



Universidad Latina de Costa Rica – Campus San Pedro

Facultad de Ciencias Empresariales y Hospitalidad

Minería y criptomonedas: Análisis de la minería de criptomonedas en el comercio electrónico y sus efectos disruptivos en la economía costarricense

Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Economía.

Autor:

Diego Calderón Acuña

San Pedro

San José, Costa Rica.

2021

TRIBUNAL EXAMINADOR

Esta tesis fue aprobada por el Tribunal Examinador de la Carrera de Economía de la Universidad Latina, como requisito para optar por el Grado de Licenciatura en Economía.

Máster: Mario G. Solano Navarro
Presidente

Licenciado: Víctor Sanabria Sandoval
Lector

Phd: Rigoberto Torres Mora
Tutor

Diego Calderón Acuña
Sustentante

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Lector preside
Puesto en el Tribunal

Víctor Sanabria Sandoval
Nombre completo

VICTOR MANUEL SANABRIA SANDOVAL (FIRMA)
Firma
Firmado digitalmente por VICTOR MANUEL SANABRIA SANDOVAL (FIRMA)
Fecha: 2022.01.05 19:30:29 -0500'

Lector
Puesto en el Tribunal

Mario Solano Navarro
Nombre completo

MARIO GIOVANNI SOLANO NAVARRO (FIRMA)
Firma
Firmado digitalmente por MARIO GIOVANNI SOLANO NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2022.01.05 19:38:19 -0500'

Tutor
Puesto en el Tribunal

Rigoberto Torres Mora
Nombre completo

RIGOBERTO TORRES MORA (FIRMA)
Firma
Firmado digitalmente por RIGOBERTO TORRES MORA (FIRMA)
Fecha: 2022.01.05 19:58:45 -0500'

Diciembre, 2021

Declaración Jurada

Yo, Diego Calderón Acuña, estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, declaro bajo fe de juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy la autora intelectual de la Tesis: ***Minería y criptomonedas: Análisis de la minería de criptomonedas en el comercio electrónico y sus efectos disruptivos en la economía costarricense***. En este contexto, libero a la Universidad Latina de Costa Rica, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San Pedro, Montes de Oca, San José-Costa Rica, a los 13 días del mes de diciembre del dos mil veintiuno.

DIEGO ALEXANDER CALDERON ACUNA
Firmado digitalmente por DIEGO ALEXANDER CALDERON ACUNA
Fecha: 2022.01.11 17:03:26 -06'00'

Firma: _____

Diego Calderón Acuña

Agradecimientos

Para Dios y mi familia, al ser siempre el motor que ha impulsado mis sueños, por estar siempre a mi lado en los días y noches más difíciles do el proceso de mi estudio, siendo mis mejores guías de vida.

Les dedico a ustedes este gran esfuerzo y logro final amados padres y hermanos, como una meta más alcanzada. Agradecido con Dios que estén a mi lado en este momento tan importante de mi vida.

Gracias por haber siempre creído en mí.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a Dios y a mi familia por haber sido mi apoyo y mi motor a lo largo de toda mi carrera universitaria y de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Índice de Contenidos

Capítulo I: Introducción.....	1
Antecedentes.....	1
Planteamiento de la problemática del campo.....	6
Objetivos Generales y Específicos	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos	8
Alcances y Limitaciones del Proyecto	9
Alcances y limitaciones	9
Capítulo II: Fundamentación Teórica	10
2.1 Conceptos Fundamentales.....	10
2.1 Definición de criptomonedas.....	48
Capítulo III: Procedimientos Metodológicos.....	60
Definición	60
Sujetos o Fuentes de Información.....	65
Definición Conceptual, Instrumental y Operacional de las Variables	65
Tratamiento de la Información.....	67
Capítulo IV: Análisis e Interpretación de resultados.....	68
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.....	88
Capítulo VI: Bibliografía, Glosario y Anexos.....	107

Índice de Figuras

Figura 1.....	6
Figure 2 Tasa de Fondos Federales vs Regla de Taylor.....	45
Figura 3 Cantidad de personas encuestadas que son usuarias de criptomonedas y otros métodos de inversión especulativa.....	74
Figura 4 Personas encuestadas que no forman parte de este tipo de actividades y están interesadas en estas	75
Figura 5 Personas encuestadas que no forman parte de este tipo de actividades y están interesadas en estas	76
Figura 6 Opinión de la rentabilidad de las criptomonedas a personas encuestadas que marcaron tener actividades lucrativas o interés en estos con criptomonedas	80
Figura 7 Porcentaje de personas que manejarían estos negocios como medios de ingresos principales.....	81
Figura 8 Porcentaje de personas que piensan que este tipo de mercado puede ser regulado	84
Figura 9 Porcentaje de personas que piensan que este tipo de mercado puede ser regulado	85
Figura 10.....	99
Figura 11 Gráfica de zonas de aceptación y rechazo	115

Índice de Tablas

Tabla 1 Características e implicaciones Disruptivas de las criptomonedas.....	56
Tabla 2	64
Tabla 3	66

Capítulo I: Introducción

Antecedentes

Las criptomonedas se han convertido hoy en día en un elemento disruptivo para cualquier economía de todo el mundo ya que estas quiebran una arista esencial y definen prácticamente un nuevo paradigma. Dicho paradigma nuevo se compone en cuanto al abandono por parte de los agentes económicos a la centralización de la confianza depositada por dichos actores a una autoridad monetaria definida dentro de la economía, en este caso en específico dentro del comercio electrónico.

Por lo anterior, el elemento disruptivo viene entonces, siendo representado por uno en donde la confianza no está basada en una entidad de control con monopolio de impresión de dinero o a una tercera parte, ya que la veracidad y confianza de estas criptomonedas descansan en una simple prueba criptográfica. Es por esto por lo que, el interés de este tema por parte de distintos usuarios y agentes económicos llega acompañado de motivos de reformulación en cuestión de generación de dinero, así como de otras acciones/movimientos que pueden ser desarrollados con este.

Esto último, por lo tanto, abre nuevos horizontes para estos agentes económicos que encuentran en este elemento disruptivo nuevos mecanismos para generar ingresos con tasas altas de rentabilidad. A partir de esto, nuevos modelos de negocio pueden surgir, haciendo del comercio electrónico uno dinamizador y en constante evolución que requiere necesariamente marcos o estructuras teóricas que permitan su abordaje y análisis efectivo.

Desde este enfoque, el objetivo general de este documento es el de describir, estudiar y analizar las formas por las cuales se pueden generar rendimientos a partir de criptomonedas y como estos a través del gran empuje que generan en el comercio electrónico generan focos disruptivos de una sociedad que poco a poco abandona los paradigmas ya establecidos y que para algunos generan pérdidas o bien cierre de puertas con oportunidades frescas. De ahí que se quiera ofrecer marcos analíticos a un mercado relativamente nuevo que necesariamente implica nuevas relaciones entre agentes y actores económicos.

Es por esto por lo que, esta investigación se centra en distintos focos de atención en cuanto a tecnología y aceptación implicada en las criptomonedas y distintos NFT (Non-fungible token) los cuales necesitan de un análisis al comercio electrónico, educación financiera, su desarrollo sostenible y el contraste del paradigma ya establecido con el que está manifestándose. En síntesis, esta investigación consta de 5 capítulos, los cuales son conformados por aspectos generales, marco teórico, marco metodológico, análisis e interpretación de resultados y finalmente por conclusiones y recomendaciones respectivamente.

De ahí que se desee proveer un modelo de análisis válido que permita ahondar en los distintos métodos de rentabilidad en base a criptomonedas y NFT'S, acompañado de un análisis en cuanto al elemento disruptivo de estos en cuanto a la aceptación y confianza sin la necesidad de contar con una institución o autoridad monetaria para todas las transacciones que se operan con todas estas monedas.

Hoy en día la minería de criptomonedas y otros métodos de inversión especulativa se han convertido en un elemento disruptivo y alternativo para algunos costarricenses en cuanto a percepción de ingresos, lo cual permite definir un nuevo paradigma en cuanto a las relaciones existentes de los agentes económicos.

Lo anterior visto desde la perspectiva de realización de transacciones electrónicas las cuales no necesitan estar respaldadas o reguladas por una autoridad monetaria como lo es el Banco Central de Costa Rica en nuestro país.

Al manejarse desde una óptica como la referida en el párrafo supra, se considera esta como un elemento disruptivo, ya que existe un cambio de confianza hacia terceras partes para corroborar la veracidad criptográfica de dichas criptomonedas.

Esto permite, por lo tanto, crear cambios en las oportunidades que posee la sociedad costarricense para desarrollar modelos de negocios o distintas entradas de ingresos.

En virtud de lo anterior, esta tesis plantea un modelo que permita analizar y describir los elementos disruptivos que permiten un cambio en el comercio electrónico tomando como puntos de enfoque la innovación que las criptomonedas traen a dicho mercado, así como, las ventajas y desventajas que este conlleva al no contar o necesitar del respaldo de una autoridad monetaria como nuestro Banco Central, por ejemplo.

El European Central Bank (2015) define a una criptomoneda como:

una representación digital de valor, no emitida por un banco central, institución crediticia o monetaria, la cual en algunas circunstancias puede ser usada como alternativa de dinero

Estas monedas en síntesis descansan sobre principios criptográficos, para Beikverdi y Song (2015) este principio se describe como:

La criptomoneda es implementada sobre una plataforma completamente descentralizada independiente de una autoridad o gobierno central.

A partir de esto, es claro que la innovación y oportunidades de lucro que se ofrecen a partir del uso de estas criptomonedas en el comercio electrónico son amplias, lo cual significa necesariamente un nuevo paradigma en cuanto a las relaciones e interacciones que puedan generar los agentes económicos en la utilización de estas monedas, teniendo en cuenta el especial interés de estos en contar con más ingresos de estas en un mercado que tiene un stock limitado de estas unidades y que con el paso de tiempo incrementan su valor en el mercado electrónico para el caso de algunas, tales como el bitcoin.

Es por lo anterior que resulta importante entender el concepto y funciones del dinero y la historia que ha tenido este a lo largo del tiempo.

Según Filipinii (sin año) el dinero posee como concepto:

Cualquier medio de cambio generalmente aceptado para el pago de bienes y servicios y la amortización de deudas. El dinero también sirve como medida del valor para tasar el precio económico relativo de los distintos bienes y servicios. El número de unidades monetarias requeridas para comprar un bien se denomina precio del

bien. Sin embargo, la unidad monetaria utilizada como medida del valor no tiene por qué ser utilizada como medio de cambio.

Durante el periodo en que América del Norte era una colonia, por ejemplo, la moneda española era un importante medio de cambio mientras que la libra esterlina británica era el patrón de medida del valor.

Ante esto, las funciones del dinero cumplen un rol importante y avance para la humanidad en general, ya que esta mercancía permite el intercambio de interacciones y transacciones entre los individuos, según el mismo autor, estas funciones son:

- Facilitar el intercambio de mercaderías por tratarse de un bien convencional de aceptación general y garantizado por el estado.
- Actuar como unidad de cuenta, es decir, expresar en determinadas unidades los valores que ya poseen las cosas. En este caso, se denomina función numeraria.
- Patrón monetario. Regulación de la cantidad de dinero en circulación en una economía, a través de una paridad fija con otro elemento central que lo respalda, que puede ser un metal precioso o una divisa fuerte de aceptación generalizada en el ámbito internacional para todo tipo de transacciones comerciales.

Por lo tanto, en cuanto a las criptomonedas, estas cumplen las mismas funciones a un mercado más específico dónde la confianza no recae directamente en el respaldo de una

autoridad monetaria como un banco central. Es por esto por lo que, a continuación, se definen los alcances de esta investigación:

Planteamiento de la problemática del campo

Las criptomonedas dentro del mercado electrónico ofrecen una enorme ventaja y desventaja al mismo tiempo, la cual es que no existe una regulación o entidad que intervenga específicamente en las interacciones y transacciones que con estas se producen, lo cual permite a los individuos expandir sus fronteras en cuanto a la utilización y lucro con estas criptomonedas.

Mendoza Tello (2018) define a través de la siguiente figura las diferencias en cuanto a una forma de paradigma de confianza centralizado y uno con la confianza descentralizada basada en pruebas criptográficas:

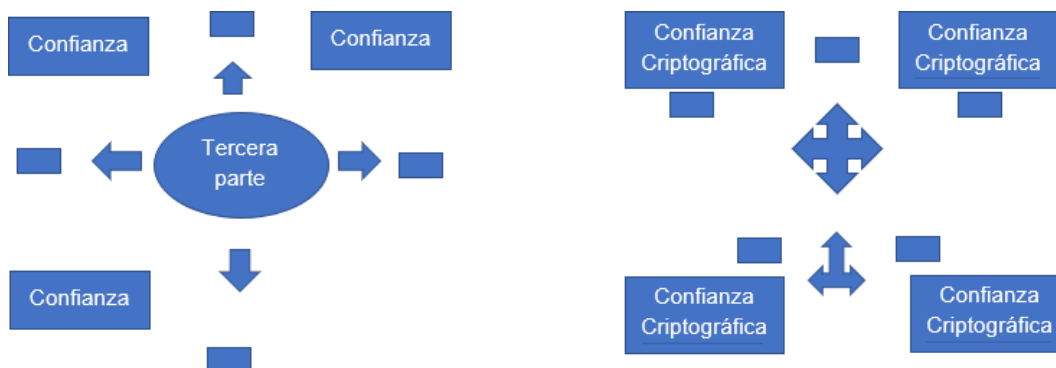


Figura 1

Fuente: elaboración propia con información tomada de Mendoza Tello (2018). "Innovación Disruptiva de las criptomonedas para la sociedad y el comercio electrónico"

Este enorme cambio disruptivo en el paradigma de la confianza hace que los individuos se vean interesados en entrar a nuevos métodos de obtención de estas monedas y así obtener rendimientos que permitan a estos tener canales secundarios y sino primarios para generar más dinero.

Giaglis y Kipriotaki (2014) definen a las criptomonedas como:

Las criptomonedas como una innovación disruptiva cambian el paradigma tradicional para establecer la confianza entre entidades desconocidas que desean efectuar transacciones electrónicas.

Por lo tanto, entendiendo estos conceptos y estos panoramas disruptivos que ofrecen los usos de las criptomonedas, así como de los distintos métodos para generar estas, nacen las siguientes preguntas generadoras:

- ¿Cuál es el rol actual de las criptomonedas en el comercio electrónico costarricense?
- ¿Cuáles son los métodos más usados para generar rentabilidad con criptomonedas?
- ¿Qué nivel de aceptación poseen las criptomonedas hoy en día en el mercado costarricense?

Objetivos Generales y Específicos

Objetivo General

Analizar y describir la minería y NFT'S de criptomonedas en el mercado electrónico, así como los alcances de este como elemento disruptivo para generar nuevas entradas de ingresos y creación de nuevos esquemas y modelos de negocios en la sociedad costarricense, creando un modelo que permita explicar las principales ventajas y desventajas del uso de este tipo de tecnología.

Objetivos Específicos

- Describir los principales mercados de minería y NFT'S de criptomonedas, así como los impactos que estos ha desarrollado en aquellas sociedades que tienen un grado elevado de confianza en este tipo de actividades.
- Desarrollar un modelo que permita el análisis del grado de aceptación y conocimiento de los agentes económicos sobre el mercado de la minería y NFT'S de criptomonedas basado en la confianza percibida por los usuarios que se desarrollan en este modelo de negocio en Costa Rica.
- Desarrollar esquemas que permitan un análisis sobre la necesidad de adaptar nuevos elementos de educación financiera en cuanto a los nuevos modelos de intercambio económico basados en criptomonedas.

Alcances y Limitaciones del Proyecto

Alcances y limitaciones

Esta investigación tiene como principal objetivo el proporcionar un modelo de análisis y estructura teórica que permita describir los principales métodos que generan criptomonedas y, por ende, una tasa de rentabilidad a partir de estas en el comercio electrónico costarricense.

Por lo tanto, esta investigación se basa principalmente en las interacciones y transacciones de agentes económicos en el mercado electrónico costarricense. Esto a partir de los principales métodos de generación y rentabilidad con el uso de criptomonedas.

Es a partir de esto que, se analizan principalmente la minería de criptomonedas, así como además aquellas otras aplicaciones que, dentro del mercado electrónico se permite poseer ganancias derivadas del uso e inversión de criptomonedas, tales como en juegos NFT, diseños y artículos NFT, minería de criptomonedas y otros más.

Capítulo II: Fundamentación Teórica

2.1 Conceptos Fundamentales

El dinero es uno de los elementos más esenciales en cualquier economía. Este a través de sus distintas funciones permite que existan distintas interacciones y transacciones entre todos los agentes económicos.

Según Mcleay et al, existen 3 tipos principales de dinero:

Hay tres tipos principales de dinero: efectivo en circulación, depósitos bancarios y reservas del banco central. Cada tipo representa un pagaré de un sector de la economía a otro. La mayor parte del dinero de la economía moderna está en forma de depósitos bancarios, que son creados por los bancos comerciales.

Según estos mismos autores, el papel del dinero en la economía moderna puede ser visto desde los siguientes puntos:

- Economía de Subsistencia
- Comercio
- Necesidad de pagarés
- Red Complejas de Pagarés
- Dinero como pagaré

Para el caso de la economía de subsistencia el papel del dinero se ve desde el punto donde las personas consumen aquello que producen, tal y como los agricultores, pescadores, etc.

Desde este elemento, surge el comercio, ya que si el pescador desea los frutos del agricultor debe existir un intercambio. Este intercambio hoy en día se realiza a partir del pago por los bienes y servicios que cada agente económico demanda, de ahí que venga el siguiente punto de la necesidad de pagarés.

Lo anterior debido a que existen transacciones que son realizadas o bien con créditos o préstamos haciendo que existan compras que se paguen a futuro con una tasa de interés establecida.

De ahí el punto de la necesidad de pagarés ya que mucho de los movimientos en cuanto a transacciones se realizan solo de esta forma debido a su naturaleza. Por ejemplo, con la compra de viviendas, inversión en construcciones o bien en emprendimientos.

Por lo anterior, nace la red compleja de pagarés. Ya que existen varios usuarios en cuanto a la demanda de préstamos o créditos que les permitan hacer un consumo en un momento dado; al haber varios de estos usuarios y varias entidades que otorgan créditos o préstamos esta red se hace compleja, haciendo que existan varias transacciones e intercambios en todos los mercados.

Lo cual hace que entonces se llegue al punto final con el dinero como pagaré, los autores mencionados anteriormente lo definen como:

El dinero es un tipo especial de pagaré en el que se confía universalmente. Puede tomar la forma de efectivo en circulación impreso por el banco central, o de depósitos que las personas mantienen en sus bancos comerciales. Además, para lo bancos comerciales las reservas que mantienen en el banco central representan otra forma de dinero.

A partir de lo mencionado anteriormente, es válido preguntar entonces que es lo que cuenta como dinero y el por qué este guarda una confianza universal entre todos los agentes económicos.

