
- 41 - 50 años
- 51 - 60 años
- > 61 años

3.- ¿De qué sector de la ciudad es usted? *

- Norte
- Centro
- Sur

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzk-7.7NurzCn-Mqui1rHj1XB1KWWqLaMBHF1e0VPoQ/viewform

4.- Nivel educativo *

- Escuela
- Bachillerato
- 3er nivel (Universitario)
- 4to nivel (Masterado/PhD)

5.- ¿Con cuál de estas palabras usted relaciona el término "FinTech"? *

- Tecnología industrial
- Tecnología eléctrica
- Tecnología administrativa
- Tecnología financiera
- Tecnología contable

6.- ¿Ha escuchado acerca de la tecnología Blockchain y las Finanzas Descentralizadas (DeFi)? *

- Sí
- No

Siguiente Página 1 de 4 Borrar formulario

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzk-7.7NurzCn-Mqui1rHj1XB1KWWqLaMBHF1e0VPoQ/formResponse

Sección 2

7.- ¿Cómo calificaría usted el grado de innovación que posee la entidad financiera que le proporciona los servicios financieros? *

- Bajo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno
- Excelente

8.- La banca actual está atendiendo todas las necesidades de sus usuarios ¿Cómo calificaría la atención al cliente de la banca actual? *

- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena
- Excelente

9.- ¿Cuál es la principal cualidad que considera importante en una institución financiera? *

- Solvencia
- Eficiencia
- Calidad de servicio
- Seguridad
- Integridad

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzlk-7_7Nurzcn-Mqui1rfj1XB1KWwqLaMBHF1e0VPoQ/formResponse

10.- ¿Cómo califica usted al sistema financiero actual en cuanto a los servicios que proporciona a sus usuarios? *

Malo

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

11.- ¿Cuál es el producto o servicio financiero que utiliza con frecuencia? *

Cta de ahorros

Cta corriente

Tarjeta de crédito

Remesas

Pólizas de acumulación

12.- ¿Con que frecuencia utiliza la denominada "banca virtual" o "banca en línea" para acceder a los servicios financieros que le ofrece su banco? *

Nunca

Poco

De vez en cuando

Frecuente

Muy frecuente

Atrás Siguiente Página 2 de 4 Borrar formulario

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzlk-7_7Nurzcn-Mqui1rfj1XB1KWwqLaMBHF1e0VPoQ/formResponse

Sección 3

13.- ¿Qué operaciones o transacciones realiza con frecuencia en la banca móvil o banca virtual de su banco? *

Consulta de saldos

Transferencias

Pago de servicios

Depósito a plazo fijo

14.- ¿Qué tan seguro consideras realizar transacciones por medio de las aplicaciones móviles que ofrecen los bancos? *

Nada seguro

Poco seguro

Normal

Seguro

Muy seguro

15.- ¿Qué tan de acuerdo estaría en cambiar su dinero fiat (\$, €, ¥, £) por un activo digital o criptomoneda que tiene exactamente el mismo valor pero que se encuentra únicamente disponible en una red digital de contabilidad distribuida (blockchain)? *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni desacuerdo

De acuerdo

Totalmente en acuerdo

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzlk-7_7Nurzcn-Mqui1rfj1XB1KWwqLaMBHF1e0VPoQ/formResponse

16.- ¿Qué tan de acuerdo estaría en tener el control y la gestión total de su dinero en una billetera digital que utiliza la tecnología de contabilidad distribuida o criptografía para asegurar sus activos y validar todo tipo de transacciones y operaciones que usted desee realizar? *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzk-7_7NurzXcn-Mqu1rfj1XB1KWwQLaMBHF1e0VPoQ/formResponse

17- En una escala del 1 al 5, siendo la 1 la más baja y la 5 la más alta ¿Cuál sería su grado de disposición para asumir la responsabilidad que conllevaría administrar por completo su dinero prescindiendo de la participación de los bancos o instituciones financieras? *

1 2 3 4 5

Bajo Alto

18- ¿Qué tan de acuerdo estaría en utilizar servicios financieros proporcionados por plataformas impulsadas y/o construidas sobre una tecnología que se fundamenta en algoritmos matemáticos y códigos de informática para ofrecer estos servicios de manera autónoma sin la necesidad de tener intermediarios presentes en cada operación o transacción que realice? Por ejemplo, Anchor Protocol es un plataforma/protocolo DeFi de ahorros que permite recibir un rendimiento anual del 20% por depositar nuestro dinero en la moneda estable UST (TerraUSD) que tiene un valor 1 a 1 con el dólar estadounidense. La mecánica o el funcionamiento de este protocolo es la misma que la de los bancos actuales, utilizan el dinero de todos los usuarios para gestionar y otorgar préstamos a otros mientras concede intereses a los que aportan la liquidez; la diferencia es que aquí no existe una entidad que gestione los procesos, solo existen contratos inteligentes o códigos informáticos que se encargan de eso. *

