

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ECONOMIA**



**“ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE EL ENVÍO DE REMESAS DE ESTADOS
UNIDOS A EL SALVADOR: MÉTODO BANCO A BANCO (SWIFT), COURIER Y
BITCOIN.”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

JOSIAS NATANAEL LOZANO MARTÍNEZ

KELVIN SPENCER CANALES

PARA OPTAR EL GRADO DE:

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

DIRECTOR ASESOR RESPONSABLE:

M Sc. JOSÉ ERNESTO MONTOYA MARTÍNEZ

DICIEMBRE 2020, SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ECONOMIA

RECTOR	: MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO.
SECRETARIO GENERAL:	: MSc. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL.
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS	: LIC. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ.
SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS:	: LICDA. VILMA MARISOL MEJÍA TRUJILLO.
DIRECTORA DE ESCUELA DE ECONOMÍA:	: LICDA. CELINA AMAYA DE CALDERON.
COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS:	: LIC. MURICIO ERNESTO MAGAÑA MENÉNDEZ.
COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN ESCUELAS DE ECONOMÍA:	: MSc. GLADYS DEL CARMEN FLORES.
DIRECTOR ASESOR:	: MSc. JOSÉ ERNESTO MONTOYA MARTÍNEZ.
JURADO EXAMINADOR:	: MSc. JOSÉ ERNESTO MONTOYA MARTÍNEZ. LIC. DOUGLAS ALEXI CRUZ GONZÁLEZ. LIC. JHONNY XAVIER BONILLA CHAVARRIA.

AGRADECIMIENTOS.

Para mi Madre. No existirá ningún logro capaz de hacerte justicia.

“Madre, cuando sea grande, / ¡vaya un mozo el que tendrás! / ¡Te levantaré en mis brazos/ como el viento alza el trigal!” << Gabriela Mistral >>

Kelvin Spencer Canales

En primer lugar, mi base: Dios, Jesús su hijo y Espíritu Santo.

Mis torres: Mis padres Laura y Ubence, Mamaia, Otto, Jael, Angie y mis tíos en especial a tío Felipe Zelaya.

Mi techo: a mis amigos José Carlos, Jhonny, Mario y Thalia.

Un especial agradecimiento al Profe. José Montoya, Raúl Moreno y Niña Ester.

Los tiempos de Dios son perfectos.

Josias Natanael Lozano Martínez.

INDICE.

INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPITULO 1. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 GENERALIDADES.....	3
1.1.1 Objetivo general.	3
1.1.2 Hipótesis general.	4
1.1.3 Metodología de abordaje.....	4
1.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	5
1.2.1 Dinero: origen, funciones y propiedades.	6
1.2.1.1 Origen evolucionista del dinero	6
1.2.1.2 Funciones y propiedades del dinero.	12
1.2.1.3 Tipos de dinero	18
1.2.2 La arquitectura del Bitcoin: principio peer to peer, función hash y Blockchain.	35
1.2.2.1 Peer to Peer (P2P)	35
1.2.2.2 Función Hash y Criptografía.	36
1.2.2.3 Blockchain	39
1.2.3 Las criptomonedas más importantes.	44
1.2.3.1 Bitcoin.	45
1.2.3.2 Ethereum	45
1.2.3.3 XRP (Ripple)	46

1.2.3.4 TRON (TRX)	47
1.3 MARCO CONTEXTUAL. SITUACION ACTUAL E IMPORTANCIA DE LAS REMESAS EN EL SALVADOR.	51
1.3.1 Importancia macroeconómica y regional	52
1.3.2 Importancia microeconómica	59
CAPÍTULO 2. COSTOS DE OPORTUNIDAD DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ENVÍOS DE REMESAS DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.	69
2.1 INFLUENCIA DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS PARA EL ENVÍO DE DINERO TRANSFRONTERIZO.....	69
2.2 MÉTODOS DE ENVÍOS DE DINERO TRANSFRONTERIZO DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.....	71
2.2.1 Banco a Banco (SWIFT)	72
2.2.2 Envío a través de Courier	75
2.2.3 Envío a través de Criptodivisas.	78
2.3 COSTOS DE OPORTUNIDAD DE LOS MÉTODOS DE ENVÍOS TRANSFRONTERIZO DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.....	81
2.3.1 Costos de Oportunidad Método Banco a Banco (SWIFT)	82
2.3.2 Costos de Oportunidad Método de envío a través de Courier	85
2.3.3 Costo de oportunidad método de envío a través de Bitcoin	89
2.3.4 Comparación de los tres métodos de envíos de remesas de Estados Unidos a El Salvador	94
CAPITULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	98