Los bienes o mercancías se valoran porque satisfacen necesidades directas de las personas, desde alimentos, los vestidos o bien, cualquier otra cosa que satisfaga un deseo. Por lo tanto, un activo, como por ejemplo maquinaria de una fábrica productora, resulta tener valor, ya que esta produce bienes o servicios. De ahí que ¿Qué activos deberían ser considerados como dinero?

Esta interrogante puede ser contestada a partir de las funciones que desempeña el dinero. En síntesis, las funciones del dinero son 3 y se clasifican en las siguientes:

- Depósito de Valor
- Unidad de cuenta
- Medio de cambio

El depósito de valor se explica mediante a que se espera que el dinero mantenga su valor en una forma constante través del tiempo. Un ejemplo claro de esto se encuentra en el oro o la plata que mantienen su valor a través del paso de los años.

En contraste a lo anterior, los alimentos por ejemplo dejan de tener valor cuando se dañan. Por ello, el oro o la plata llegan a ser buenos depósitos de valor, pero los alimentos perecederos no lo son.

En síntesis, el dinero se utiliza para mantener poder adquisitivo o bien, mantener la capacidad de compra a lo largo del tiempo. Es importante indicar, sin embargo, que el dinero no llega a ser el único medio de depósito de valor, ya que en una economía existe variedad de activos financieros e inclusive no financieros que pueden desempeñar esta función.

Por lo tanto, una característica que hace diferenciar al dinero es su grado de liquidez, esta característica mide la facilidad con la que un activo puede ser convertido en dinero y la rapidez con que puede ejercer, por lo tanto, su poder de compra. Entre más capacidad posea un activo en relación con otros activos, ceteris paribus, más aumenta la cantidad demandada del mismo.

Por otro lado, el dinero es una unidad de cuenta que simplifica la fijación de los precios de los bienes y servicios.

Para el caso en específico de la utilización del dinero como unidad de cuenta, dicha utilización disminuye los costos de transacción, ya que esto reduce la cantidad de precios

existentes en los mercados que conforman una economía y facilita la realización de las distintas transacciones que ejecuten los agentes económicos. El capítulo 6 del libro “Dinero y equilibrio en el mercado del dinero” expone el siguiente esquema:

Supongamos que en una economía hay cuatro bienes, que denotamos por las letras A, B, C, y D. Si no existiera un estándar de valor y deseáramos conocer las tasas de cambio de uno de estos bienes en términos de los demás, tendría que aprenderse a manejar en las transacciones diarias seis tasas diferentes (A:B, A:C, A:D, B:C, B:D, C:D).

Pero si usáramos uno de estos cuatro bienes, A, por ejemplo, como unidad de cuenta, solo necesitaríamos trabajar con tres tasas (A:B, A:C, A:D). En general, si existen n bienes y servicios en la economía y no hay un numerario, cada uno de los n bienes tendrá $n - 1$ precios, dando un total de $n(n - 1)$ precios en la economía.

De lo contrario, si se utiliza uno de los bienes como numerario, existirían $n - 1$ tasas de cambio o precios. Más aún, si el dinero entra como unidad de cuenta, existirían « n » tasas de cambio; es decir, n precios en términos monetarios.

Lo anterior ejemplifica perfectamente por qué la función de Unidad de Cuenta facilita la realización de transacciones, así como la minimización de los costos. Finalmente se tiene

la tercera función la cual es la de servir como medio de cambio. Esta función es la que distingue al dinero del resto de los activos financieros en una economía moderna.

El dinero en forma de circulante es usado en la compra y venta de bienes/mercancías y servicios teniendo una aceptabilidad universal como forma de pago en las distintas transacciones presentes.

La utilización descrita anteriormente promueve la eficiencia en cualquier economía, esto debido a que dicha utilización elimina muchos de los costos involucrados en el intercambio de bienes y servicios, o los llamados costes de transacción.

Esto se explica mejor en el ejemplo de una economía no monetaria, suponiendo que los intercambios se realizan sin dinero alguno. Los costos para cada transacción en este ejemplo serían altos ya que debe satisfacerse una doble coincidencia de deseos entre los agentes económicos participantes. Dentro del mismo libro se explica lo siguiente:

Supongamos que en una economía no monetaria existen cien personas y que cada una produce un bien distinto. Claramente, dichas personas no querrán solo consumir su propia producción, sino también de la producción de otros. La doble coincidencia de deseos significa que para que se lleve a cabo el intercambio entre dos individuos es necesario que cada uno de ellos desee el bien que el otro individuo ofrece. El intercambio en esta economía sin dinero requiere que cada uno de los productores realice una búsqueda con el objetivo de hallar a un productor que esté interesado en su mercancía y a la vez produzca la que él desea adquirir. Si el tipo de

preferencias en esta economía hace imposible este resultado, serán necesarias numerosas rondas de intercambio hasta que cada persona tenga el bien que desea, implicando grandes costos de búsqueda, tiempo y esfuerzo para cada uno de ellos. El dinero, entonces, es el objeto intermedio de intercambio que se desea no por sí mismo, sino porque en él reside la posibilidad de intercambiar.

Ante esto, según Jiménez (2006) existen diferentes medidas de stock de dinero:

H o M0: se refiere a la emisión primaria o base monetaria que comprende los billetes y monedas emitidas y los encajes del sistema financiero en moneda nacional mantenidos en el Banco Central.

M1: es la definición más restringida de la cantidad de dinero existente en la economía, que comprende los billetes y monedas en poder del público (circulante) más los depósitos a la vista en moneda nacional del sector privado en el sistema bancario.

M2: está constituido por M1 más los depósitos de ahorro del sector privado en el sistema bancario. Es la definición más amplia de la cantidad de dinero en una economía.

M3: está constituido por M2 más los depósitos a largo plazo en moneda nacional, cédulas hipotecarias y otros valores en moneda nacional del sector privado en el sistema bancario. Es la liquidez del sistema bancario en moneda nacional.

M4: es la totalidad de los medios de pago, incluyendo los depósitos en moneda extranjera. Sinónimo de liquidez total del sistema bancario.

Es importante indicar que se manejan otros conceptos importantes que a menudo son utilizados en descripción o bien definición de la cantidad de dinero, los cuales son el cuasidinero, que comprende los depósitos de ahorro, depósitos a plazo y otros valores en moneda nacional; y el cuasidinero en moneda extranjera, que abarca los depósitos en moneda extranjera y los certificados de divisas que maneja la economía a través de una autoridad monetaria como lo es un Banco Central.

Tras lo anterior, y entendiendo que, el papel del dinero en cuanto a sus funciones es crucial para el desarrollo de cualquier economía moderno, se hace necesario entender entonces el papel que juega el sistema financiero dentro de esta.

Según Loría Sagot (2013):

La contribución del sistema financiero al desarrollo económico por medio de la prestación de sus servicios no fue siempre reconocida en la teoría económica. Cuanto más, se le asignaba un papel pasivo: el desarrollo económico crea la demanda por ciertos servicios y el sistema financiero respondía a esas demandas.

No fue sino hasta mucho tiempo después que se llegó al convencimiento de que el ahorro generado por las unidades económicas superavitarias (ahorrantes) no se canalizaba en forma

automática hacia las unidades deficitarias (inversionistas); que la asignación eficiente de los recursos financieros requiere de la presencia de un sistema que provea servicios especializados de intermediación, información, administración del riesgo, etc., que resultarían muy costosos si los asumieran directamente ahorrantes e inversionistas.

Por lo tanto, según lo anterior, es menester identificar no solo el papel del sistema financiero en la economía moderna costarricense si no que, la evolución que este ha presentado a lo largo del tiempo.

Según Gonzales Vega (1986):

El sistema financiero es una red de mercados donde se crean, intercambian y destruyen activos y pasivos financieros y se prestan servicios financieros. Es un sector de actividad económica, que como cualquier otro, tiene sus propias instituciones, insumos, tecnologías, marcos jurídicos y regulatorios, para llevar a cabo una serie de servicios.

Es por esto por lo que, los impactos que tiene el sistema financiero en cualquier economía se derivan en todos los sectores de esta, fundamentándose principalmente en la confianza de los individuos, de ahí que, el desempeño que tenga este elemento en la

economía es altamente sensible ante la percepción que tengan los agentes económicos genere en cuanto a temas de riesgos y vulnerabilidades, así como otros aspectos.

Ahora bien, el mismo Loría Sagot (2013) indica que:

El sistema financiero se divide en dos mercados: el mercado de dinero y el mercado de capitales. En el primero se realizan transacciones de corto plazo, como el financiamiento del capital de trabajo de las empresas o las necesidades de consumo de los ciudadanos. En el segundo se llevan a cabo operaciones de mediano y largo plazo, como el financiamiento de obras de infraestructura. Esos dos mercados surgen de la actividad varios sectores, dentro de los cuales se encuentran el sistema bancario, típicamente el de mayor penetración en economías en desarrollo, por medio de la captación y movilización del ahorro financiero; el sistema no bancario, compuesto por entidades que brindan servicios financieros paralelos o complementarios (arrendamiento, factoraje, casas de cambio, etc.); el sistema de pensiones, que administra fondos destinados para el retiro y el sistema de seguros...

Por lo tanto, la cobertura que posee este elemento es a un nivel global y cubre todas las transacciones que realizan los distintos agentes económicos y de esto es que se hace necesario profundizar en sus funciones.

Las funciones de este, por lo tanto, permiten profundizar el crecimiento de una economía a través de un importante costo que es el costo de oportunidad. El costo de oportunidad generalmente se conceptualiza a través de aquello que se sacrifica para obtener otra mercancía/servicio a cambio, inclusive canalizado también en aquellos elementos que pueden ser monetizados.

El mismo autor amplía en la siguiente definición de las siguientes funciones del sistema financiero:

- Monetización de la economía
- Intermediación financiera
- Administración de Riesgos
- Transformación de plazos, riesgos y rentabilidades
- Servicios de apoyo fiscal

La definición de cada uno de estos viene dada por el mismo autor de la siguiente forma:

Monetización de la economía. Se refiere a la necesidad de generalizar el uso del dinero, como un medio de cambio universalmente aceptado. Lo cual permite reducir los elevados costos de transacción asociados con la economía de trueque...

Intermediación financiera. Mediante este servicio el sistema financiero actúa como intermediario entre las unidades económicas superavitarias (ahorrantes) y las unidades económicas deficitarias (inversionistas).

Administración de riesgos. Al captar recursos a nombre de los ahorrantes, los intermediarios asumen el riesgo de no pago por parte de aquellos que reciben y utilizan esos recursos. Al mismo tiempo, el sistema financiero ayuda a diversificar el riesgo asignando mayores rentabilidades a los proyectos más rentables y viceversa, de conformidad con el apetito de riesgo de cada inversionista.

Transformación de plazos, riesgos y rentabilidades. Una función importante del sistema financiero es la transformación de instrumentos financieros líquidos de corto plazo en instrumentos financieros de largo plazo.

Servicios de apoyo fiscal. Función importante en países en desarrollo donde los sistemas tributarios presentan vulnerabilidades y dificultades de acceso a los mercados financieros internacionales. Lo anterior siempre y cuando no haya un abuso de esta función que conlleve a un estrujamiento del sector privado y a distorsiones en el mercado de fondos prestables...

Para el caso específico del país, se tiene una distinta gama de instituciones que componen dicho sistema costarricense, siendo comprendido por bancos estatales, bancos privados, cooperativas de ahorro y crédito, así como otro tipo de estas entidades.

El mismo autor para el 2012 se contemplaba el siguiente panorama para el país:

El SFCR es dominado por el sector bancario. Específicamente tres bancos propiedad del Estado concentran el 43 por ciento de los activos del sistema. Participan también en el mercado dos bancos creados por legislación especial (el Banco Popular y de Desarrollo Comunal y el Banco Hipotecario de la Vivienda), bancos privados, cooperativas de ahorro y crédito, financieras privadas, mutuales de ahorro y crédito, operadoras de pensiones y compañías aseguradoras. Adicionalmente, existe un mercado de valores, un sistema financiero informal no regulado, grupos financieros controlados por bancos, y otras entidades como las Sociedades Administradoras de Fondos de Inversión (SAFI), y la Caja de Ahorro y Crédito de la Asociación Nacional de Educadores (ANDE).

Ante lo anterior, haciendo un examen a un nivel más actual sobre la situación del país, León Páez (2021) menciona:

El activo total del sistema bancario, al cierre de febrero de 2021, representa 1,13 veces el pasivo total, por su parte el activo productivo de intermediación financiera a pasivo con costo representa 1,04 veces en los bancos públicos y 1 vez en los

bancos privados. Al corte de ese mismo mes, el activo total presenta un crecimiento interanual de 2,3%, revirtiendo levemente la tendencia de desaceleración del crecimiento iniciada a partir de mayo de 2020, cuando alcanzó un crecimiento interanual de 10,8%.

Por otro lado, en los últimos 4 años, la composición del activo se ubica, en promedio, en un 54% en moneda nacional (colones) y un 46% en moneda extranjera.

Ahora bien, para este caso es importante hacer notar un aspecto importante de este sector, el cual es el que gira alrededor del crédito. Lo anterior obedece principalmente a lo acontecido por la Pandemia del Covid-19, en dónde el mismo autor describe lo siguiente:

La pandemia generada por el COVID-19, ha implicado que el sistema bancario y financiero y los organismos de supervisión actúen de manera rápida y proactiva, con el fin de mitigar la mayor cantidad de impactos. Es por esta razón que, a lo largo del 2020 y del presente año, se han realizado cambios de flexibilización normativos, entre ellas:

- La Junta Directiva del Banco Central redujo la Tasa de Política Monetaria (TPM) en 100 puntos base a 1,25% anual, a partir del 17 de marzo de 2020 (actualmente ubicada en 0,75%).
- El Conassif aprobó ampliar, al 30 de junio de 2021, la medida que permite renegociar hasta 2 veces en un período de 24 meses las condiciones pactadas de los créditos, sin que estos sean considerados una operación especial, por tanto, sin que

tengan efectos negativos sobre la calificación de riesgo de los deudores.

- Además, el Conassif permitió que los análisis de seguimiento de la capacidad de pago del deudor para los créditos ya otorgados no se efectúen bajo escenarios de tensión financiera; permitir a las entidades financieras exceptuar en sus políticas y procedimientos crediticios, la presentación de información usualmente requerida para efectos de análisis de capacidad de pago de un deudor, y preservar el Nivel de Capacidad de Pago que el cliente poseía previo a la solicitud de la modificación en las condiciones del crédito.
- La SUGEF ajustó el mínimo de acumulación de estimaciones contracíclicas para ubicarlo en un 0%, con lo cual, las entidades financieras podrían trasladar a créditos los recursos que dedicarían a dichas estimaciones.
- Otras medidas incluyeron permitir el establecimiento de periodos de gracia, sin el pago de intereses ni principal, a criterio de cada entidad financiera; suspender por un periodo de 12 meses de la aplicación de las disposiciones reglamentarias que disponen que una entidad pasará a irregularidad 2, cuando presente pérdidas en seis o más períodos mensuales en los últimos 12 meses...

Ahora bien, a partir de lo anterior es necesario entender entonces cual es el papel de la Banca Central moderna como el principal ente responsable de la política monetaria de un país, así como de la estabilidad económica de esta.

Es a partir de esto que, las funciones que posee este tipo de institución se hacen esenciales no solo para lo mencionado antes, sino precisamente para tener impactos positivos en el sistema financiero y así permitir un flujo de productividad sano.

Según el Banco Central de Costa Rica, el principal objetivo de esta entidad es:

El Banco Central de Costa Rica (BCCR) es la organización cuyo principal objetivo es mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas, así como controlar la inflación. Realiza labores conjuntamente con el Consejo Nacional de Supervisión de Sistema Financiero para cumplir con sus objetivos. Se encarga también de la emisión y administración de los billetes y monedas, entre otras tareas.

Según Laverde Álvarez (2007), para el caso del Banco Central de Colombia, el objetivo principal de dicha entidad se define de la siguiente forma:

El objetivo principal es el mantenimiento de la capacidad adquisitiva de la moneda, promoviendo de esta forma el crecimiento económico.

Para lograrlo, la junta directiva del Banco maneja los instrumentos de política cambiaria, monetaria y crediticia, como autoridad en dichas materias.

Por lo tanto, se observa que los objetivos ya sea de una entidad u otra no cambian mucho y mantienen o dejan una necesidad inmediata en cuanto a la preservación del valor de la moneda local y el buen ambiente productivo.

Por otro lado, los objetivos de estas entidades orientan muchas veces las funciones que la autoridad monetaria posee. Para el caso de Costa Rica, se tiene que para este último las funciones de su Banco Central se definen como:

- El mantenimiento del valor externo y de la conversión de la moneda nacional.
- La custodia y la administración de las Reservas Monetarias Internacionales de la nación.
- La definición y el manejo de la política monetaria y cambiaria.
- La gestión como consejero y banco-cajero del Estado.
- La promoción de condiciones favorables al robustecimiento, la liquidez, la solvencia y el buen funcionamiento del Sistema Financiero Nacional.

Laverde Álvarez (2007), en su documento conceptualiza las funciones de la Banca Central de Colombia de la siguiente manera:

Emitir la moneda legal: El Banco de la República es la entidad del Estado a la que se confía de manera exclusiva la función de emitir la moneda legal. Comprende esta competencia la producción y destrucción de las especies que constituyen la moneda

legal, el retiro de billetes y de moneda metálica y la provisión de billetes y monedas metálicas, tareas que cumple con sujeción a las normas legales que expide el Congreso (C.P. art. 15-13) con el propósito de determinar la moneda legal, su convertibilidad y alcance liberatorio.

Administrar las Reservas Internacionales: Manejar, invertir, custodiar y disponer de los activos de reserva. El Banco administra las reservas internacionales del país de manera que estén disponibles cuando se requieran. Sirven para garantizar la disponibilidad de recursos a efectos de realizar los pagos al exterior...

Prestamista de última instancia de los establecimientos de crédito: Para prevenir tales crisis, el Banco de la República otorga a los establecimientos de crédito apoyos transitorios de liquidez a través de la celebración de contratos de descuento y redescuento de títulos valores en las condiciones que fije su junta directiva.

Para la operatividad del sistema, los establecimientos de crédito poseen una cuenta de depósito en el Banco, y cuando éstos necesitan un apoyo transitorio de liquidez, el Emisor les acredita dinero en la cuenta.

Banquero de los establecimientos de crédito: El Banco de la República intermedia líneas de crédito externo para su colocación a través de los establecimientos de crédito. Igualmente, presta servicios fiduciarios, de depósito, compensación y giro.

Agente fiscal del Gobierno: El Banco puede participar en la contratación de los

créditos internos y externos del Gobierno y administrar algunos títulos y bonos emitidos por éste. También puede recibir en depósito fondos de la Nación y de las entidades públicas.

Regular la moneda: al Banco de la República le corresponde adoptar medidas monetarias para regular la liquidez de la economía, realizando operaciones de mercado abierto (OMAS) mediante la compra o venta de títulos de deuda pública...La compra o venta, definitiva o transitoria de títulos (operaciones REPO), podrá efectuarse mediante subastas u otros mecanismos que estime apropiados el Banco de la República.