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Atrás Página 3 de 4

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzk-7_7NurzXcn-Mqu1rfj1XB1KWwQLaMBHF1e0VPoQ/formResponse

Sección 4

19- ¿Qué características de las Finanzas Descentralizadas, es la que valoraría más al momento de utilizar un protocolo o plataforma DeFi? *

Descentralización

Accesibilidad

Seguridad

Transparencia

Sin intermediarios

20- ¿Qué tanto considera que la tecnología pueda mejorar el acceso y uso de servicios o productos financieros (especialmente a nivel rural y zonas alejadas)? *

Nada

Casi nada

Poco

Mucho

Bastante

21- Dentro de unos 15-20 años, ¿Cómo visualiza que será la situación del sector financiero mundial y nacional, sabiendo que existen tecnologías disruptivas que se encuentran emergiendo día en día en el mundo y que buscan modificar, sustituir o revolucionar los sistemas tradicionales? *

Sistema financiero tradicional- estirto

Sistema financiero tradicional sin cambios

Sistema financiero tradicional adaptado a la tecnología financiera.

Sistema financiero tradicional coexistiendo con un sistema financiero descentralizado

Nuevo sistema financiero más abierto imputado completamente por tecnología financiera

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2qzk-77NurZCn-Mqu1rfj1XB1KWwqlaMBHF1e0VPoQ/FormResponse

22 - ¿Cuál de estos considera que es el mayor reto o desafío que tiene el sector financiero para los próximos años? *

- Transformación digital
- Sobreregulación
- Corrupción
- Burocracia

23 - Respecto al siguiente listado ¿Cuáles considera que son los motivos limitantes (tanto para instituciones y usuarios) para que las tecnologías financieras como la tecnología blockchain puedan establecerse dentro de los sistemas financieros de cada país y de manera específica, de Ecuador? *

- Bajos niveles en educación financiera-tecnológica
- Desconfianza e incertidumbre
- Regulaciones, intereses personales de grupos en específico
- Capital
- Acceso a la tecnología

24 - ¿Qué tan probable considera usted que el Estado ecuatoriano permita la inclusión de la tecnología blockchain al sistema financiero ecuatoriano para ofrecer servicios financieros al nivel de los que proporcionan las plataformas y/o protocolos de Finanzas Descentralizadas (DeFi) para los próximos años? *

- Nada probable
- Poco probable
- Probable
- Muy probable
- Sin lugar a dudas, será un hecho

Atrás Enviar Página 4 de 4 Borrar formulario

APÉNDICE B: Validez del instrumento (encuesta)

Validez del instrumento de recolección de datos - Encuesta - Validación por expertos						
Título de investigación:	"Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador."					
Autor/es:	Jennifer Pérez Mayorga & David Ruiz Gomes					
Fecha:	Enero 2022					
Experto:	Ing. Patricia Luciana Valdiviezo Valenzuela, Mgs.					
ASPECTOS DE VALIDACIÓN	CRITERIOS	DEFICIENTE E 0 - 20%	REGULAR R 21 - 50%	BUENO B 51 - 70%	MUY BUENO MB 71 - 80%	EXCELENTE E 81 - 100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80%	90%
OBJETIVIDAD	Está formulado en conducta observable.					90%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos y científicos acordes a la tecnología disruptiva que se plantea.					95%
COHERENCIA	Existe relación con las variables de estudio.					85%
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					90%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					80,00%	89,29%

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación


Firma del experto

APÉNDICE C: Confiabilidad del instrumento (Alfa de Cronbach - encuesta)

	ítems (preguntas con respuesta tipo escala de Likert)											SUMA
	7	8	10	12	14	15	16	17	18	20	24	
Sujeto 1	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	48
Sujeto 2	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	4	47
Sujeto 3	3	5	4	5	5	4	3	4	5	4	4	46
Sujeto 4	2	5	5	5	5	2	4	5	4	3	3	43
Sujeto 5	4	5	3	2	5	5	4	4	4	3	4	43
Sujeto 6	5	4	4	4	5	2	3	5	4	2	4	42
Sujeto 7	5	4	5	3	3	4	2	3	2	3	4	38
Sujeto 8	4	3	4	5	2	3	5	3	5	4	3	41
Sujeto 9	3	3	3	5	4	2	2	3	4	5	3	37
Sujeto 10	3	5	5	3	5	4	3	2	3	3	4	40
Sujeto 11	3	2	3	5	5	2	2	4	3	4	3	36
Sujeto 12	4	4	2	1	4	5	3	2	4	2	4	35
Sujeto 13	5	2	3	4	3	3	3	2	4	3	4	36
Sujeto 14	4	5	1	3	2	1	2	3	2	3	2	28
Sujeto 15	2	3	3	2	1	3	3	1	2	3	2	25
Sujeto 16	5	2	1	3	2	1	1	2	4	3	3	27
Sujeto 17	2	3	1	4	3	2	1	2	2	4	2	26
Sujeto 18	2	1	3	4	4	2	1	1	3	3	3	27
Sujeto 19	3	1	2	3	2	1	3	3	2	1	3	24
Sujeto 20	2	2	2	1	2	3	3	1	3	1	3	23
Varianzas	1,25	1,95	1,73	1,74	1,75	1,53	1,16	1,49	1,04	1,09	0,51	