3.1 CONCLUSIONES.....	98
3.2 RECOMENDACIONES.....	100
BIBLIOGRAFÍA	105
ANEXO.....	109

Índice de Gráficos.

GRÁFICA 1.2.1 CAPITALIZACIÓN DE MERCADO DEL BITCOIN Y ALTCOINS EN MILLONES DE DÓLARES.....	50
GRÁFICA 1.2.2 CAPITALIZACIÓN DE MERCADO DEL BITCOIN Y ALTCOIN POR PORCENTAJES.....	51
GRÁFICA 1.3.3 REMESAS Y SU TASA DE CRECIMIENTO, CIFRAS REDONDEADAS EN MILLONES USD, 2000-2019.....	53
GRÁFICA 1.3.4. REMESAS FAMILIARES/PIB % Y TASA DE CRECIMIENTO.....	55
GRÁFICA 1.3.5 REMESAS FAMILIARES CIFRAS REDONDEADAS EN MILLONES DE DÓLARES, POBLACIÓN EN POBREZA NACIONAL EN PORCENTAJES Y POBLACIÓN DE POBREZA EXTREMA EN PORCENTAJES.....	58
GRÁFICA 2.3.1 PORCENTAJE DEL COSTO TOTAL DE TRANSACCIÓN/MONTO DE DINERO ENVIADO DESDE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.....	83
GRÁFICA 2.3.2 PROMEDIO DE PORCENTAJE ALTO/BAJO DEL COSTO DE ENVIAR US\$200.00 DESDE ESTADOS UNIDOS Y EL SALVADOR.....	86

Índice de Tablas.

TABLA 1.2.1 EJEMPLO DE UN HASH OBTENIDO DE UNA FUNCIÓN HASH	38
TABLA 1.2.2 CLASIFICACIÓN DEL BLOCKCHAIN.....	43
TABLA 1.3.3 REMESAS FAMILIARES RELACIONADOS SOBRE AGREGADOS ECONÓMICOS, PERIODO 2009-2019.....	57
TABLA 1.3.4 REMESAS FAMILIARES SEGÚN DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA, 2019	57
TABLA 2.3.1 INFORMACIÓN DEL BLOQUE NÚMERO 649,640.....	91

TABLA 2.3.2 COSTO DE OPORTUNIDAD DE LOS MÉTODOS DE ENVÍO SWIFT, COURIER Y CRIPTODIVISA PARA EL ENVÍO DE US\$200.00 DESDE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.....	96
---	-----------

Índice de Figura.

FIGURA 1.2.1 PROCESO DE AUTENTIFICACIÓN DE TRANSACCIÓN EN EL PROTOCOLO BLOCKCHAIN	41
FIGURA 2.2.1 FUNCIONAMIENTO DE LA RED SWIFTNET PARA EL ENVÍO DE DINERO TRANSFRONTERIZO DE BANCO A BANCO.	74
FIGURA 2.2.2 FUNCIONAMIENTO DE LA RED WESTERN UNION PARA EL ENVÍO DE REMESAS DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.....	77
FIGURA 2.2.3 FUNCIONAMIENTO PARA EL ENVÍO DE BITCOIN A PARTIR DE UNA APLICACIÓN DE BILLETERA DE CRIPTODIVISA.....	81