Otro mecanismo utilizado tradicionalmente es el encaje legal que consiste en un porcentaje que deben mantener como reserva las entidades financieras en el Banco o en su caja por cada peso que reciben en depósito.

Regular los cambios: Al Emisor le corresponde el diseño y manejo del régimen de cambios, así como intervenir en el mercado cambiario con el fin de evitar fluctuaciones indeseadas tanto en la tasa de cambio como en el monto de las reservas internacionales de acuerdo con las directrices que establezca su Junta Directiva.

Regular el crédito: El Banco se encarga de regular el crédito interbancario, y en situaciones especiales tiene facultades para establecer límites temporales a las tasas de interés y topes al crecimiento del crédito que otorgan las instituciones financieras.

Un punto importante, entendiendo las funciones del sistema financiero, es el papel que tiene una autoridad monetaria como un Banco Central en la economía. Lo anterior

obedece principalmente al dinamismo que el Sistema Financiero permite que exista en la economía.

De ahí que, el principal objetivo de cualquier autoridad monetaria sea el de mantener el valor interno y externo de la moneda local. Y no obstante a esto, y a lo indicado por autores como Capie (1994), según el documento de la Cámara de Diputados de México del 2009:

dicho propósito se ha alcanzado a partir del mismo instrumento (la tasa de descuento) el objetivo no siempre ha significado lo mismo. Es decir, durante el período del patrón oro la finalidad era mantener la convertibilidad del metal, es decir, el valor de la moneda se expresaba en términos de su “contenido de oro”, mismo que los bancos centrales intentaban mantener en el mismo nivel a lo largo del tiempo. De este modo, el poder adquisitivo de la moneda, en relación con los bienes en general, sólo era un objetivo indirecto de la Banca Central, pues el oro era la verdadera ancla nominal.

De ahí que, y a un término de derecho, tras la implementación de monedas de curso legal, el objetivo del Banco Central se replantee más bien a un término meramente de estabilidad de precios.

Es decir, que el valor de la moneda en una economía y en poder de una autoridad monetaria como un Banco Central debe ser entendido como un inverso.

Según el mismo documento citado anteriormente:

se entiende desde entonces como el inverso del nivel de precios, el precio de una canasta particular de bienes, de modo que fue hasta este momento cuando las autoridades monetarias se propusieron objetivos de nivel de precios ó inflación.

Ahora bien, así como el sistema financiero tiene distintas funciones que permiten manejar un dinamismo económico dentro de los distintos sectores, la autoridad monetaria también las tiene para no solo mantener el valor de la moneda de uso legal como se mencionó anteriormente, sino que, para mantener otros equilibrios en otras macro variables.

Empezando con sus principales funciones, se encuentra la de la aplicación de la Política monetaria, entre otras que se describen a continuación:

Política Monetaria: Tal y como se comentó anteriormente, el principal objetivo de una autoridad monetaria es la de mantener el nivel de precios. Ya anteriormente se comentó que este es uno de los principales objetivos de nuestro propio Banco Central.

Ante esto, el anterior documento de la Cámara de Diputados de México indica:

El monopolio de la emisión de moneda es lo que le permite al Banco Central limitar el dinero en manos del público. A su vez, la restricción de los certificados monetarios (ó dinero del Banco Central), y del dinero del público, modera el nivel de precios.

De ahí que, en un nivel de entendimientos post-keynesianos, el papel de un Banco Central sea más bien el de limitar la cantidad de dinero para así regular el nivel de precios proveyendo una cantidad de liquidez al sistema monetario que concuerde con este.

Ahora bien, el concepto mencionado anteriormente es un aspecto teórico ortodoxo, no obstante, la práctica suele distar bastante de los aspectos teóricos ya mencionados y para este caso esta no es una excepción.

El Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de México expone:

En la práctica, los bancos centrales no deciden en forma abierta cuánto dinero van a crear, sino que emiten y destruyen sus certificados monetarios como respuesta al comportamiento que prevalece en los mercados financieros y de acuerdo con sus metas macroeconómicas. Para ello la Banca Central debe contar con un modelo que establezca la relación entre los objetivos del Banco Central (baja inflación, estabilidad de la producción y equilibrio externo) y las variables nominales de base monetaria (acervo de dinero y nivel de precios).

A lo anterior, dicho documento asegura además que una autoridad monetaria no tiene poder sobre las variables reales, sino que más bien sobre las nominales. Esto a través de las modificaciones sobre la base monetaria partiendo de las expectativas de los agentes económicos sobre la cantidad de dinero en circulación y su respectivo nivel de precios.

Ante esto, Googhart (1995) expresa:

la capacidad de los bancos centrales para influir en la tasa de interés y en la tasa de expansión monetaria, depende de las necesidades de los bancos comerciales para mantener saldos, es decir, entre tanto necesiten mantener la convertibilidad de sus pasivos en un medio de valor intrínseco, ya sean mercancías ó moneda de curso legal. De este modo, el Banco Central puede influir en las tasas de interés de corto plazo.

No obstante, a lo anterior, autores como el mismo Capie (1994) indican que el principal problema cuando se trata de estos temas se ve principalmente en que los cambios que llegan a tener los impactos en las tasas de interés son con un efecto retardado, es decir; dichos impactos no afectan la inflación en un momento stock (actualidad) sino que más bien estas entidades deben realizar dichas políticas tomando en cuenta las variables que quieren controlar del futuro.

De ahí, por lo tanto, que exista un argumento que difiera de la práctica ortodoxa lo cual lleva necesariamente a pensar y describir otro problema el cual es el desarrollo del Sistema Financiero.

Dow y Rodríguez (1998) indican:

las autoridades ejercen su influencia sobre la tasa de interés y no sobre los agregados monetarios. Las consecuencias más profundas de la endogeneidad del dinero implican que cualquier incremento en la oferta monetaria depende más de la preferencia por la liquidez de prestamistas y prestatarios, que de la intervención de la Banca Central

Lo anterior, debido a que, tras un desarrollo en el Sistema Financiero, el control monetario se va perdiendo conforme la oferta monetaria depende más de los últimos actores mencionados en la cita supra. Es decir, la oferta monetaria se vuelve una variable endógena, lo cual se va a traducir en una variable que se forma en el interior de un modelo, para este caso el que se forma al juntar los actores económicos, Sistema Financiero y entidades con autoridad monetaria.

Es a partir de esto que, para un sistema bancario moderno, la política monetaria que ejerce una autoridad monetaria no puede ser tomada o bien entendida únicamente como un conjunto de cambios a la oferta monetaria manejando el instrumento más certero a corto plazo que maneja el Banco Central como lo es la tasa de interés.

Dow y Rodríguez (1998) indican:

No obstante, tampoco se niega la posibilidad de que exista una política monetaria exitosa. Simplemente se reconoce que la política monetaria debe ser entendida como una herramienta compleja en un proceso en el cual el dinero se genera de manera endógena, por lo que las posibilidades de la política monetaria se extienden más allá de la manipulación de instrumentos tradicionales (operaciones de mercado abierto), y llegan a incorporar instrumentos indirectos como la regulación y supervisión bancaria, a partir de los cuales modifican la conducta de prestamistas y prestatarios a fin de incidir en la demanda de crédito

Además de su función en cuanto a la aplicación de Política Monetaria, la autoridad monetaria de un país tiene bajo su jurisdicción ser un prestamista de última instancia.

Para autores como Hughson y Weidenmier (2008) por ejemplo, uno de los puntos más importantes para este tipo de instituciones se basa en su papel de prestamista de última instancia que permita alcanzar un objetivo de estabilidad financiera dentro de un contexto de riesgo financiero en el que necesariamente incurre el sistema bancario.

Ante este tema, autores como Kindleberger señalan la importancia de una intervención certera en cuanto a la realización del papel de prestamista de última instancia y como esta función es parte fundamental para la prevención de las eventuales crisis financieras que puedan golpear una economía, de ahí que sea un punto muy importante el que las autoridades monetarias sean robustas en cuanto a sus reservas con el fin de apoyar el sistema bancario y de esta manera se permita evitar este tipo de crisis.

Por lo tanto, la presencia de una autoridad monetaria en este sentido ofrece un escudo ante un eventual evento que pueda tener impactos negativos sobre el Sistema Financiero de una economía. En cuanto a esto, el Centro de Estudios de Finanzas Públicas de México (2009) indica:

la necesidad de la Banca Central no deriva únicamente, y quizá no fundamentalmente, de su control a escala macro de la base monetaria, las tasas de interés y los precios; sino también del inherente problema, a escala micro, que enfrenta el sistema bancario debido a la imposibilidad de conocer el valor de mercado de muchos de sus activos dada la incertidumbre y la asimetría de información.

Por último, con respecto a este tema de las funciones y papel de una Banca Central en la economía moderna es necesario hablar sobre la regulación que esta ejerce. Esto

último a través de dos vertientes. Una de estas es sobre la regulación que se externa a instituciones y la otra al crecimiento económico de la economía.

Para el caso de la primera de estas existe todo un debate en cuanto que tanta debe ser la participación del Banco Central en cuanto a la discrecionalidad que pueda mantener.

Ante esto último Bofinger (2001) indica:

se puede decir que los argumentos a favor de la regulación se centran en la incapacidad de las autoridades de la Banca Central para lograr el bienestar común sin favorecer a algún grupo en particular. Mientras que los argumentos en contra señalan la estricta regulación como un impedimento para la actuación flexible de la Banca Central ante shocks inesperados

Según el Centro de Estudios de Finanzas de México (2009):

la actuación de la Banca Central requiere ser regulada debido al hecho de que una política puede ser adecuada en un momento dado, pero no óptima en un período posterior. Sobre todo, porque, como ya se ha señalado, la política monetaria suele tener un retraso entre el momento de su aplicación y el momento de ver resultados, de modo que el contexto puede cambiar entre un momento y otro.

Es por esto último que, la confianza que pueda externar un Banco Central a la población tiene una importancia crucial. Lo anterior se debe a que los lineamientos de política que este aplique serán seguidos por los agentes económicos, de ahí que exista una necesidad bastante fuerte en cuanto a una institucionalización sobre esta.

Para el último autor mencionado, modelos como el de Barro y Gordon presentan más bien un análisis político, ya que se origina un debate de regulación versus discrecionalidad al poner sobre la mesa la discrepancia entre los objetivos de una autoridad monetaria y el sector privado.

De ahí que, se pueda concluir que debe existir una completa autonomía de este tipo de institución sobre el gobierno. Para la cámara de diputados de México, en cuanto a este tema se indica:

la independencia de la institución respecto al gobierno se ha convertido en la principal reforma que le ha permitido cumplir sus objetivos de inflación y fomentar su credibilidad ante los agentes. No obstante, en países como México aún existe la idea de regular la actuación de la Banca Central con la finalidad de que se cumplan, de manera explícita, otros objetivos como el de promover el crecimiento económico.

Además de lo anterior, se podría concluir que la función más importante de una autoridad monetaria en una economía moderna es la de otorgar y dar sostenibilidad al bienestar social de la población.

Esto último a un nivel económico se puede aterrizar en 2 puntos esenciales. Uno de estos es a través de la mantención del valor del dinero en la economía y el otro es a partir de hacer esta última competitiva a través de facilidades que permitan la inversión, misma que se materializa mediante facilidades de obtención del crédito.

Según Cukierman (1991) el bienestar social tiene 3 puntos clave y este indica:

El enfoque de bienestar social se basa en tres relaciones clave. La primera se refiere a que las desviaciones del empleo de su nivel natural (ó máximo nivel alcanzable sin distorsiones monetarias) están directamente relacionadas con una inflación no esperada. La segunda tiene que ver con que la autoridad monetaria tiene una función de bienestar social que le da un peso negativo a la inflación y un peso positivo al empleo, aun cuando éste sobrepase su nivel natural. Y por último, el público comprende el comportamiento de la Banca Central, por lo que estructura sus expectativas inflacionarias de acuerdo a la política esperada.

No obstante, esta intervención del Banco Central tiene un coste implícito asociado, el cual se ve a través de las presiones inflacionarias que se generan en niveles altos de empleo, por lo que es posible decir objetivamente que el desempleo es necesario para mantener los niveles de precios que son aceptados y deseados en una economía.

Por lo que, según Goodhart (1995):

el objetivo del crecimiento económico, el equilibrio en la balanza de pagos, y la estabilidad financiera, entre otros, quedan supeditados al objetivo primario de la estabilidad de precios

Ante este mismo tema, el Centro de Estudios de Finanzas Públicas de México (2009) indica:

La manera en que la política monetaria tiene efectos en la demanda agregada es a partir de la tasa de interés. Si bien los componentes de la demanda agregada que son sensibles a la tasa de interés reaccionan ante la tasa de interés real a largo plazo, y no ante la tasa nominal a corto plazo; que, como se ha señalado, es el instrumento de política monetaria de la Banca Central, los cambios en las variables nominales terminan impactando las variables reales. A través del mecanismo de transmisión de la política monetaria, el Banco Central afecta las expectativas, las tasas de interés de mercado, los precios de los activos, el crédito, las decisiones de consumo e inversión, y con ello, ocasiona cambios en la demanda agregada, el nivel de precios y el empleo. No obstante, en el largo plazo ocurre una neutralidad de la política monetaria, pues el Banco Central no puede afectar al crecimiento económico modificando la oferta monetaria. Además, el proceso del mecanismo de transmisión puede variar en dirección y magnitud en función del estado de la economía, la existencia de shocks externos y las expectativas.

A partir de esto, es necesario entender como las decisiones de política monetaria afectan el nivel de producción de una economía y a partir de estas entonces entender cuál es el impulso que da este tipo de instituciones al crecimiento económico. Las cuales según Banca Central Europea en el 2006 se reflejan más a los inversionistas que al sector de consumo.

Lo anterior debido a las sensibilidades que se presentan en el capital, así como a las intervenciones en tipos de tasas de interés y/o tipo de cambio. Hasta ahora, se ha logrado describir y explicar, aquellos elementos esenciales que deben operar interactivamente en una economía moderna.

Es decir; desde el elemento más básico que permiten generar interacciones entre los distintos agentes económicos, así como de los sistemas, instituciones y direcciones políticas que permiten una dinamización en la economía y que esta fluya de una manera equilibrada.

Ante este último concepto, es necesario entonces describir el equilibrio del Sector Real de la economía y el Monetario.

Según Guaramato (2011), el Sector Real de la economía se describe como:

corresponde a la producción de bienes y servicios. La variable usada por excelencia para medir su comportamiento es la variación del Producto Interno Bruto (PIB), el cual recoge el valor (precio por cantidades) de los bienes y servicios producidos dentro del territorio nacional en un año. Una variación de signo positivo, nos indica un aumento de la producción, es decir, un crecimiento económico.

Por su parte, el Sector Monetario según el Banco Central de Ecuador se refiere a:

a las transacciones económicas que se realizan en el ámbito monetario y financiero, es decir, a todas las operaciones que los distintos agentes económicos realizan en las instituciones bancarias, en las cooperativas de ahorro y crédito, en las mutualistas, en las tarjetas de crédito, financieras, Banco Ecuatoriano de la Vivienda, Corporación Financiera Nacional, Banco Nacional de Fomento y Banco Central del Ecuador....

Así, el BCE publica la "Reserva Internacional (RI)", la base monetaria, la emisión monetaria, las reservas bancarias, los depósitos a la vista, las cuentas del BCE, el sistema de balances del BCE, las cuentas monetarias de otras sociedades de depósito, el panorama monetario, el panorama financiero, y todos los componentes de cada una de esas variables.

Ahora bien, si se ponen estas sobre la mesa, es necesario entender que diferencias aplican una con la otra. La relación entre el sistema financiero y el sector real de la economía ha sido a lo largo de la historia, un tema con un especial foco de interés en los diversos estudios económicos.

Esta perspectiva ha sido abordada principalmente bajo visiones de teorías del crecimiento económico. Trabajos como los de Schumpeter (1911), hacen un guiño a la importancia de discutir las relaciones y los distintos enlaces o aristas del sistema financiero con el sector real, tomando en cuenta la importancia de conceptos como el del ahorro y su impacto en los intermediarios financieros, el cual se traslapa a los demás puntos mencionados anteriormente en esta investigación, y que al tener un funcionamiento eficiente impactan positivamente en el crecimiento económico.

Esta relación entre el sistema financiero y el crecimiento económico se plantea con diferentes visiones de crecimiento, los cuales intentan o mantienen como objetivo principal el mostrar cómo el desarrollo de un sistema financiero afectaría positivamente al crecimiento económico.

A partir de esto último, es donde brilla el papel del equilibrio del Sector Real de la economía y el Sector Monetario.

Ahora bien, hasta ahora se han descrito y explicado los principales elementos inmersos en temas como el dinero y sus funciones, Sistema Financiero, el papel de la Banca Central en la economía moderna y el principal concepto de Sector Real en la economía. Todo esto se ha hecho con el fin de explicar un poco como opera una economía moderna teniendo en cuenta todos estos elementos, es decir; de lo más básico hasta lo más complejo.

Por lo tanto, se hace completamente necesario explicar cómo cada uno de estos elementos encuentra su equilibrio en el sector real y el monetario. Como se había comentado en este acápite, el dinero posee un papel muy importante en toda economía, esto porque este elemento ejerce una influencia sobre los precios, el nivel de los precios, así como de las actividades que compondrán la economía y sus respectivas tasas de interés.

Lo que al mismo tiempo afecta las decisiones y expectativas de los agentes económicos por lo que no resulta indiferente saber que la relevancia de entender y conocer la dinamización de estos mecanismos se hace completamente necesaria.

Es por lo tanto que, la descripción de los conceptos anteriores ayuda a entender las interacciones entre agentes económicos utilizando criptoactivos. Todo esto, bajo una utilización de las funciones del dinero a medias por lo que, los elementos que operan en estos mercados son casi que los mismos con el dinero fiduciario y deben ser analizados

entonces tomando en cuenta los criterios que podrían ser afectados o bien, traslapados al tema de uso de criptoactivos que son lo ya vistos y se resumen a continuación:

- Definición del dinero
- Funciones del dinero
- Sistema Financiero
- Funciones de la Banca Central
- Equilibrio entre el sector real y el monetario.

Por lo tanto, se procede a explicar los criptoactivos.

LOS CRIPTOACTIVOS (Origen)

Para entender el origen de las criptomonedas, es necesario entender la historia estadounidense en términos de la crisis financiera del 2008 y como esta crisis provoca la creación de la primera moneda digital, en este caso el bitcoin.

Si se realizan análisis sobre la economía estadounidense de hace 35 años atrás, esta puede definirse o caracterizarse por 2 períodos en concreto, uno en donde el rendimiento económico de esta nación ostentó un auge y en resumen uno bastante bueno y otro en contraste con el primero con tendencias negativas y por lo tanto, con rendimientos paupérrimos.

Estos dos periodos como se esperaría tienen políticas monetarias con enfoques bastante distintos por parte de la FED, siendo que el primero se caracteriza por un enfoque de política estable basado en reglas lo cual lo hacía más predecible, mientras que el

segundo era completamente distinto al primero, ya que era uno basado en la discrecionalidad.