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

Donde,

- k = El número de ítems → k = 20
- $\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems. → $\sum s^2$ = 15,23
- S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems. → S_T^2 = 65,14
- α = Coeficiente de alfa de Cronbach → α = 0,81

APÉNDICE D: Cuestionario de preguntas - Entrevista

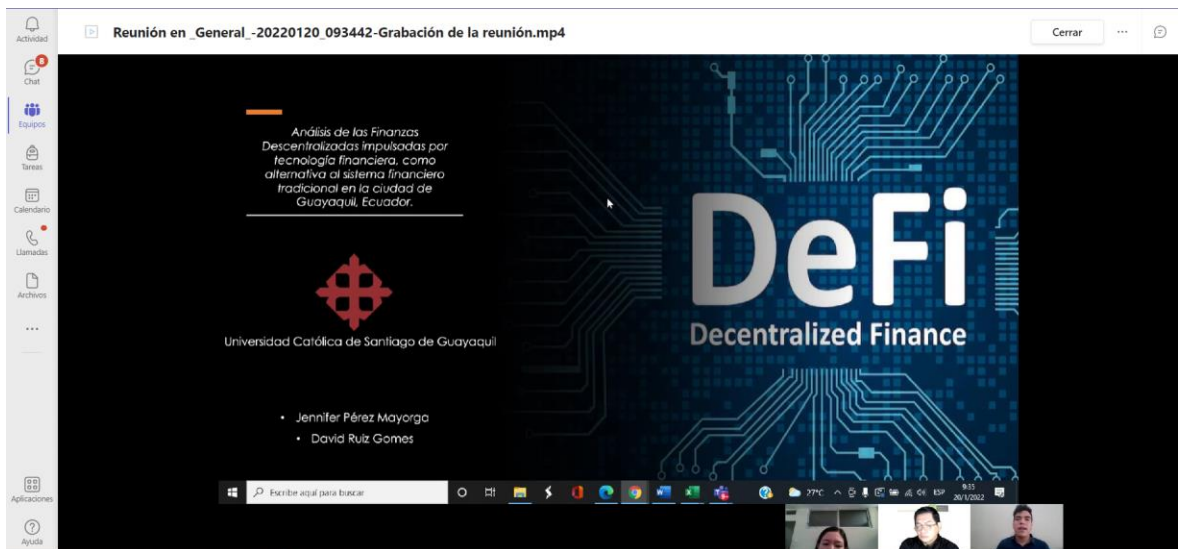
#	Preguntas	Relación
1	¿De manera general, cuál es su opinión y/o postura personal con respecto al tema de las Finanzas Descentralizadas?	INTRODUCCIÓN
2	Según su apreciación, ¿las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología blockchain, por todas sus características, podrían considerarse como un fenómeno propio de una innovación disruptiva?	Y Innovación disruptiva
3	¿Qué papel o rol considera que jugarían las entidades del sistema financiero actual y sus usuarios (principalmente a nivel nacional) en un futuro cercano, tomando en cuenta el crecimiento exponencial que están experimentando las Finanzas Descentralizadas en los últimos años? ¿En unos años el sistema financiero se habrá adaptado a la innovación disruptiva propuesta por las Finanzas Descentralizadas? ¿Las instituciones financieras buscarán otras formas de reinventar sus modelos de negocio, de manera que puedan coexistir junto a un nuevo sistema financiero, más abierto, más transparente, y que funciona gracias a algoritmos de informática y cálculos matemáticos?	X1 Participantes
4	Según su apreciación ¿Cómo asimila el hecho de que en unos años los participantes del sistema financiero actual dejen de usar como único activo tangible el dinero fiat (\$, €, ¥, £) y empiecen a utilizar otro tipo de activos digitales como criptomonedas o tokens para realizar diferentes tipos de transacciones financieras?	X2 Activos
5	¿Qué tipo de transacciones de las que se realizan hoy en nuestro sistema financiero tradicional prevé que podrían evolucionar gracias a la innovación disruptiva de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por la tecnología financiera? Por ejemplo, el servicio de cuenta de ahorros que proporciona la banca tradicional tiene su presencia también en las Finanzas Descentralizadas a través de varias plataformas que operan de manera autónoma sobre diferentes blockchains en base a contratos inteligentes; Anchor Protocol es un protocolo DeFi de ahorros construido en la blockchain de Terra (Luna), el cual, ofrece un APY del 20% sobre los ahorros en UST, la moneda estable (stable coin) nativa de esta cadena de bloques. El protocolo utiliza el dinero de todos los usuarios para gestionar y otorgar préstamos a otros mientras concede intereses a los que aportan la liquidez; la diferencia es que aquí no existe una entidad que gestione los procesos, solo existen contratos inteligentes o códigos informáticos que se encargan de eso. De esta manera los usuarios pueden obtener ingresos pasivos depositando sus ahorros en esta criptomoneda dentro del protocolo, el cual, se considera como el producto de ahorro más confiable y más utilizado en el ecosistema DeFi por las valoraciones de sus usuarios, la transparencia del código de su funcionamiento y la interfaz que presenta.	X3 Transacciones
6	Según su perspectiva a largo plazo ¿Qué impacto económico, político, social, legal y financiero causarían las Finanzas Descentralizadas en el sistema financiero ecuatoriano? ¿De qué manera la política de regulación (sea esta de naturaleza estatal o privada) podrá establecer un marco regulatorio eficiente dado el panorama utópico que plantean las Finanzas Descentralizadas?	X4 Política regulatoria