Según Robles Jaramillo (2020) el primer período va de 1984-2008, el cual es conocido como el período de “La Gran Moderación”. Taylor (2010) indica lo siguiente:

Este período se caracterizó por una mayor estabilidad macroeconómica; durante el mismo hubo un menor número de recesiones, fueron menos profundas y más cortas. A partir de 1984, hubo 2 o más décadas de mucha menos volatilidad, y esta gran moderación con sus largas expansiones y cortas recesiones y bajas y baja inflación continuó hasta la crisis financiera de 2008...

Prácticamente en este periodo, el Banco Central estadounidense se apegó a la regla de Taylor, la cual, en su forma básica, relaciona la tasa de interés de fondos federales a un día, con desviaciones de la inflación y del producto de los niveles deseados por parte de esta institución, en conjunto con la tasa de interés de largo plazo. Es decir, se basaban en políticas monetarias no discrecionales, lo cual le daba una característica de ser bastante predecible, por ende, existía una menor incertidumbre y más estabilidad. Esto por lo tanto se traduce directamente en un menor crecimiento brusco del dinero y tasas de interés.

Ahora bien, este periodo va de 1984 a 2003, lo cual se caracteriza por lo tanto como una era de estabilidad macroeconómica para los Estados Unidos. No obstante, para el período de 2003-2005, la FED implementó bastantes cambios de política monetaria los

cuales hacían que se desviaran del característico periodo que se describió anteriormente, estos no seguían ninguna regla de política.

Durante ese período la FED, mantuvo tasas de interés por debajo por debajo de lo que recomendaba la regla de política de Taylor. Esto por supuesto, tiene como resultado inmediato, una mayor demanda por dinero y por supuesto, la generación de un clima propicio para la inversión lo cual hace que los mismos inversionistas tengan menos adversidad al riesgo.

Schwartz (2007) y Taylor (2010) indican que estas políticas más flexibles son las responsables de desatar la crisis del 2008. Por lo tanto, el período de “La Gran Moderación” ve su finalización tras un método mucho más intervencionista por parte del Banco Central estadounidense, basado en menos reglas y menos predictibilidad haciendo que el desempeño económico se deteriora.

De hecho, existe evidencia empírica la cual demuestra que las tasas de interés implementadas por la FED estuvieron por debajo de la regla de Taylor, esto ve en el siguiente gráfico:

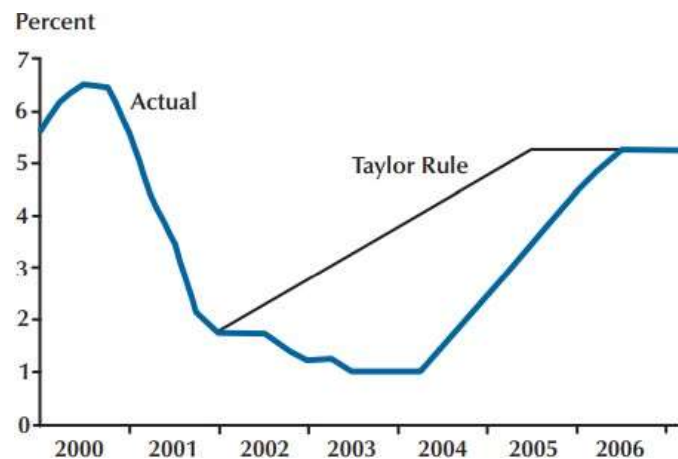


Figure 2 Tasa de Fondos Federales vs Regla de Taylor

Fuente: Tomado de Taylor 2010.

Como se muestra en el gráfico anterior, las tasas de interés implementadas estaban muy por debajo de lo que recomendaba la regla de Taylor. Según Robles Jaramillo (2020):

En 2001, la FED percibió que la economía tendría choques externos que era prudente contrarrestar con bajas tasas de interés, como predecía la regla. Sin embargo, en los siguientes años se mantuvo a la baja, de 2% hasta 1%, antes de volver a subir

Ante esto último, Taylor (2010) indica, además:

Durante este período hubo momentos en que la tasa de interés real fue negativa, similar a lo que sucedió en la década de 1970.

Esto por su parte genera entonces excesos monetarios que derivarían en la crisis del 2008. Por lo tanto, y entendiendo esta parte de la historia, en todo el mundo se hicieron notar los efectos del desastre económico que estallo a raíz de esto y este fue uno de esos momentos en la historia donde los problemas de las monedas hicieron ver su gran magnitud tras la aplicación errónea de política monetaria. Dicha crisis financiera llevó hacia abajo el valor del dólar marcando un nuevo desafío para todo el mundo.

Para ese tiempo, los principales expertos económicos dieron como solución la “flexibilización cuantitativa” la cual es una herramienta de política monetaria utilizada por autoridades monetarias para aumentar la oferta de dinero. Con lo cual se habla de un programa de estímulo económico a corto plazo.

Esta herramienta de política monetaria intenta dotar al sistema de liquidez, aumentando la cantidad de dinero en circulación. Lo anterior se logra a través de compra de obligaciones por parte de la autoridad monetaria, por lo general bonos, para generar directamente que empresas, bancos y otras entidades pudieran impulsar la economía a través de inversión. En síntesis, la idea era inyectar más efectivo en las economías, de forma que las personas obtuvieran fondos necesarios para evitar otra “Gran Depresión”.

No obstante, a las medidas aplicadas, los bancos encontraron en problemas debido a las rápidas tendencias negativas que presentaban los valores del dinero, así como de al recorte en las tasas de interés.

Esto último obligo a los gobiernos, en especial al estadounidense a rescatarlos, lo cual hizo que se bajara aún más el valor del dinero y existiera una mayor oferta de dinero existente. Lo cual deja por lección que las malas decisiones de política monetaria pueden dejar sectores económicos bastante vulnerables.

En conclusión, ante bajas tasas de interés que rompían la regla de Taylor y, además, los rescates de contribuyentes, bancos y otros movimientos, fue lo que inspiró a Satoshi Nakamoto, a quien se le atribuye la creación del bitcoin.

La verdadera identidad de este hombre hoy en día no se conoce, sin embargo, ya sea una persona o personas, estas poseen cerca de un millón de bitcoins, lo cual equivale a 14 mil millones de dólares. Ahora bien, tras lo ocurrido con la crisis del mundo financiero, Satoshi Nakamoto decide intervenir con un método disruptivo, por lo tanto, en el 2008 publicó un artículo sobre la tecnología de Bitcoin detallando el sistema “peer-to-peer” que ejecuta las transacciones de Bitcoin y meses después proporcionó el software para realizar estas transacciones.

Es por esto por lo que, el bitcoin como fuerza disruptiva nace ante la respuesta a la necesidad de crear una moneda descentralizada y abierta para todas las personas, sin contar con una autoridad monetaria que la controle y cuyas posibles decisiones de política monetaria pueda afectar a otras personas.

Como tal, la descentralización y el elemento disruptivo en la creación del Bitcoin se traduce en que, son las entidades que posean esta criptomoneda, las que le otorgan la fuerza impulsora, en lugar de una autoridad monetaria. En el universo de las criptomonedas no existe un gobierno, banco o intermediario que pueda aplicar

decisiones de política para orientar el camino de las transacciones o valores de esta, ya que literalmente, pertenece a todos los que la usan.

Las criptomonedas no constituyen un tema nuevo y no es un tema que Satoshi Nakamoto haya inventado. Desde hace vario tiempo han existido otras personas con la idea de implementar transacciones a través de monedas digitales.

No obstante, el problema yacía en que cualquiera era capaz de enviar una solicitud de transacción a la red descentralizada y esto provocaba que el libro mayor que está descentralizado sea muy vulnerable a los ataques. Este fue el principal impedimento a la implementación de una criptomoneda funcional, ya que los malos actores podrían modificar el libro mayor o gastar una moneda digital varias veces antes de que la red lo notara.

Por lo tanto, la innovación por parte de Satoshi fue la invención de la tecnología que ahora es llamada “Blockchain” o cadena de bloques, y que permite mantener el libro mayor seguro usando marcas de tiempo, mucha potencia de procesamiento computacional descentralizado y criptografía.

2.1 Definición de criptomonedas

Según Ronco, V. (2020; p. 62), las criptomonedas son divisas que utilizan la criptografía para generar una forma de dinero “codificado” sustentado en la tecnología digital y que

no depende de la intervención de un organismo centralizado para su funcionamiento ni regulación, sea una institución gubernamental o una entidad bancaria.

Ronco amplió que las criptomonedas están pensadas para el intercambio de valor entre los agentes económicos como acontece con el uso de las divisas actualmente: USD, EURO, entre otros. Como están basadas en la tecnología blockchain, estas transacciones con criptomonedas tienen lugar entre usuarios de forma directa. El autor indica (2020; p.223) que el espacio en el cual tienen lugar estas operaciones es el mercado de minería, el cual consiste en un proceso informático que realiza una serie de cálculos con el objetivo de validar transacciones y con ello grabar la información en los bloques de manera permanente en la red blockchain. Por esta actividad, los mineros reciben un incentivo en forma de nuevas criptomonedas.

De acuerdo con Ronco (2020; p. 63) algunos tipos de criptomonedas son las siguientes:

- **Bitcoin:** Corresponde a la red, la tecnología, el protocolo o el propio blockchain. Este último, se conoce en español como “cadena de bloques” y corresponde a la tecnología que consiste en una base de datos encriptada, descentralizada y distribuida en redes de usuarios que almacenan transacciones y las graban en paquetes de datos.

Según Ammous, S. (2018; p.226) el Bitcoin representa una nueva solución tecnológica a los problemas monetarios; nacida de la era digital, utiliza varias innovaciones tecnológicas que fueron desarrolladas hace unas décadas, y se basa en numerosos intentos de producir dinero digital (o dinero electrónico) y obtener algo que era casi inimaginable antes de su invención. Puede entenderse

como una empresa emergente y autónoma de manera espontánea que proporciona un nuevo tipo de dinero y una nueva red de pagos. Esta entidad no la gestiona nadie ni tiene estructura corporativa, ya que todas las decisiones están automatizadas y preprogramadas.

- **Altcoin.** También conocida como ALT, es cualquier moneda alternativa al bitcoin, ya que se considera la primera y única coin (moneda) pura. El nombre proviene de las palabras alternative y coin.
- **Shitcoin:** se deriva de las palabras en inglés shit y coin y, hace referencia de manera despectiva a aquellas monedas que no cuentan con un valor de respaldo. Este tipo de criptomoneda ha sido creada sin un propósito definido, ofertadas con precios especulativos o simplemente no tienen ninguna utilidad porque son una copia barata de otros proyectos.
- **Token:** Constituye una representación digital de un activo o servicio que se utiliza como unidad monetaria reconocida en un ecosistema concreto. Hay diversas clases de tokens, pero más del 80% utilizan la red Ethereum para su funcionamiento.
- **Stablecoins o criptomonedas estables.** Son aquellas monedas cuyo valor está ligado al de otra moneda o bolsa de monedas. Muchas se asocian al valor del dólar, como el USDT, aunque otras, como Libra de Facebook, se relacionan con un conjunto de monedas entre las que se citan el USD, el Euro y otras. Ofrecen estabilidad para su uso en trading como forma de intercambio de valor entre comprador y vendedor a salvo de la volatilidad actual del resto de criptomonedas. Arguye el autor que hay tres tipos de criptomonedas estables:

- a. Colateralizadas con moneda FIAT: Aquellas que están correlacionadas a una moneda o bolsa de monedas, como el dólar,
 - b. Colateralizadas con criptomonedas: Similares a las del inciso a, pero basadas en una cesta de criptomonedas distintas,
 - c. No colateralizadas: En este caso un algoritmo ajusta el precio de la moneda.
- **Privacy coin:** En este grupo se contemplan las monedas que, de manera expresa, buscan proteger la identidad de los usuarios. La plataforma en las que operan incluye protocolos que evitan el rastreo de las transacciones. Entre otras se citan: monero, Zcash, o DASH.
 - **Exchange coin:** Son lanzadas por los exchanges como unidad de intercambio de valor de su plataforma. Emanan de los Initial Exchange Offerings, y principalmente se utilizan para reducir los costes en los exchanges, o en algunos casos, para utilizar los futuros blockchains desarrollados por los exchanges. Ahora bien, los exchanges es una plataforma digital que facilita las negociaciones online de diferentes criptomonedas. En este sistema es factible ordenar operaciones de compra y venta de criptomonedas, e intercambio entre criptomonedas, fiat o tokens.

2.1.1 Aspectos relevantes del Bitcoin

Para Ammous, S. (2018; p. 257) el Bitcoin ostenta los siguientes elementos de particular importancia:

- **Reserva de valor:** Esta criptomoneda brinda a la humanidad un producto cuya oferta es estrictamente limitada. Independientemente del número de usuarios de la red, del valor que llegue a alcanzar y de los avances tecnológicos empleados en su producción, solo pueden existir 21 millones de bitcoins. En este contexto,

la oferta inmutable del Bitcoin la convierte en el mejor medio de guardar el valor producido a partir del tiempo humano limitado, por lo que se convierte posiblemente en la mejor reserva de valor que la humanidad haya inventado en toda su historia.

- **Soberanía individual:** Por constituir la primera forma de dinero digital, la propuesta de valor de Bitcoin y la más importante es la de ofrecer a cualquier persona en el mundo de acceso a una base monetaria soberana. Arguye el actor que todo aquel que posee Bitcoins alcanza un grado de libertad económica imposible de conseguir antes de su invención. En definitiva, los usuarios de la red pueden movilizar grandes cantidades de valor por todo el planeta sin tener que recurrir a alguna autorización previa.
- **Pagos internacionales y online:** Los costos asociados a la emisión de las monedas nacionales constituyen un elemento a favor del uso del Bitcoin para la realización de transacciones internacionales y online.
- **Unidad de cuenta global:** En la medida de que el valor ostente una relativa estabilidad podría superar el uso de las divisas para las liquidaciones de pagos internacionales. En la actualidad las monedas nacionales fluctúan de valor en función de las condiciones de cada gobierno y país.

2.2 El Elemento disruptivo de las criptomonedas

Al entender los motivos del nacimiento de las criptomonedas, así como la principal descripción y características de algunas de estas, es necesario aclarar el elemento que las convierte, por lo tanto, en un activo disruptivo y por tanto su impacto en una economía.

Según Nagy et al (2016) una innovación disruptiva se define como:

Una innovación disruptiva se define como una innovación que cambia las métricas de rendimiento o las expectativas de los consumidores de un mercado al proporcionar una funcionalidad radicalmente nueva, estándares técnicos discontinuos o nuevas formas de propiedad.

Por lo anterior, es necesario entender entonces que existen nuevos desafíos y oportunidades que este tipo de innovación tecnológica trae consigo y que, por lo anterior, trae consigo también posibles riesgos que afrontar.

La primera innovación que este tipo de activos digitales permiten otorgar a sus usuarios es el de mantener su confianza, ajena a una institución que regule o “imprima” más de este tipo de monedas como lo hace un Banco Central con su monopolio de impresión de dinero.

Este primer elemento disruptivo, para el caso de las criptomonedas, según Mendoza Tello (2018) es el de:

La intervención de una autoridad central es reemplazada por una solución radical: pruebas basadas en algoritmos criptográficos para validar la autenticidad del intercambio de información entre

entidades desconocidas, de tal manera que la irreversibilidad y no repudio transaccional sean garantizados.

Este registro es el mencionado anteriormente en cuanto al tema del “Blockchain”, lo cual garantiza la transparencia y trazabilidad de todas las transacciones que se hagan con criptoactivos. Esto garantiza entonces que dichas transacciones no puedan ser copiadas, falsificadas o bien aprobadas por cualquier nodo de una red P2P y finalmente, estas proveen tras lo anterior, de anonimato a todos los usuarios tras existir únicamente el registro de una transacción, pero no de la información del emisor como del receptor.

Todo esto, es por lo tanto ingrediente esencial que permite el desarrollo de mercados nuevos e innovadores que permiten, por lo tanto, el despliegue de economías con cero regulaciones y que posteriormente podrían captar la atención de muchas personas y por ende inclusive de gobiernos que quieran mantener márgenes de ganancia en términos de criptoactivos lo cual se ve con el país de El Salvador, por ejemplo.

Esto, por lo tanto, hace que se maneje un control nulo de regulación y que por lo tanto genere cierta expectativa entre los usuarios de criptomonedas, ante esto Dwyer (2015) expone:

La fiscalización y tributación sobre una nueva forma de propiedad es compleja, cuya evasión sobre el control de capital es evidente

Lo cual, Mendoza Tello (2018) acota:

Las criptomonedas plantean desafíos sobre la responsabilidad de uso y propiedad, específicamente en las expectativas de mercado.

Por ejemplo, las características del software de código abierto permiten que el diseño de la criptomoneda sea de propiedad colectiva de un grupo de programados voluntarios y participantes de la comunidad

De ahí que, no existan, por lo tanto, límites para el desarrollo en cuanto a posible uso o bien o alteración en el software contenido. Lo anterior en cuanto a que, por la misma naturaleza de las criptomonedas se extiendan una vasta cantidad de algoritmos y protocolos que modifican las estructuras de referencias, lo que al final permite crear confianza en las transacciones electrónicas.

Todo esto, el autor Mendoza Tello (2018) resume y estructura todo lo anterior en 4 componentes que son:

- Funcionalidad Radical
- Nuevas formas de propiedad
- Estándares técnicos discontinuos

En cuanto a esto, el mismo autor introduce todos los elementos disruptivos, así como sus implicaciones en la siguiente tabla:

Tabla 1
Características e implicaciones Disruptivas de las criptomonedas

Características	Implicaciones
Funcionalidad Radical:	
Confianza descentralizada mediante el uso de pruebas criptográficas proveídas por la red	Eliminación de la Intermediación Financiera (Nakamoto, 2008.) Retrasos en la red, ataque de gasto duplicado, maleabilidad de las transacciones, fallas criptográficas (Rajput et. Al, 2015; Gervais et. Al 2014; Beikverdi et. Al, 2015).
Nuevas formas de Propiedad:	
Monedas digitales sin una autoridad central de control	Anonimato y privacidad (Alghamdi y Beloff, 2015). Volatilidad y deflación, Burbujas especulativas en mercados (Dwyer, 2015; Alghamdi y Beloff, 2015). Falta de regulación y actividades criminales (European Central Bank, 2015). Bajo costos transaccionales, libertad financiera (Ciaian y Rajcaniova, 2016).
Estándares técnicos discontinuos:	
Nuevos algoritmos de consenso distribuidos y percepción de protocolos	Alto nivel de comprensión y conocimiento en computación requerido por los usuarios (Beikverdi y Song, 2015). Bases para la evolución tecnológica de otras criptomonedas (Egrova y Torzhevskiy, 2016).

Fuente: tomado de Mendoza Tello (2018). "Innovaciones disruptivas de las criptomonedas para la sociedad y el comercio electrónico, pág. 33.

Para el caso específico de Costa Rica, el mercado de criptomonedas en términos de evolución y avance ha sido pausado, sin embargo, la Pandemia del Covid-19 ha potenciado las inversiones en este tipo de monedas digitales.

Hoy en día, se carece de leyes que permita alguna criptomoneda como de curso legal, así como de su uso en inversiones u otras posibles transacciones. Según palabras de Hidalgo (2021) para "El Financiero" pone en una situación especial a los usuarios, esta indica que:

Esto pone a sus usuarios en una especie de área gris, pues las actividades no son prohibidas, pero tampoco tienen un respaldo en el marco legal que les brinde una serie de normas o guías sobre dónde y cómo actuar.

Además de esto, actualmente en Costa Rica, según esta misma autora:

Otto Mora especialistas y consultor en materia de blockchain, explicó que en Costa Rica el mercado avanza pausadamente debido principalmente a la falta de un marco normativo que le permita a las entidades bancarias no obstaculizar el proceso de transferencias.

En el país el principal uso que se le da a la criptomoneda es para fines especulativos o inversiones, de manera que las personas adquieren el activo lo guardan en su billetera digital y lejos de utilizarlo para adquirir bienes o servicios se almacena y eventualmente especulan o intercambian los activos para generar más dinero.

Ahora bien, según palabras de Rodrigo Cubero, presidente de la junta directiva del Banco Central, la utilización de las criptomonedas en Costa Rica toma un papel de inversión especulativa solamente por lo que no se le considera como un riesgo financiero en la actualidad.

En la nota de Hidalgo, Otto Mora indica lo siguiente:

En el caso de Costa Rica la compra y venta de criptoactivos es persona a persona, de manera que hay un grupo que cuenta con una reputación en la comunidad y realizan las transacciones. No obstante, siempre existe la posibilidad de que se comentan estafas

debido a que al ser un mercado desregulado, cuando se hace la transferencia existe la posibilidad de impago.

“Las personas contactan a los vendedores con mayor reputación, hacen una transferencia por Sinpe, pero deben colocar en el asunto comentarios como ‘servicios digitales’ ‘transacción de arreglos informáticos’ o similares para evitar que el banco bloquee la transferencia”

A nivel nacional, la inversión en especulación se ve a través de la minería de criptomonedas, estas de hecho ya ven su creación en el país y existen desde ya criptomonedas realizadas en el país, en la misma nota de Hidalgo se menciona:

El país también avanza en la creación de criptomonedas nativas. Se han desarrollado proyectos que buscan atacar los puntos débiles que afectan a las criptomonedas mundiales. Al hacer un barrido por el escenario local surgen nombres como CR Coin, PUL, Nimiq, Mango, VICU.

CR Coin es un medio de pago virtual aceptado en una red de 43 comercios asociados. El valor de esta moneda está ligado a la oferta y demanda del mercado.

La fase de colocación de la moneda o ICO –acrónimo de Initial Coin Offering–, comenzó en enero de 2020 a un precio de \$0,15. Con CR Coin no hay intermediarios y el dinero pasa directamente de persona a persona, de comprador a vendedor o entre comerciantes. Esto

reduce el costo al enviar dinero al no existir cobros de comisiones por parte de un banco, dicen los creadores.

Por lo tanto, a pesar de ser un elemento relativamente nuevo y tan disruptivo a la realidad costarricense, ya en el país se afloran sus principales impactos, y como estas criptomonedas son vistas como forma de inversión y generación de nuevos recursos en el país.

Capítulo III: Procedimientos Metodológicos

Definición

En este aparte del estudio se definirá el tipo de investigación que se llevará a cabo y sus características metodológicas. Se indicarán los sujetos y fuentes de información tomados en cuenta para la realización del estudio. Se definirán las variables analizadas, su concepto y forma de medición. También se indicará la forma como se tratarán los datos obtenidos para el análisis de las variables de estudio y en cuáles del cuestionario se aplicará cada una.

Para Nel, Lucio (2015), la investigación es la búsqueda reflexiva, sistemática y metódica cuyo objetivo es obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empíricos-técnicos desarrollada bajo un proceso. La investigación científica tiene la intención de propiciar conocimiento o soluciones a problemas de carácter científico, el método científico traza el camino requerido y las técnicas necesarias para alcanzar el cometido.

Esta investigación aborda dos vertientes; básica y aplicada. Es básica porque parte de un marco teórico y no lo contrasta con ningún aspecto práctica. A la vez es aplicada porque indaga sobre la aplicación y uso de los conocimientos de expertos sobre las criptomonedas. Esta característica mixta de la investigación constituye un elemento primordial para generar un instrumento de referencia en el proceso de aprendizaje sobre el uso y consecuencias de las criptomonedas.

La investigación se apoya en diferentes medios para obtener la información relevante para los objetivos del estudio. Realiza investigación documental, de campo y experimental pues el objeto de investigación es relativamente nuevo. Adicionalmente, por el nivel de conocimientos el estudio se caracteriza por ser exploratoria, descriptiva y explicativa en virtud de que recopila información, describe conceptos y explica las vivencias de sujetos inmersos en la operativa de las criptomonedas.

Este estudio utiliza la herramienta de los grupos focales (Focus group en inglés) que para Fernández, S. (2014; p. 408), en estas actividades existe un interés particular del investigador de determinar cómo los individuos construyen un esquema o perspectiva de un problema a través de la interacción. Arguye el autor que este es un método de recolección de datos cuya popularidad ha crecido en los últimos años y consiste en reuniones de grupos pequeños o medianos (tres a 10 personas), en las cuales los participantes conversan a profundidad en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales. Más allá de hacer la misma pregunta a varios participantes, su objetivo es generar y analizar la interacción ente ellos y cómo se construyen grupalmente significados. Los grupos de enfoque se utilizan en la investigación cualitativa en todos los campos del conocimiento.

Hernández, S. (2014; p. 409) complementa el detalle de este método y arguye que el tamaño de los grupos varía dependiendo del tema: tres a cinco personas cuando se expresan emociones profundas o temas complejos y de seis a 10 participantes si las cuestiones versan sobre asuntos más cotidianos, aunque en las sesiones no debe excederse de un número manejable de individuos. El formato y naturaleza de la sesión

o sesiones depende del objetivo y las características de los participantes y del planteamiento del problema.

En un estudio de esta naturaleza es posible tener un grupo con una sesión única, varios grupos que participen en una sesión cada uno, un grupo que intervenga en dos, tres o más sesiones, o varios grupos que participen en múltiples sesiones. En general, es difícil decidir de antemano el número de grupos y sesiones; normalmente se piensa en una aproximación, pero la evolución del trabajo con el grupo o los grupos es lo que nos va indicando cuándo “es suficiente” (una vez más, la “saturación” de información, que implica que tenemos los datos que requerimos, desempeña un papel crucial, además de los recursos que dispongamos).

En esta técnica de recolección de datos, la unidad de análisis es el grupo (lo que expresa y construye) y tiene su origen en las dinámicas grupales, muy socorridas en la psicología. El formato de las sesiones es parecido al de una reunión de alcoholicos anónimos o a grupos de crecimiento en el desarrollo humano. Se reúne a un grupo de personas para trabajar con los conceptos, las experiencias, emociones, creencias, categorías, sucesos o los temas que interesan en el planteamiento de la investigación. El centro de atención es la narrativa colectiva, a diferencia de las entrevistas, en las que se busca explorar detalladamente las narrativas individuales.

Finalmente se aplica una prueba de Hipótesis sobre los resultados obtenidos por Chainalysis, así como de Statista con respecto a la adopción de criptoactivos en diferentes naciones del mundo.

Levin R. et al (2009), definen una prueba de hipótesis como:

La prueba de hipótesis comienza con una suposición, llamada hipótesis, que hacemos acerca de un parámetro de población. Después recolectamos datos de muestra, producimos estadísticas muestrales y usamos esta información para decidir qué tan probable es que nuestro parámetro de población hipotético sea correcto.

Según la página oficial de minitab, las pruebas de hipótesis pueden definirse también como:

Una prueba de hipótesis es una regla que especifica si se puede aceptar o rechazar una afirmación acerca de una población dependiendo de la evidencia proporcionada por una muestra de datos.

Una prueba de hipótesis examina dos hipótesis opuestas sobre una población: la hipótesis nula y la hipótesis alternativa. La hipótesis nula es el enunciado que se probará. Por lo general, la hipótesis nula es un enunciado de que "no hay efecto" o "no hay diferencia". La hipótesis alternativa es el enunciado que se desea poder concluir que es verdadero de acuerdo con la evidencia proporcionada por los datos de la muestra.

Con base en los datos de muestra, la prueba determina si se puede rechazar la hipótesis nula.

Para el caso de la aplicación, esta se define paso por paso en el apartado de "Análisis e interpretación de los resultados.

Justificación

El fenómeno de las criptomonedas está creciendo conforme la globalización se agudiza en el orbe y, en Costa Rica no es la excepción. En este contexto mediante el instrumento de las entrevistas focales se trata de dar respuesta del por qué, para qué y la importancia de entender las características de las criptomonedas y generar elementos adicionales para comprender del porqué de la extensión en su uso conforme pasa el tiempo y derivar las oportunidades y amenazas de dicha utilización.

De manera tal que en la siguiente tabla se resumen los elementos contemplados al momento de seleccionar el tema de investigación:

Tabla 2
Variables y criterios de importancia

Criterio	Grado de importancia
Conveniencia	Muy relevante
Relevancia Social	Muy relevante
Implicaciones prácticas	Muy relevante
Valor teórico	Muy relevante
Utilidad metodológica	Muy relevante
Interés del investigador	Muy relevante
Necesidades concretas del medio, y/o interrogantes de la ciencia	Muy relevante
Nuevo enfoque del tema	Relevante
Los resultados serán utilizados por otros investigadores o ayudarán en la toma de decisiones	Relevante

Fuente: Adaptado del libro de Metodología de Investigación de Nel Quesada Lucio (2010; p. 65)

Sujetos o Fuentes de Información

Para lograr los objetivos planteados en este trabajo, la recolección de información se realizará de fuentes primarias como documentos, datos incorporados en libros de texto y de fuentes secundarias como la revisión bibliográfica, publicaciones, artículos de periódicos, consultas a páginas web en Internet, entre otros (Del Cid, Méndez, & Sandoval, 2007, pág. 69).

Finalizada la recolección de la información por los medios anteriormente citados, se procederá a clasificarla, ordenarla, seleccionarla y derivar conclusiones y recomendaciones que promuevan la comprensión de la operativa de las criptomonedas. Seguidamente se hará una evaluación y análisis de los datos, para facilitar su incorporación a cada capítulo de la investigación, contribuyendo así con el desarrollo.

Un insumo importante del estudio lo constituye la información recabada a partir de las actividades de entrevistas focales con participantes en este tipo de actividades y expertos de la operativa de los mercados de criptomonedas.

Definición Conceptual, Instrumental y Operacional de las Variables

La clara comprensión de los conceptos económicos detrás de los datos utilizados facilita el posterior enlace entre los resultados obtenidos a nivel numérico y el sustrato académico que sostiene la validez de las recomendaciones. A continuación, se presenta

un análisis de las diferentes variables que se consideran en esta investigación las cuales estarán claramente definidas por cada uno de los objetivos definidos en el capítulo uno. Específicamente, se describen las variables de mercados de minería, criptomonedas, sistemas, modelos y esquemas aplicados. Estos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3
Mercados de Minería

Variable	Conceptual	Instrumental	Operativa
Mercados de minería	Proceso informático que realiza cálculos con el objetivo de validar las transacciones y grabar la información en los bloques de manera permanente en la red blockchain	Entrevistas focales de participantes y expertos de la actividad	Procesamiento de criterios y opiniones sobre la operativa de las criptomonedas
Criptomonedas	Divisas que utilizan la criptografía para generar una forma de dinero “codificado” sustentado en la tecnología digital y que no depende de la intervención de un organismo centralizado para su funcionamiento ni regulación, sea una institución gubernamental o una entidad bancaria	Entrevistas focales de participantes y expertos de la actividad	Procesamiento de criterios y opiniones sobre la operativa de las criptomonedas
Sistemas	Cuerpo estructurado de ideas conectadas de manera lógica; es decir, organiza racional y sistemáticamente los conocimientos o resultados obtenidos al investigar	Libros y documentos relacionados con las criptomonedas	Extracción de ideas y evidencia empírica sobre la operativa de las criptomonedas
Modelo	Descripción y argumentación del método adoptado para el tema de investigación y los objetivos del investigador	Entrevistas focales de participantes y expertos de la actividad	Procesamiento de criterios y opiniones sobre la operativa de las criptomonedas

Esquema de análisis	Estructura que organiza la información de manera sintética, conceptual y jerarquizada.	mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos	Extracción de ideas y evidencia empírica sobre la operativa de las criptomonedas
---------------------	--	--	--

Tratamiento de la Información

Una vez realizada la investigación teórica y las entrevistas focales, se procede al tratamiento de la información. A partir de estos insumos otros aspectos de tratamiento de la información requieren de mayor atención. Particularmente, la cuantificación del stock de capital inicial y depreciación del acervo de capital se detallan en este apartado.

En las investigaciones científicas es frecuente el uso de citas para reforzar teorías u opiniones o bien para ilustrar una determinada idea o explicación. Según Ruiz, D. (2010; p. 287) la reproducción de los textos de otros autores ha de ser respetuosa y fiel por lo que si se omiten datos se ha de indicar con este símbolo (...), o si se introducen comentarios propios han de ir entre corchetes []. Arguye el autor que las citas se introducen en el texto han de ir entrecomilladas, para distinguirlas del texto general. Ahora bien, si la cita es muy larga puede distinguirse en otro párrafo, con el cuerpo de letra más pequeño y con una sangría diferente.

El tratamiento además de la información, además; se desglosa en medio de gráficos que permitan capturar y evidenciar las principales inclinaciones de las personas con respecto a su posición en cuanto al uso de criptomonedas y posibles interesados en adentrarse en este mundo.

Capítulo IV: Análisis e Interpretación de resultados

Según las estadísticas de Chainalysis, nuestro país se encuentra en el puesto 75 en cuanto a la adopción global de criptoactivos, esto se deja ver en la nota que publica Delfino (2021):

La adopción global de las criptomonedas entre los inversores ordinarios aumentó en el 2021, según la empresa de criptoanálisis Chainalysis. Costa Rica se ubica en el puesto 75 de 154 naciones analizadas relacionado con la adopción global de estos activos en el último año.

El informe hizo la evaluación en función de tres métricas:

- Valor de las criptomonedas recibidas on-chain.
- Valores minoristas transferido on-chain.
- Volumen de comercio peer-to-peer.

El objetivo del estudio es proporcionar una medida objetiva de que países tienen los niveles más altos de adopción de criptomonedas, con una metodología que pondera la puntuación final de 1 como la más alta para cada una de las métricas estipuladas y no sólo en volumen de transacciones. Costa Rica recibió una puntuación general de 0.04.

De ahí que, se pueda afirmar que este tipo de mercado en nuestro país sea uno que apenas está comenzando y que necesite más tiempo para una incorporación más fuerte, tanto para el caso de los propios usuarios de criptomonedas como de todo el mercado que este abierto y anuente a aceptarlas como un medio de cambio.

Este resultado se arroja sobre el análisis a 154 naciones, razón que fundamenta lo comentado anteriormente, sin embargo; dentro de la región de Latinoamérica nuestro país se encuentra muy por detrás de naciones como Argentina, Venezuela o Colombia.

Según lo indicado por Mena Roa (2021):

En un clima económico difícil y enfrentándose a la pérdida de confianza en las formas tradicionales de inversión, Nigeria se ha convertido en uno de los líderes mundiales en el comercio de criptodivisas, según informa BBC África. ...

Además de África y el sudeste asiático, otra región del mundo donde se encuentran bastantes usuarios de criptodivisas es América Latina. Argentina lidera la adopción con el 21% de los encuestados, mientras que Colombia, Chile, Perú y Brasil alcanzan los dos dígitos. En España el 10% de los encuestados afirma usar o poseer criptomonedas, y podría decirse que, en general, los países europeos y anglosajones tienen niveles de adopción relativamente bajos. Por último, Japón es el país de la encuesta en el que menos personas dicen utilizar o poseer criptodivisas: sólo el 4% tiene experiencia con las monedas digitales.

Los resultados de esta investigación arrojan que, para el caso de los argentinos, de cada 1000 a 5000 personas encuestadas, el 21% de estos son usuarios de criptomonedas, por lo tanto, se puede argumentar que dentro del ranking 10, siendo Argentina el número 10 respectivamente, existe un uso de un 21% de la población que hace uso de estos criptoactivos.

Para el caso de nuestro país, si se realizan los cálculos respectivos, se obtiene que, en nuestro país es el 4% de usuarios (utilizando el parámetro de los 1000-5000 usuarios entrevistados) que aplicó la investigación de Statista. Por lo tanto, se trata en esta investigación, de verificar si efectivamente existe un nivel de aceptación alto de estos criptoactivos en la sociedad costarricense a partir de los resultados obtenidos por las entidades que realizaron estas investigaciones.

Por otro lado, tal y como se comentó en el acápite anterior, se maneja una metodología de recolección de información a través del método de "Focus Group". En dicha actividad participaron personas que tenían conocimiento y experiencia en cuanto a la inversión especulativa, así como de minería de criptomonedas u otras actividades lucrativas bajo estos criptoactivos, así como personas que, teniendo el conocimiento, no están de acuerdo con respecto a este método de lucro por diversos temas.

En dicha actividad se realiza una presentación que detalla los principales objetivos de esta investigación, así como de la realización de una discusión plenaria que permitiera un intercambio de ideas entre los participantes para finalmente aplicar una encuesta de

10 preguntas que permitiera recopilar información importante sobre su posición en este creciente mercado electrónico, no solo en el país, sino que en todo el mundo.

A continuación, se presenta la encuesta aplicada, así como cada uno de los resultados a dichas preguntas incorporadas en dicho instrumento, así como de un análisis con respecto a la información recolectada.

Cabe destacar que se enviaron un total de 50 encuestas, de las cuales fueron respondidas 38 de estas. Dicha encuesta se envía a personas pertenecientes a grupos activos de redes sociales dedicadas a monitorear e intercambiar comentarios sobre este mercado, así como a personas ajenas a este tipo de grupos.

La encuesta como tal se arma de manera que sea respondida a partir de las respuestas que marcan los encuestados, dividiendo así el tipo de respuestas de aquellas personas que participan del mercado y poseen varios métodos para obtener ingresos:

Encuesta Aplicada

1. ¿Es usted usuario de aplicaciones NFT o de otros métodos de inversión especulativa con criptomonedas?

- Si (pase a la pregunta 3)
- No (Pase a la pregunta 2)

2. ¿Está interesado en incursionar en este tipo de negocio?

Si (Pase a la pregunta 5)

No (Pase a la pregunta 7)

3. Además de lo mencionado en la pregunta anterior ¿Es usted usuario de algún otro método que le permita lucrar con estos tipos de cripto-activos, por ejemplo, con minería de criptomonedas?

Si

¿Cuales? : _____

No

4. ¿Qué tipo de inversión con dinero real es la más efectiva al día de hoy según su criterio a través de NFT´S, minería u otros?

R/ _____

5. ¿Considera usted que la inversión especulativa a través de criptomonedas es un negocio rentable y estable?