APÉNDICE E: Evidencia – Entrevistas

Entrevista – Experto 1



Entrevista – Experto 2





DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Pérez Mayorga, Jennifer Estephania**, con C.C: # **0943126086** autor/a del trabajo de titulación: **Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador** previo a la obtención del título de **Licenciado en Administración de Empresas** 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, 03 de marzo de 2022

f. _____

Nombre: **Pérez Mayorga, Jennifer Estephania**

C.C: **0943126086**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ruiz Gomes, David Paul**, con C.C: # **0922741244** autor del trabajo de titulación: **Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador** previo a la obtención del título de **Licenciado en Administración de Empresas** 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, 03 de marzo de 2022

f. _____



Nombre: **Ruiz Gomes, David Paul**

C.C: **0922741244**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de las Finanzas Descentralizadas impulsadas por tecnología financiera, como alternativa al sistema financiero tradicional en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.		
AUTOR(ES)	Pérez Mayorga, Jennifer Estephania Ruiz Gomes, David Paul		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Valdiviezo Valenzuela Patricia Luciana, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales		
CARRERA:	Administración de Empresas		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciados en Administración de Empresas		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	03 de marzo de 2022	No. DE PÁGINAS:	164
ÁREAS TEMÁTICAS:	Tecnología Financiera, Sistema Financiero, Finanzas.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Finanzas Descentralizadas, Blockchain, DeFi, Innovación Disruptiva, FinTech, Sistema Financiero, Descentralización.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Las Finanzas Descentralizadas (DeFi) utilizan la tecnología blockchain para ofrecer servicios financieros a través de plataformas o protocolos de software abierto y contratos inteligentes, construidos para funcionar de manera autónoma y descentralizada prescindiendo de cualquier tipo de intermediario. La presente investigación contempla un desarrollo analítico de tipo no experimental, con un enfoque cualitativo y alcance descriptivo de corte transversal, en donde, haciendo uso de la revisión literaria y la teoría de la innovación disruptiva, se analiza a las DeFi como alternativa al sistema financiero actual. Además, mediante la metodología aplicada se establece como variable dependiente: la innovación disruptiva, y como variables independientes: participantes, activos, transacciones y política regulatoria; para luego, con la recolección de datos de información primaria a través de expertos y usuarios del sistema financiero en la ciudad de Guayaquil, confrontar los hallazgos con la literatura revisada y responder las preguntas de investigación. Finalmente se concluye que el nuevo sistema financiero que plantean las DeFi tiene una propuesta prometedora, basada en la tecnología blockchain, que busca promover su potencial de eficiencia, transparencia, innovación, democratización e inclusión financiera para transformar por completo las finanzas; sin embargo, primero será necesario abordar una variedad de cuestiones económicas, técnicas, operativas y de política que todavía se encuentran sin resolver del todo tanto a nivel nacional como internacional. De alguna forma, DeFi será tanto una alternativa al sistema financiero tradicional como también una nueva industria que coexistirá o se adecuará con el sistema actual; en este sentido será esencial que tanto la industria como los gobiernos desarrollen una comprensión bien informada y matizada de las oportunidades, los riesgos y los desafíos.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-68492761 +593-9-83741501	E-mail: jenniferestephania55@gmail.com davidrg_28@outlook.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Arévalo Avecillas, Danny Xavier		
	Teléfono: +593-991048220		
	E-mail: danny.arevalo@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):			