Si, pase a la pregunta (Pase a la pregunta 6)

No, pase a la pregunta (pase a la pregunta 7)

6. En virtud de la respuesta anterior, de tener los recursos ¿Establecería usted estos medios como su principal fuente de ingreso?

Si

No

7. ¿Qué ventajas encuentra usted en este tipo de inversión?

R/ _____

8. ¿Qué desventajas encuentra usted en este tipo de inversión?

R/ _____

9. Desde su criterio ¿Considera usted que este tipo de mercado puede y debería ser regulado por el gobierno (desde la Banca Central, por ejemplo)?

Si

No

Explique su posición: _____

10. ¿Considera usted que este tipo de actividad lucrativa ganará más peso en el futuro de la economía electrónica costarricense?

Si

No

Explique: _____

Resultados de la encuesta

1- ¿Es usted usuario de aplicaciones NFT o de otros métodos de inversión especulativa con criptomonedas?

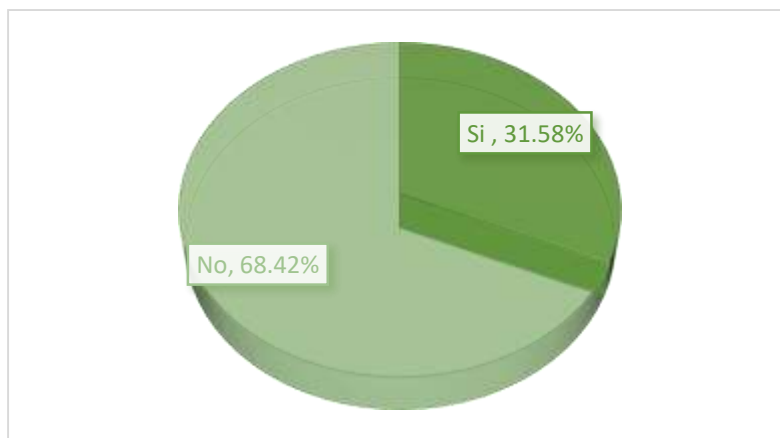


Figura 3 Cantidad de personas encuestadas que son usuarias de criptomonedas y otros métodos de inversión especulativa

Fuente: elaboración propia

Tal y como se muestra en el gráfico, el 31% de las personas encuestadas indicaron que son usuarios de criptoactivos y de otros métodos que les permiten obtener ingresos por estos medios. El 68% restante indica que no son usuarios de dichos criptoactivos lo cual indica que este tipo disruptivo de inversión aún está en cierto sentido naciendo en el país y no es un método adaptado por la población hoy en día. Es necesario indicar que es necesario aplicar más encuestas a una cantidad más grande población para tener un

valor más aterrizado, sin embargo, este tipo de investigación inicial da una base sobre cómo se está visualizando

2- ¿Está interesado en incursionar en este tipo de negocio?

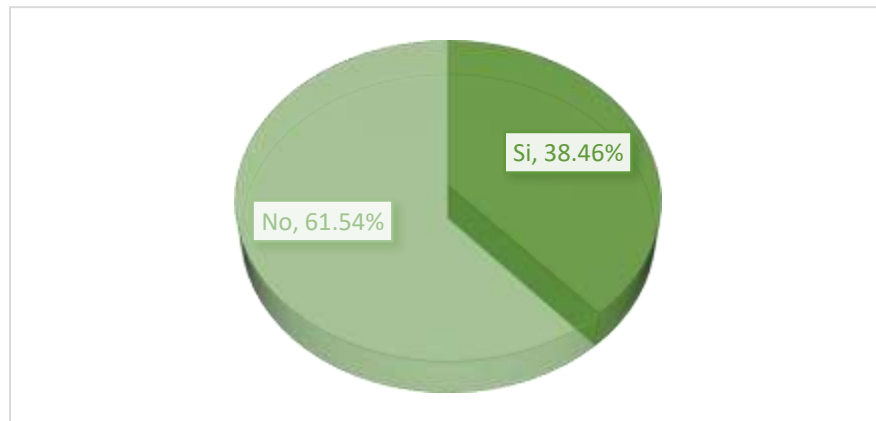


Figura 4 Personas encuestadas que no forman parte de este tipo de actividades y están interesadas en estas

Fuente: elaboración propia.

Un aspecto importante para resaltar sobre esta investigación es, que, si bien no existe una cantidad importante con personas operando a través de criptoactivos en cuanto a las personas que respondieron la encuesta, tampoco existe un interés sobre las personas que no son usuarias por entrar en este mundo representando el 61% de las respuestas negativas dadas.

El contacto que ayudó en esta investigación con respecto a la distribución de la encuesta es que, indica que las respuestas negativas de este resultado pueden deberse en mucho, al desconocimiento que manejan las personas sobre como lucrar con criptactivos y por, sobre todo, el nivel de conocimiento exigido para entender este mercado lo cual es una importante barrera de entrada hoy en día.

3- Además de lo mencionado en la pregunta anterior ¿Es usted usuario de algún otro método que le permita lucrar con estos tipos de cripto-activos, por ejemplo, con minería de criptomonedas?

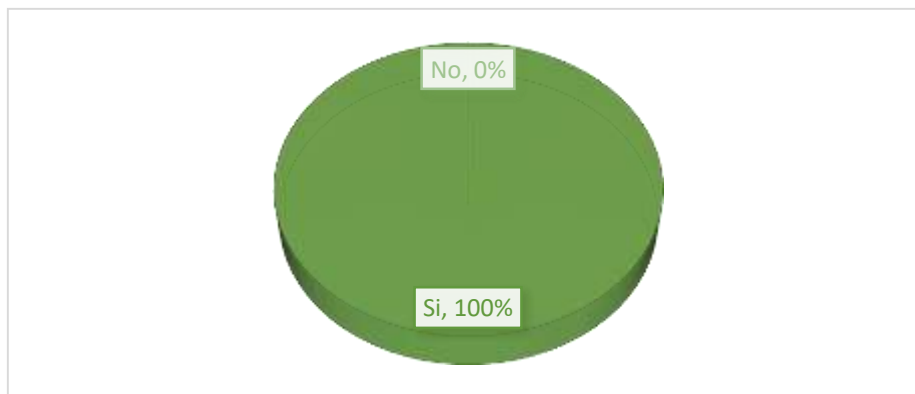


Figura 5 Personas encuestadas que no forman parte de este tipo de actividades y están interesadas en estas

Fuente: elaboración propia.

Las personas en la actividad de Focus Group, así como en las respuestas dadas en las encuestas indican que no solamente obtienen ingresos por trading o inversión especulativa a partir de estos criptoactivos. Se menciona que todos están inmersos en otros métodos de uso de criptoactivos que permiten generar ingresos, lo cual indica que el uso de estos para la generación de beneficios no está basado únicamente en el trading (comprar barato para vender caro por movimientos de oferta y demanda). Dichos métodos se profundizan en la siguiente pregunta.

4- ¿Qué tipo de inversión con dinero real es la más efectiva al día de hoy según su criterio a través de NFT'S, minería u otros?

En este tipo de pregunta, los participantes indicaron participar en distintos métodos inversión en criptoactivos, siendo estos:

- Juegos NFT
- Aplicaciones y arte NFT
- Minería de criptomonedas
- Metaversos

A continuación, se explica en detalle cada uno de estos:

Juegos NFT: los NFT permiten crear objetos únicos, limitados o bien exclusivos que se pueden vender y en algunos casos intercambiar entre los todos los usuarios. Ahora bien, dependiendo de la escasez de cada producto y su demanda, aumentaría o disminuiría su valor permitiendo entonces que se genere un “Trading” y así generar ganancias a través de la especulación (comprar barato para vender más caro)

Aplicaciones y Arte NFT: Al igual que en los juegos NFT, el arte en este plano permite a los individuos crear ya sea arte digital u otras aplicaciones para ser cotizadas y posteriormente vendidas a aquellos interesados por un valor en criptoactivos. El criptoactivo es fijado por el oferente y puede ser uno o varios, dependiendo de las preferencias de este último.

Minería de Criptomonedas: Según la nota de Jesús S (2021) para la revista digital de “Economía 3” estas son:

La minería de criptomonedas es el proceso en el que los mineros utilizan la potencia informática (hash), para procesar transacciones y obtener recompensas, en este caso criptomonedas. Dicho de otra forma, es el proceso de agregar nuevos registros de transacciones como bloques a la cadena de bloques. O también, que es el proceso de registrar transacciones de blockchain, a cambio de una recompensa, entregada en el mismo tipo de criptomoneda que se está minando. Por ejemplo, si se mina Bitcoin la recompensa es en BTC.

Una de las principales características de la minería es la concentración de recursos. Es decir, que requiere de una gran cantidad de potencia informática que pueda cumplir con las exigencias de minería. Además de permitir que todos los participantes de la red minera se pongan de acuerdo sobre la eficacia y precisión de la cadena de bloques. Además, no solo se debe contar con una gran máquina de minería de potencia informática, también se debe garantizar una red de energía eléctrica estable.

La minería requiere un software específico para la resolución de problemas matemáticos, y la verificación de la transacción legal que confirma que un bloque es un bloque. Estos bloques se van agregando al libro mayor público (blockchain) aproximadamente cada 10 minutos. Cuando el software resuelve la transacción, el minero recibirá una cierta cantidad de monedas digitales. Cuanto más rápido el hardware del minero pueda procesar estos problemas matemáticos, más probable es que verifique las transacciones y reciba sus recompensas.

Según los encuestados, aquellos que se dedican a minar indican que han invertido un estimado de ₡20 millones de colones, lo cual reafirma la barrera de entrada existente para lucrar con estos activos digitales.

Metaversos: Según Wang (2021) un metaverso a nivel de criptomonedas es:

El metaverso es un mundo digital que combina elementos de realidad aumentada y virtual, internet, juegos, arte, cultura y redes sociales. La participación en estos mundos suele requerir que el usuario utilice tokens de criptomonedas o compre objetos en el mundo virtual, los cuales son usualmente vendidos como tokens no fungibles (NFT).

En la misma nota, esta indica que:

El metaverso “puede cambiar fundamentalmente el medio a través del cual socializamos con otros, vemos espectáculos musicales, nos relacionamos con marcas de moda, aprendemos y/o especulamos con activos digitales como NFTs o skins de juegos”, escribió Morgan Stanley en un informe del 11 de noviembre.

En dicha sesión, solo 3 participantes indicaron estar activos en este tipo de actividad lucrativa con criptoactivos

5- ¿Considera usted que la inversión especulativa a través de criptomonedas es un negocio rentable y estable?

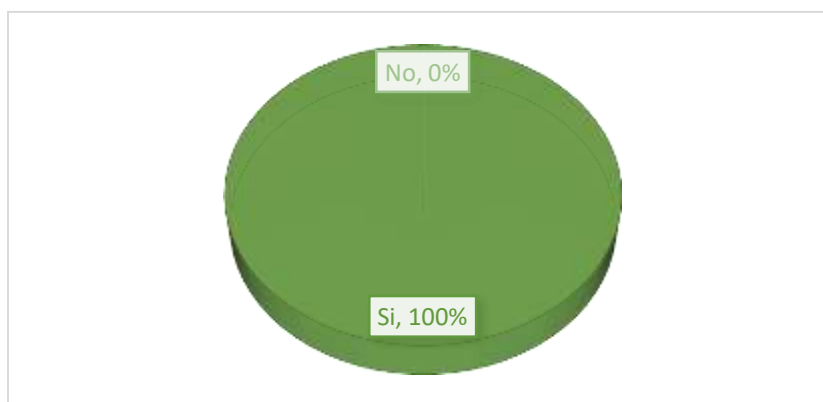


Figura 6 Opinión de la rentabilidad de las criptomonedas a personas encuestadas que marcaron tener actividades lucrativas o interés en estos con criptomonedas

Fuente: elaboración propia

Tras lo comentado en la actividad de Focus Group, así como lo respondido en las encuestas, los usuarios de criptoactivos indican que el margen de ganancia promedio es de un 70%, e inclusive dependiendo de los proyectos por los cuales se invertía, podría superar el margen del 100%.

No obstante, a lo anterior, los usuarios indican que existe una variable de vital importancia con respecto a la obtención de dichos rendimientos y es el conocimiento que existe sobre el proyecto al cual se invierte (sean juegos NFT, “Launch Projects”, entre otros).

Lo anterior en cuanto a la revisión de los “White papers” que describen dichos proyectos y a la cantidad de demanda y apoyo que se ofrece por parte del público. Esto último más que todo en proyectos NFT nacientes que permiten a través de ventas exclusivas captar la atención de clientes potenciales y de esa forma, el respaldo monetario necesario para tener valor dentro de un mercado repleto de distintos criptoactivos

6- En virtud de la respuesta anterior, de tener los recursos ¿Establecería usted estos medios como su principal fuente de ingreso?

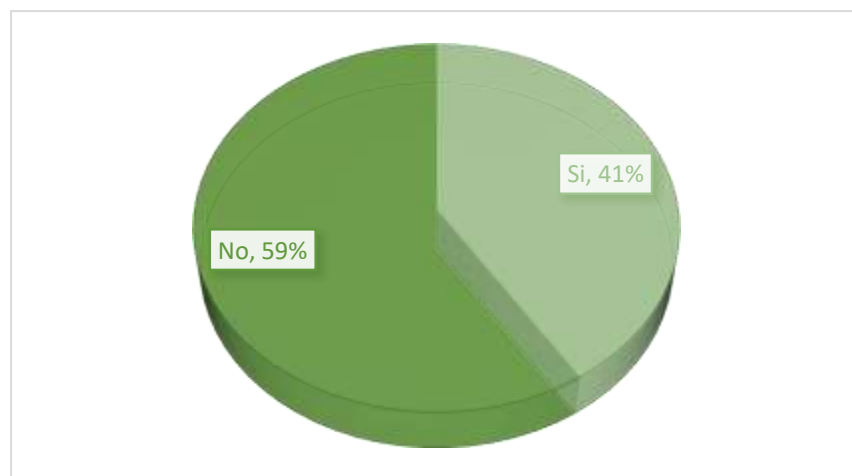


Figura 7 Porcentaje de personas que manejarían estos negocios como medios de ingresos principales

Fuente: elaboración

En esta pregunta, se tiene que la mayoría de las respuestas son negativas, a pesar de que en la anterior pregunta, se tuvieron respuestas con niveles de rentabilidad bastante

altos que podrían sonar muy atractivos para la dedicación completa del usuario en términos de tiempo a estas actividades.

Sin embargo, se mira que en las respuestas dadas el 60% de los participantes indican que no tomaría este tipo de actividad lucrativa como su principal fuente de ingreso. Esto, en cuanto al desarrollo de la actividad de Focus Group se toca, y los participantes indican que esto se debe por un tema de aversión al riesgo, indicando que si bien, este tipo de actividades tiene una gran rentabilidad, no se ha adoptado de manera completa en el país, lo cual les imposibilita el dedicar el 100% de sus ingresos y tiempo a este tipo de actividades. Esto, más que todo en aquellos que se especializan más en el trading que en los otros métodos utilizados.

7- ¿Qué ventajas encuentra usted en este tipo de inversión?

La respuesta de las personas encuestadas a esta pregunta mostró distintas vertientes.

A continuación, se resumen dichas vertientes:

- No regulación
- No cobro/pago de impuestos sobre los rendimientos por el uso de estos criptoactivos
- Mejoras a nivel de pagos, lo cual mejora el tiempo
- Transparencia y protección contra ataque de hackers
- Verificación de envíos de criptomonedas por varias personas antes de que lleguen al receptor
- Es una innovación en términos de realizar transacciones
- Son un medio alternativo para obtener ingresos altos

8- ¿Qué desventajas encuentra usted en este tipo de inversión?

La respuesta de las personas encuestadas a esta pregunta mostró distintas vertientes.

A continuación, se resumen dichas vertientes:

- Se facilita el lavado de criptoactivos
- Contaminación
- Facilidad de realizar transacciones ilícitas
- No está regulado por una autoridad monetaria
- Pérdida de garantías de depósito
- La mayoría de las personas carecen de información
- Falta de infraestructura para adoptarla
- Implica un cambio cultural el cual es difícil
- Las monedas son volátiles y no es un mercado para todos

9- Desde su criterio ¿Considera usted que este tipo de mercado puede y debería ser regulado por el gobierno (desde la Banca Central, por ejemplo)?

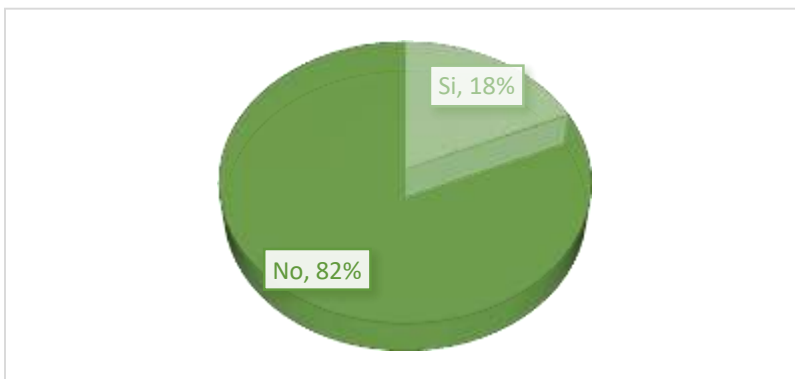


Figura 8 Porcentaje de personas que piensan que este tipo de mercado puede ser regulado

Fuente: elaboración propia

Muchas de las respuestas en cuanto a este tema, se dan de manera negativa en las encuestas, representan más del 80%. Lo anterior, en cuanto a lo referente del desarrollo de la actividad de Focus Group muchos de los invitados indicaron que es debido a la implementación del “Blockchain” el cual encripta las transacciones, así como la naturaleza incógnita de las personas que hacen transacciones con este tipo de criptoactivos que se maneja un escenario muy imposible para que las principales autoridades regulen los mercados que se originan con el uso de criptomonedas.

Muchos de estos indican, además, que el atractivo de este mercado se da en la descentralización que este posee y en el no pago de impuesto que impactan negativamente en la rentabilidad, mencionando el deseo de que, al menos en el país el Ministerio de Hacienda no lo pueda regular.

10- ¿Considera usted que este tipo de actividad lucrativa ganará más peso en el futuro de la economía electrónica costarricense?

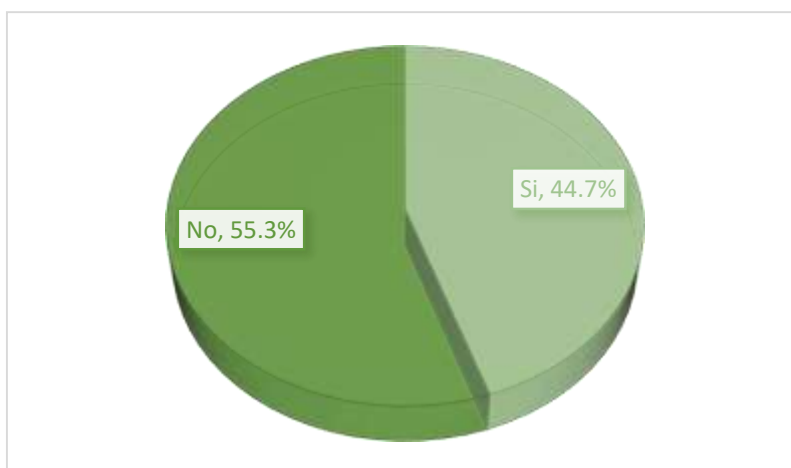


Figura 9 Porcentaje de personas que piensan que este tipo de mercado puede ser regulado

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se ve en el gráfico, las opiniones sobre este tema están divididos, lo anterior concuerda con los resultados vistos en la pregunta 1. Mucho de esto tal y como se comentó en este acápite se debe a la vasta cantidad de conocimiento necesario para incorporar el tema y así manejar los distintos elementos inmersos en los movimientos que distorsionan el valor de una criptomoneda, sea este positivo o negativo.

Además de lo anterior, de la gran cantidad de dinero que se necesita para iniciar con este tipo de actividad lucrativa lo cual en la actividad se menciona que el mínimo debería ser \$2000 por lo que, a pesar del gran atractivo que este tipo de activos digitales puede ofrecer a través de descentralización y rentabilidad, presentan una barrera de entrada que no es factible u opcional para toda la población.

Por lo tanto, con los datos obtenidos, la prueba de hipótesis se plantea de la siguiente forma:

1-Pregunta de prueba de hipótesis:

¿Se puede afirmar con un nivel de significancia del 5% que la proporción asignada para el caso de Costa Rica es mayor que el 4% según lo extraído de los estudios de Chainalysis y Statista?

2-Hipótesis:

Ho: P = 4%

Ha: P > 4%

3-Valores críticos o de prueba:

- Nivel de Confianza: 95%
- Nivel de Significancia: 5%
- Valor de Z: 1.64

4-Cálculos

Primeramente, se definen las variables a utilizar siendo entonces estas:

Proporción de encuesta aplicada P

P: 0.57

Proporción inicial Po

Po:0.04

Proporción total menos proporción inicial

Qo: 1- 0.04 = 0.96

Muestra n

n: 38

Valor Z_p (Valor teórico)

Z_p : 16,67

Tras lo anterior, el Valor teórico Z_p es mayor que el valor crítico Z de 1.64, por lo cual se maneja suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula establecida, afirmando así que, con un nivel de significancia del 5% que, la proporción asignada para Costa Rica por los estudios descritos es mayor que el 4% planteado. Por lo que se puede deducir que el nivel de aceptación de estos criptoactivos en el país con este ejercicio, así como con lo comentado con los participantes en la actividad de Focus Group es mayor.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

En esta sección se provee de manera directa las contribuciones y aportes que esta investigación otorga a un tema que no solamente es muy novedoso en el campo de programación y económico a nivel mundial, sino que, a nivel social y cultural el cual puede ser aterrizado en nuestro país.

Lo anterior a través de las respuestas logradas no solo a las preguntas generadoras de esta investigación, sino que también al cumplimiento de los distintos objetivos planteados en esta investigación.

Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuál es el rol actual de las criptomonedas en el comercio electrónico costarricense?

De manera directa se puede concluir que el rol de las criptomonedas es disruptivo e innovador, no solamente en el país, sino que a nivel mundial.

Lo anterior, ante las 3 características disruptivas que poseen las criptomonedas indicadas por Mendoza Tello (2018):

- Funcionalidad Radical
- Nueva forma de propiedad
- Estándares técnicos disruptivos

Para el caso de la funcionalidad radical, los individuos consultados indican el impacto que tiene la descentralización en cuanto al uso de criptoactivos. Lo anterior en cuanto al atractivo de lucrar con monedas digitales que no estén reguladas, es decir; la confianza de estos individuos apunta enteramente a las pruebas criptográficas de red, lo cual les da motivos para seguir operando con este tipo de monedas.

Por lo tanto, las características esenciales ante una falta de regulación sobre las criptomonedas se aterrizan en:

- Carencia de una autoridad monetaria
- Posibles fallas a pruebas criptográficas
- Mayor probabilidad de estafas o pérdidas

El segundo elemento disruptivo en la lista va con respecto a la propiedad que tienen dichas monedas. En un contexto normal, son las autoridades monetarias quienes tienen el monopolio del dinero, lo cual no pasa con las criptomonedas, ya que como se comentó anteriormente, no posee un control central por lo que, las características de estas son:

- Anonimato para sus usuarios en cuanto a recepción y emisión de los dineros
 - Facilidad de uso para financiar actividades ilícitas
 - Bajos o nulos costos de transacción
 - Alta volatilidad de valor

Para el tercer y último componente el cual tiene que ver con la discontinuidad se tiene que las mismas criptomonedas poseen las bases para la creación de nuevos algoritmos lo cual distribuye y proporciona nuevos protocolos por lo que la implicación del elemento disruptivo en este caso se enfoca en los niveles de la población en cuanto a la

computación, conocimiento de proyectos y otras monedas, lo cual limita la cantidad de personas que están dentro de este negocio.

¿Cuáles son los métodos más usados para generar rentabilidad con criptomonedas?

Tal y como se observó en el análisis de los resultados y por lo mencionado en la discusión de la actividad, el método más utilizado por parte de los costarricenses para generar rentabilidad es la de trading por criptomonedas.

La revista IG indica que, esto prácticamente significa realizar movimientos de inversión o de venta en torno a los movimientos de precios mediante una cuenta de trading. Es decir, comprar o vender criptoactivos dependiendo de las posibles ganancias que puedan suponer sus usuarios.

Dicha revista amplía en que el trading con cuentas CFD sea prácticamente realizar inversiones especulativas con los movimientos de los macro precios de las criptomonedas siendo o no portador de estas en un momento dado. Por lo tanto, se compra cuando se especula que el precio subirá en un futuro. La operación contraria se dará cuando se piense que más bien los precios de los criptoactivos que se poseen pueden bajar y por lo tanto estos se venden a un mejor precio para amortiguar posibles pérdidas.

Según el mismo artículo de la revista, un CFD es un producto con características apalancadas, es decir; se necesita abonar únicamente montos pequeños para así tener

una participación en este tipo de mercado subyacente. De ahí que exista un enorme atractivo, al hacer apuestas especulativas y tener la posibilidad de tener grandes ganancias.

De ahí que se mencionara en la discusión la enorme necesidad de mantener un amplio conocimiento sobre este tipo de mercados para poder así asegurar ganancias o bien tener pérdidas que no tengan un impacto tan fuerte sobre el usuario.

Otros de los métodos mencionados fueron lo de la minería con criptomonedas, juegos y otras aplicaciones NFT, así como el de contratos inteligentes que exigen inversiones iniciales de fuertes sumas de criptomonedas.

Estos últimos elementos según lo indicado en la actividad de Focus Group, son métodos que exigen fuertes sumos de dinero para poder entrar en estos mercados por lo que se puede concluir que tienen una barrera de entrada natural y de ahí que el trading sea de los métodos más utilizados, al ser uno que no exige fuertes sumos de dinero como se comentó para empezar y que garantiza buenas tasas de rentabilidad si el operador es uno que sabe leer bien los movimientos de mercado.

¿Qué nivel de aceptación poseen las criptomonedas hoy en día en el mercado costarricense?

Tras lo visto en el acápite anterior, se puede concluir que el nivel de aceptación de las criptomonedas por parte de la sociedad costarricense, tras la información recolectada por medio de las encuestas es de que éstas tienen un buen nivel de aceptación dentro de nuestra sociedad y que, tras lo indicado por la investigación de Chainalysis, el puesto

que ostenta nuestro país podría ir escalando y subiendo su posición con el paso del tiempo.

Hoy en día, este tipo de mercados son un medio de ingresos para muchas familias costarricenses, por lo que no es de extrañar que estas, con el paso de tiempo lleguen posiblemente a implicar el medio principal de ingresos.

Es importante indicar que, a pesar de que este tipo de mercados tienen un enorme potencial para ser lo ya descrito, poseen importantes barreras de entrada para cualquier persona interesada que desee incursionar en el mundo cripto y sacar beneficios a partir de estos. Una de las barreras de entrada más importantes que se pueden derivar de este estudio es el nivel del conocimiento necesario para manejar este tipo de inversiones, más aún en las inversiones especulativas que como ya se concluyó, es el “trading” la operación más básica y utilizada por los usuarios de criptomonedas para obtener rendimientos, al menos inicialmente.

Por lo anterior, es necesario dejar que el tiempo indique cuáles serán las decisiones y expectativas de los agentes económicos sobre este mundo digital, por lo que investigaciones posteriores, serán necesarias para definir de una manera más directa el nivel de uso y beneficio que se pueden extraer de este tipo de actividades lucrativas.

Hallazgos y cumplimiento de objetivos específicos establecidos en la investigación

Describir los principales mercados de minería y NFT'S de criptomonedas, así como los impactos que estos ha desarrollado en aquellas sociedades que tienen un grado elevado de confianza en este tipo de actividades.

A lo largo de esta investigación, se han venido explicando los distintos tipos de mercados principales para la obtención de ganancias con el uso de criptomonedas a partir de opinión de expertos en el tema y con trayectoria en este tipo de mercados.

Anteriormente se mencionaba que, la forma de obtener tasas de rendimiento al menor costo posibles era a través del “trading”, en el cual los usuarios compraban criptomonedas a un precio aceptable para posteriormente en el futuro vender estas a precios más inflados.

No obstante, mucho de lo mencionado por parte de los expertos no va en la línea únicamente con aquellos procesos o métodos que permiten sacar rendimientos con los costos más bajos.

Algo que debe quedar claro y que se comentó en la actividad de Focus Group, es que, a mayor nivel de inversión, mayores las probabilidades de obtener tasas de rendimiento más grandes.

A partir de esto, uno de los métodos que deben tener una mención honorífica en esta parte final de la investigación es la de los contratos inteligentes con criptomonedas. Cuando se tiene la idea de contratos, lo primero que se viene a la mente es un contrato escrito en papel, indicando condiciones y otros elementos relevantes para un negocio.

En ese sentido, según Pérez (2021), los contratos inteligentes se diferencian de uno normal en:

Ahora bien, ambos difieren en tres factores: el modo de escritura, su implicación legal y el modo de cumplimiento. ...

Los contratos inteligentes, en cambio, son programas informáticos. No están escritos en lenguaje natural, sino en código virtual. Son un tipo de software que se programa, como cualquier otro software, para llevar a cabo una tarea o serie de tareas determinadas de acuerdo a las instrucciones previamente introducidas. Su cumplimiento, por tanto, no está sujeto a la interpretación de ninguna de las partes: si el evento A sucede, entonces la consecuencia B se pondrá en marcha de forma automática. Su implicación legal ha caído —como toda la tecnología relacionada a Bitcoin— en una zona gris. No se requiere de ningún intermediario de confianza (como una notaría), pues este papel lo adopta el código informático, que asegurará sin dudas el cumplimiento de las condiciones. Por tanto, se reducen tiempo y costes significativos.

Además de lo anterior, la autora anterior amplía:

la consecuente tecnología que permite a los contratos inteligentes aplicarse, ya está llegando a todas partes del mundo: se trata de la blockchain o contabilidad distribuida y el Internet de las Cosas (IoT).

Es a partir de esto último es que es posible que un software se logre conectar con activos reales, es decir; el sistema de blockchain es aquel que permite materializar dichos contratos y por lo tanto, generar para varias personas iniciativas de proyectos que puedan significar tasas de rendimiento realmente grandes.

Por lo tanto, a manera de conclusión se puede argumentar que estos tipos de mercados están es un proceso de inicio en el país y que, en virtud del contexto político y social que enfrenta el país hoy en día no solamente serán vistos por más usuarios como un método atractivo que puedan direccionar sus decisiones si no que, tomarán más posición con respecto a lo visto hoy en día.

Desarrollar un modelo que permita el análisis del grado de aceptación y conocimiento de los agentes económicos sobre el mercado de la minería y NFT'S de criptomonedas basado en la confianza percibida por los usuarios que se desarrollan en este modelo de negocio en Costa Rica.

Tal y como se revisó en la respuesta a la tercera pregunta generadora, tras los resultados y hallazgos logrados en esta investigación, es importante describir un modelo que permita entender el grado de aceptación y conocimientos por parte de los agentes económicos a las criptomonedas y los distintos métodos de inversión través de estas.

A partir de lo anterior, y de toda la información recopilada no solo en esta investigación, sino que dentro de la información extraída por parte se desarrolla un modelo sencillo que podría explicar el grado de aceptación y conocimiento de los usuarios que operan sobre criptomonedas.

Este se presenta en la siguiente ecuación:

GA: Grado de Aceptación

Re: rendimientos de la moneda

Re*: rendimientos esperados sobre el proyecto

I: Niveles de inversión sobre el proyecto

Por lo tanto, el modelo sobre el grado de Aceptación y conocimiento se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$GA: \alpha Re + \beta Re^* + (-) \pi I + c$$

Es necesario indicar, que esta ecuación se aplica para cualquier método de inversión y obtención de rendimientos a nivel de criptomonedas. Además, dicho modelo es uno cualitativo, el cual no tiene aún una aplicación econométrica aplicada debido a la escasez de recursos en términos de datos, tiempo y alcance de la investigación, por lo que, es menester indicar que investigaciones futuras deben ser elaboradas con el fin de materializar los posibles resultados de dicha ecuación.

El tema del conocimiento debería estar inmerso dentro de la ecuación, sin embargo; esta variable puede presentar problemas de construcción si desea utilizar debido a su naturaleza tan cualitativa.

Por lo anterior, un modelo aplicable a criptomonedas podría simplemente ser uno ARIMA. Según Box y Jenkins (sin año), un modelo ARIMA se caracteriza por:

Box y Jenkins han desarrollado modelos estadísticos para series temporales que tienen en cuenta la dependencia existente entre los datos, esto es, cada observación en un momento dado es modelada en función de los valores anteriores. Los análisis se basan en un

modelo explícito. Los modelos se conocen con el nombre genérico de ARIMA (AutoRegresive Integrated Moving Average), que deriva de sus tres componentes AR (Autoregresivo), I(Integrado) y MA (Medias Móviles).

El modelo ARIMA permite describir un valor como una función lineal de datos anteriores y errores debidos al azar, además, puede incluir un componente cíclico o estacional.

Es decir, debe contener todos los elementos necesarios para describir el fenómeno. Box y Jenkins recomiendan como mínimo 50 observaciones en la serie temporal.

Al utilizar estos valores autorregresivos dentro del modelo podría explicarse en este caso el valor de las monedas únicamente y a partir de ello generar estimaciones que permitan tomar decisiones en cuanto al uso de este tipo de monedas, sin embargo; lo que se persigue es el grado de aceptación por parte del público a este tipo de monedas por lo que, un modelo como el presentado sería algo más conveniente en este caso.

Desarrollar esquemas que permitan un análisis sobre la necesidad de adaptar nuevos elementos de educación financiera en cuanto a los nuevos modelos de intercambio económico basados en criptomonedas.

Según Cronicon (2019) el concepto de educación se define según las palabras de Paulo Freire como:

La educación “es un proceso de conocimiento, formación política, manifestación ética, búsqueda de belleza, capacitación científica y técnica”

Este último concepto se hace demasiado importante en cuanto el uso de las criptomonedas debido al gran empuje que en los últimos tiempos están teniendo, así como del ambiente socioeconómico ideal que se suscita para que los agentes económicos los tengan como un método alternativo para generar ingresos.

Mendoza Tello (2018) indica que cuando se trata de alimentar con educación el uso de criptomonedas son 3 los aspectos que deben ser tomados los cuales son:

- Identificación de componentes que permiten aprovechar las ventajas de uso de criptomonedas
- Inclusión de concepto de sostenibilidad
- Identificación de habilidades y conocimientos necesarios de incluir en un currículo educativo

Ante este tema, el autor mencionado anteriormente amplía en cada uno de estos elementos. Indicando para el caso del primero lo siguiente:

Para facilitar las prácticas sostenibles, es necesario la comprensión y aprendizaje de nuevas TIC'S que vinculen los diversos enfoques disciplinarios..., algunos de estos componentes relacionados con el negocio social y el contenido de aprendizaje se discuten juntos. La forma en que trabajan juntos da lugar a la idea de que la educación produce un engranaje central basado en el desarrollo sostenible y está conformado por: economía colaborativa, social commerce, nuevas TIC'S (representado especialmente por las criptomonedas).

Ante esto último el autor representa lo anterior con la siguiente figura:



Figura 23. Marco de trabajo impulsado por el engranaje central de la educación.

Figura 10

Fuente: Figura tomada de Mendoza Tello (2018). "Innovación Disruptiva de las criptomonedas para la sociedad y el comercio electrónico" pág. 74.

A partir de esto, es necesario entonces describir el tipo de sostenibilidad que debe manejarse en cuanto al tema de educar a la población con el tema de las nuevas tecnologías. El mismo autor expande esta cadena de conocimiento con 3 elementos esenciales para una aplicación de sostenibilidad eficiente que son:

- Educación como componente esencial para crear conciencia
- Economía colaborativa como camino hacia la sostenibilidad
- Desarrollo sostenible a través del comercio social

Mendoza Tello (2018) indica:

La educación proporciona los conocimientos y habilidades para que los estudiantes comiencen a generar iniciativas de sostenibilidad. Mediante la sostenibilidad, la gestión de los proyectos educativos es más eficaz, lucrativa y ahorrativa.

De ahí que se pueda concluir una importancia trascendental de la sostenibilidad a partir de los vínculos que puedan ser creados y que potencien estos mercados a través de la investigación de estudiantes que permitan potencias a un nivel institucional y de inversiones utilizando criptoactivos.

Ahora bien, el punto anterior, es solamente un ingrediente necesario para generar una educación sostenible en este tema. Tal y como se menciona en el párrafo supra, la sostenibilidad debe estar asociada también con el elemento de la colaboración en la economía. El autor menciona a otros autores que como Laurell y Sandstrom (2017) los cuales mencionan lo siguiente:

El término de economía colaborativa se origina en las interacciones sociales habilitadas por las TIC'S

Tras lo visto en la figura anterior, queda claro el especial papel que juegan las TIC'S para mover el engranaje de la educación, lo anterior corresponde especialmente a que cada día la era digital se hace más presente en la vida cotidiana de las personas por lo que, la educación movida a través de interacciones que involucren más a las personas sobre todos estos tipos de modelos de monedas cripto se hace esencial.

A partir de esto último, se asocia entonces el último engranaje que permitiría una fluidez dentro de la educación sobre el uso de criptomonedas el cual es el desarrollo sostenible sobre el comercio social. Mendoza Tello menciona en su obra a Parker (2018) el cual menciona lo siguiente:

El comercio social es lo que sucede cuando los expertos en marketing toman lo mejor del comercio electrónico y lo combinan con las redes sociales.

Al entender que conceptos como marketing, combina elementos como comercio electrónico (criptomonedas) y parte social (redes sociales) se entiende la enorme importancia que, dentro del punto de sostenibilidad se debe mantener en la educación sobre criptomonedas.

Esto último no se debe a otra cosa más que para el traspaso de conocimientos sobre usos e inversiones en la criptomoneda. La persona contacto para el desarrollo de la

actividad de Focus Group es participante en varios grupos de redes sociales de uso de criptomonedas.

Recuérdese que una de las principales conclusiones en la sección anterior era la barrera de entrada que el conocimiento sobre este tema impone sobre toda aquella persona interesada a entrar en este tipo de negocios. Lo anterior, debido a la naturaleza de los negocios que se realizan con este tipo de monedas digitales ya que, el riesgo a experimentar pérdidas por estafas o bien por las predicciones en cuanto al cambio de valor que estas pueden tener puede derivar en terribles desastres financieros para las personas.

De ahí, se pueda argumentar que la comunidad que existe sobre los usuarios de criptomonedas sea un escudo y a la vez, un engranaje esencial para el elemento de la sostenibilidad en la educación sobre criptomonedas.

Ahora bien, la educación financiera es un problema fuerte en nuestro país, lo anterior se refleja en la nota del periódico digital “El Financiero” el cual indica lo siguiente:

La escasa educación financiera de los costarricenses se reflejó en una encuesta publicada recientemente por la Superintendencia General de Entidades Financieras (Sugef), que mostró que solo dos de cada diez personas habían recibido algún curso relacionado a cómo manejar su presupuesto o cómo ahorrar.

Además, de las 1.200 personas encuestadas solo un 31% señaló que registraba sus ingresos y gastos. De ese porcentaje, el 43%

aseguró que lo hacía en papel o en alguna aplicación; el 40% de manera mental.

Con lo cual, se tiene un enorme reto en este nivel ya que, si las personas con un sistema ya muy viejo en cuanto al uso de dinero fiduciario presentan enormes huecos y falencias, el problema puede agravarse en caso de que las criptomonedas tomen más fuerza de uso, tal y como se ha demostrado con esta investigación.

5.2 Recomendaciones

Tal y como se ha visto a lo largo de este documento, el tema de las criptomonedas es bastante nuevo y que significa todo un reto de abordaje tanto en un campo académico como en uno aplicado. Lo anterior se debe principalmente a que, este tema es uno demasiado disruptivo y que desafía los parámetros establecidos no solamente en cuanto a las interacciones y transacciones generados por los distintos agentes económicos que componen la economía, sino que, para todo el Sistema Financiero, así como para la autoridad monetaria de nuestro país, es decir; el Banco Central de Costa Rica.

En este contexto, se hace necesario identificar las principales recomendaciones que no solamente ayudan a mantener una fluidez de información sobre el uso de criptomonedas, sino que también a aquellas que permitan desarrollar sistemas de información que permitan el robustecimiento de la educación financiera en el país.

A continuación, se enumeran las principales recomendaciones pertinentes a los elementos mencionados en el párrafo supra:

Contar con un conocimiento amplio de la moneda a la cual se está haciendo uso con el fin de manejar información referente a los movimientos que está presenta, principalmente si el fin de la adquisición es para “Trading”

- Manejar un entendimiento de que los negocios que se apliquen bajo el uso de criptomonedas en el país no tienen un respaldo legal, por lo que; el consumidor no puede apoyarse bajo instancias jurídicas en caso de caer presa bajo estafas o bien por la alta volatilidad que presentan estos activos.

- No aceptar/manejar pagos de índole tributaria por parte de Ministerio de Hacienda a través de estas criptomonedas. Lo anterior principalmente a las altas volatilidades que se presentan en el mercado estas monedas en contraste con dinero que si posee legalidad de circulación
- Mantener una constante vigilancia sobre el nivel de uso de los usuarios a las criptomonedas por parte del Banco Central de Costa Rica y el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (Conassif) y distintas superintendencias del Sistema Financiero. Lo anterior ante eventuales riesgos en términos de sostenibilidad para el mismo Sistema Financiero o bien para la aplicación de política Monetaria por parte del Banco Central de Costa Rica.
- Manejar un nivel de aceptación de criptomonedas por parte de Bancos Comerciales. Tras lo percibido en esta investigación, se hace necesario adaptar nuestro Sistema Financiero con respecto al uso de esto. Poco a poco estos criptoactivos toman espacio dentro de las carteras e inversiones de los costarricenses por lo que se recomienda manejar esquemas que permitan adaptar nuestro aparato financiero a estas.

Las autoridades responsables de adoptar las acciones de política pública y económica, así como los agentes económicos interesados deben estar atentos a futuras innovaciones que involucren las criptomonedas y los productos derivados. El mundo ha venido experimentando con criptomonedas y, en muchos mercados ya hay productos tradicionales ligados las criptomonedas como: Acciones, Fondos cotizados o fondos de inversión cotizados, contratos por diferencia, futuros y opciones.

En este mismo orden de ideas la banca tradicional debe adaptarse a un ecosistema financiero global que está en transición hacia esquemas totalmente digitales y, donde el uso de dinero tenderá a su mínima expresión. El enfoque de catalogar la tecnología blockchain como algo desconocido y las criptomonedas como una amenaza para el buen desarrollo del sistema no es factible en un marco de uso creciente de estas nuevas alternativas.

La evidencia empírica confirma una progresiva aceptación y adopción de la tecnología blockchain y de productos financieros ligados a las criptomonedas y, Costa Rica como economía con niveles crecientes de inserción internacional en los mercados reales y financieros no está exenta de esta realidad globalizada.

Capítulo VI: Bibliografía, Glosario y Anexos

6.1 Bibliografía citada

Ammous, S. (2020). ***El patrón bitcoin: La alternativa descentralizada a los bancos centrales.***

BCE.(2004).***La política monetaria del BCE.*** Recuperado de: [LA POLÍTICA MOETARIA DEL BCE 2004 \(europa.eu\)](http://www.europa.eu)

Beikverdi A, Song J. (2015). ***“Trend of centralization in Bitcoin's distributed network”***. In 16th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel /Distribute Computing (SNPD). IEEE. Recuperado de: [Trend of centralization in Bitcoin's distributed network | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=7392444)

Bofinger, P. (2001). ***Rules versus discretion, en Bofinger, P., Monetary Policy. Goals, Institutions, Strategies, and Instruments.*** Oxford University Press, Gran Bretaña.

Box Y Jenkins. (sin año). ***“Series Temporales: Modelo Arima”***. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de: [SERIES TEMPORALES. MODELOS ARIMA \(estadistica.net\)](http://estadistica.net)

Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (2009). ***La Banca Central y su papel en la economía.*** Recuperado: [Microsoft Word - CEFP-046-2009.doc](http://www.cefp.org.mx/CEFP-046-2009.doc)

Capie, Forrest, “The evolution of general banking”, Policy Research Working Paper, World Bank, 1995.

Cukierman, A. (1991). ***El comportamiento del Banco Central y su credibilidad: algunos desarrollos teóricos recientes.*** Bendesky, L. (comp.)

Cronicón. (2019). **“Paulo Freire, el pedagogo promotor de la educación para la liberación”**. Cronicón El Observatorio Latinoamericano, Recuperado de: [Paulo Freire, el pedagogo promotor de la educación para la liberación – Hitos y Personajes \(cronicon.net\)](http://cronicon.net)

Del Cid, Méndez, & Sandoval. (2007). **Investigación: Un camino al Conocimiento un enfoque cuantitativo y cualitativo**. Ciudad Juárez, México.: Pearson Educación.

Dow, S. y Rodríguez, C. (1998). **The political economy of monetary policy**. Arestis P. y Sawyer, M.C., The political economy of central banking, Edward Elgar, Cheltenham,.
Giaglis G, Kypriotaki K. (2014). **“Towards an Agenda for Information Systems Research on Digital Currencies and Bitcoin”**. International Conference on Business Information Systems. Recuperado de: [Towards an Agenda for Information Systems Research on Digital Currencies and Bitcoin | SpringerLink](http://SpringerLink)

Guaramoto Parra N. (2011). **El Sector Real de la Economía**. Opinión y Noticias.com. Recuperado de: [El sector real de la economía \(opinionynoticias.com\)](http://opinionynoticias.com)

González Vega, Claudio. (1986). **“Mercados financieros y desarrollo”**. Santo Domingo: Centro de Estudios Monetarios y Bancarios

Goodhart, C. (1995). The Central Bank and the financial system, The MIT press, Massachusetts.

Hernández, S; Fernández, C; Baptista, P. (2014). **Metodología de la Investigación Científica**. Sexta Edición. McGraw-Hill.

Hidalgo A (2021). **“Desarrollo de criptomonedas avanza en Costa Rica con poca regulación y muchas áreas grises”**, periódico digital “El Financiero”, recuperado de: [Desarrollo de criptomonedas avanza en Costa Rica con poca regulación y muchas áreas grises | El Financiero \(elfinancierocr.com\)](http://elfinancierocr.com)

Hughson, E. y Weidenmier, M. (2008). ***Financial markets and Lender of Last Resort***. Vox Eu CEPR. Recuperado de: [Financial markets and a lender of last resort: Lessons from the founding of the Federal Reserve | VOX, CEPR Policy Portal \(voxeu.org\)](https://voxeu.org/article/financial-markets-and-a-lender-of-last-resort-lessons-from-the-founding-of-the-federal-reserve)

Jaramillo Robles L. (2020), “*Surgimiento de las criptomonedas, Contexto monetario y enfoques*”, El Semestre de las especializaciones, recuperado de: [04 MF Robles-Jaramillo 2019 \(unam.mx\)](https://unam.mx/04-MF-Robles-Jaramillo-2019)

Jesús S. (2021). ***Economía real y Economía financiera: ¿Cuáles son sus diferencias?***. Economía 3TV. Recuperado de: [Economía real y Economía financiera: ¿Cuáles son sus diferencias? \(economia3.com\)](https://economia3.com/¿Cuáles-son-sus-diferencias?)

Jiménez, Félix (2006). “**Macroeconomía: enfoques y modelos**” (3ra ed.). Lima: Fondo Editorial PUCP

León-Páez A. (2021), “*Informe del Sistema Bancario de Costa Rica*”, SCRIESGO Rating Agency, recuperado de: [333 informesistemabancariodecostarica.pdf \(scriesgo.com\)](https://scriesgo.com/333-informesistemabancariodecostarica.pdf)

Laverde Álvarez J. (2007). “La función de la Banco Central”, Pontificia Universidad Javariana, recuperado de: [Redalyc.La función de la Banca central](https://redalyc.org/La-funcion-de-la-banca-central)

Laurell y Sandstrom. (2017). “***The sharing economy in social media: Analyzing tensions between market and non market logics. Technological Forecasting and Social Change.***”

Recuperado de: [The sharing economy in social media: Analyzing tensions between market and non-market logics - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950080417300000)

Loría Sagot M. (2013). “***El Sistema Financiero Costarricense en los últimos 25 años: estructura y desempeño***”. Academia de Centroamerica. Recuperado de: [estructura-y-desempeno.pdf \(academiaca.or.cr\)](https://academiaca.or.cr/estructura-y-desempeno.pdf)

Martinez A. (2021). “Costa Rica se ubica en el puesto 75 entre los países con más adopción de criptomonedas en 2021”. Delfino. Recuperado de: [Costa Rica se ubica en el puesto 75 entre los países con más adopción de criptomonedas en 2021 - Delfino.cr](#)

Mena Roa M. (2021). “La adopción de las criptomonedas en el mundo”. Statista. Recuperado de: [Gráfico: La adopción de las criptomonedas en el mundo | Statista](#)

Mcleay M, Radia A, Thomas R. (2015). “**El dinero en la economía moderna: una introducción**”. Revista de Economía Institucional. Recuperado de: [Redalyc.EL DINERO EN LA ECONOMÍA MODERNA: UNA INTRODUCCIÓN](#)

Minitab 18. (Sin año). “**¿Qué es una prueba de hipótesis?**”. Minitab 18. Recuperado de:

[¿Qué es una prueba de hipótesis? - Minitab](#)

Muñoz, Carlos. (2016). **Metodología de la Investigación**. Primera Edición. Oxford.

Nagya, Schuesslera J, Dubinskyb A. (2015). “**Defining and identifying disruptive innovations**”. Industrial Marketing Management. Recuperado de: [Defining and identifying disruptive innovations - ScienceDirect](#)

Nel, Lucio. (2015). **Metodología de la investigación**. Editorial MACRO.

Pérez R y Montalvo R. (2017). **Análisis de la influencia de la actividad real de la economía sobre la volatilidad de la rentabilidad accionaria: un caso en el sector de edificación en México**. Scielo. Recuperado de: [Análisis de la influencia de la actividad real de la economía sobre la volatilidad de la rentabilidad accionaria: un caso en el sector de edificación en México \(scielo.org.mx\)](#)

Parker S. (2018). “**Qué es el comercio social y por qué es importante para tu marca**”. Hootsuite. Recuperado de: [Comercio Social ¿Qué es? y ¿Por qué es importante para tu marca? \(hootsuite.com\)](#)

Pérez I. (Sin Año). **“Qué son los contratos inteligentes”**. Criptonoticias. Recuperado de: [Qué son los contratos inteligentes - CriptoNoticias - Bitcoin, blockchains](#)

Ruiz, D. (2010). **Técnicas para escribir bien**. Editorial LIBSA.

Tello Mendoza Julio (2019), *“Innovación disruptiva de las criptomonedas para la sociedad y el comercio electrónico”*, Universidad de Alicante.

Taylor John B (2010), *“Getting back on track: macroeconomic policy lessons from de financial crisis”*, Reserva federal de San Louis, mayo/junio, vol 92 no.3, recuperado de: <https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/10/05/Taylor.pdf>

Ronco, V; Callejo, C; (2020). **Criptomonedas para dummies**. Grupo planeta. Barcelona.

Sin autor. (Sin año). **“¿Qué son las criptomonedas y qué es el trading de criptomonedas?”**.

Sin autor. (2020). **“Población tiene una pobre educación financiera y escaso control presupuestario”**. El Financiero. Recuperado de: [Población tiene una pobre educación financiera y escaso control presupuestario | El Financiero \(elfinancierocr.com\)](#)

Sin autor. (Sin año). **“Dinero y Equilibrio en el mercado de dinero”**. Capítulo 6. Recuperado de: [LDE-2012-02a-08.pdf \(pucp.edu.pe\)](#)

Revista IG. Recuperado de: [Trading de criptomonedas | ¿Qué es el trading de criptomonedas? \(ig.com\)](#)

Wang T. (2021). **“Los tokens SAND y MANA se dispararon en noviembre ante el potencial del metaverso. No se trata solo de Facebook: el metaverso ha despertado**

el interés de entidades que van desde el gigante de ropa deportiva Adidas hasta el Ministerio de Asuntos Exteriores de Barbados.” Coindesk. Recuperado de: [Los tokens SAND y MANA se dispararon en noviembre ante el potencial del metaverso \(coindesk.com\)](https://coindesk.com/los-tokens-sand-y-mana-se-dispararon-en-noviembre-ante-el-potencial-del-metaverso)

6.2 Bibliografía consultada

Baena, Guillermina. (2017). *Metodología de la Investigación*. Ebook. Tercera Edición. Grupo Editorial Patria.

Cohen, Néstor y Gómez, Gabriela. (2019). *Metodología de la Investigación. Para qué?: La producción de los datos y los diseños*. Editorial Teseo.

Guzmán J. (2019). *Criptomonedas y banca: algunas notas sobre Costa Rica y el mundo durante este 2019*. La República. Recuperado de: [Criptomonedas y banca: algunas notas sobre Costa Rica y el mundo durante este 2019 \(larepublica.net\)](https://larepublica.net/criptomonedas-y-banca-algunas-notas-sobre-costa-rica-y-el-mundo-durante-este-2019/)

Hernández, S; Fernández, C; Baptista, P. (2010). ***Metodología de la Investigación Científica***. Quinta Edición. McGraw-Hill.

Nakamoto S (sin año), “*Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario*”, traducido por León A, recuperado de: [bitcoin_es_latam.pdf](https://bitcoineslatam.pdf)

Sánchez J (2014), “*Bitcoins. ¿Revolución o Historia?*”, ICADE, Facultad de derecho y empresariales, Madrid, recuperado de: [TFG000011.pdf \(comillas.edu\)](https://comillas.edu/TFG000011.pdf)

Umaña P e Hidalgo A (2021), “*Autoridades de Costa Rica mantienen una “tolerancia vigilante” frente a las criptomonedas*”, periódico digital “El Financiero”, recuperado de:

[Autoridades de Costa Rica mantienen una “tolerancia vigilante” frente a las criptomonedas | El Financiero \(elfinancierocr.com\)](#)

VII. ANEXOS

Cálculo de porcentaje de uso de criptomonedas por país

Argentina:

Población que utiliza criptomonedas (encuesta de 1000-5000 personas): 21%

Puntaje de Índice en uso de criptomonedas (de 0 a 1): 0.19

Costa Rica:

Población que utiliza criptomonedas (encuesta de 1000-5000 personas): X

Puntaje de Índice en uso de criptomonedas (de 0 a 1): 0.004

0.19  21%

0.004  4.42%

Cálculo de Prueba de Hipótesis

1- $H_0 = P = 4\% = 0.04$

$H_a = P > 0.04$

2- Nivel de significancia del 5% = $\alpha = 0.05$

- 3- Valores críticos o de prueba
- 4- Gráfica de zona de aceptación y rechazo

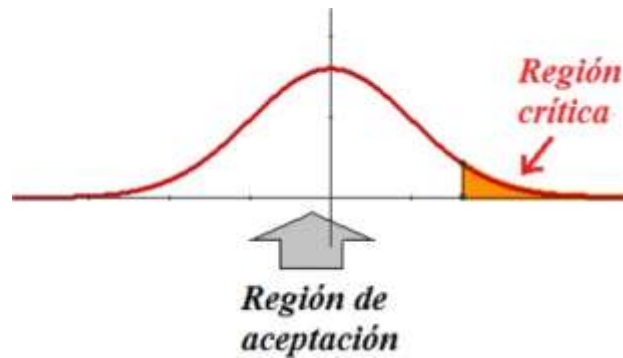


Figura 11 Gráfica de zonas de aceptación y rechazo

Fuente: Tomado de "Proyecto Descartes.org"

Confianza: 95%

Significancia: 5%

Valor de Z: 1.64

- 5- Cálculos

$$Z_p = \frac{P - P_0}{\sqrt{P_0 \cdot Q_0 / n}}$$

$$P = 0.57$$

$$P_0 = 0.004$$

$$Q_0 = 1 - 0.004 = 0.96$$

$$N = 38$$

$$Z_p = \frac{0.57 - 0.004}{\sqrt{(0.004) \cdot (0.96) / 38}}$$

$Z_p = 16.67 =$ Valor en zona de Rechazo. Se rechaza hipótesis nula.

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	
De la Carrera / Programa:	
Modalidad de TFG:	
Titulado:	

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el “**AUTOR**”), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la “**OBRA**”). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la “**UNIVERSIDAD**”), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD** **SEXTO:** La presente autorización y cesión se registrará por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO.** La presente autorización se extiende el día de de a las

Firma del estudiante(s):

DIEGO ALEXANDER CALDERON ACUnA Firmado digitalmente por DIEGO ALEXANDER CALDERON ACUnA
Fecha: 2022.01.11 15:42:08 -06'00'