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRONIMOS

BID	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
CEMLA	CENTRO DE ESTUDIOS MONETARIOS LATINOAMERICANOS
FOMIN	FONDO MULTILATERAL DE INVERSIONES
BID LAB	LABORATORIO DE INNOVACIÓN DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
BIS	BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS
PIB	PRODUCTO INTERNO BRUTO
BCR	BANCO CENTRAL DE RESERVA
DIGESTYC	DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS
EHPM	ENCUESTA DE HOGARES DE PROPOSITOS MULTIPLES
CEPAL	COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA
RPW	REMITTANCE PRICES WORLDWIDE
P2P	PEER TO PEER
PoW	PRUEBA DE TRABAJO
ICO	OFERTA INICIAL DE MONEDA
PoS	PRUEBA DE PARTICIPACIÓN
FDIC	FEDERAL DEPOSIT INSURANCE CORPORATION

SWIFT	SOCIETY FOR WORLDWIDE INTERBANK FINANCIAL TELECOMMUNICATION
FINTECH	TECNOLOGÍA FINANCIERA
API	INTERFACES DE PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES
LBTR	SISTEMA DE LIQUIDACIÓN BRUTA EN TIEMPO REAL
ACH	CÁMARA DE COMPESACIÓN AUTOMATIZADA

RESUMEN EJECUTIVO.

La importancia a nivel mundial de las criptomonedas ha generado que Instituciones Financieras, Academias y personas especializadas en programación e innovadoras tengan especial atención sobre el camino que lleva el Bitcoin y por ende las criptomonedas.

Bajo este escenario, se ha declarado a las criptomonedas como el internet del dinero, llevando consigo una revolución en el sistema monetario y financiero; Satoshi Nakamoto plantea una forma de pago utilizando el principio P2P, de persona a persona y resolviendo el problema del doble gasto a partir de la criptografía. Ante esto, el logro de Satoshi es la capacidad poder enviar dinero sin necesidad de un tercero de confianza, todo esto de forma descentralizada.

En este sentido, se van gestando formas de pago y envíos de dinero alternos a los métodos tradicionales, el Bitcoin cumple las condiciones para el envío de dinero sin fronteras, en base a lo anterior, las remesas cumplen un papel fundamental en los países Centroamericanos, en El Salvador las remesas representan el 20% del PIB, además ayuda a reducir los porcentajes de población de pobreza, y son en muchas familias ingresos primarios destinados para el consumo mensual.

El presente trabajo de grado tiene como finalidad, comparar el envío de remesas a través del Bitcoin con métodos más tradicionales de envío de remesas: banco a banco (SWIFT) y Courier; tomando en cuenta los criterios de costos de transacción, costos financieros y costos de tiempo para el corredor Estados Unidos-El Salvador.

La metodología utilizada fue descriptiva y a partir de estudios de casos, se realizó envíos de dinero por cada método y se recopilaron datos de Instituciones Financieras Bancarias y no Bancarias, Instituciones Nacionales e Internacionales, sumando, de esta forma, la comparación de

cada uno de los métodos con los diferentes costos financieros: comisión, tarifa, impuestos y tipos de cambio. Costos de transacción: facilidad del uso, regulación y conocimiento del método. Finalmente, costos de tiempo: se refiere al tiempo de cadenas y procesos de tareas que tarda cada método.

En base a los objetivos, se plantean los hallazgos a cuál método es el más viable por los costos de oportunidad, sin embargo, se describe la situación y retos del Bitcoin como método de envíos de remesas. Entre ellas se plantea el escenario Ripple como Institución financiera encargada de ser el canal de envío de dinero entre Instituciones Financieras Bancarias y no Bancarias.

INTRODUCCIÓN.

La globalización ha obligado a los países a tener relaciones económicas más fuerte los unos con los otros; esto se ha ido profundizándose en el flujo de bienes y servicios, en la inversión extranjera directa, en el desarrollo de las cadenas productivas y en los flujos internacionales de dinero. Respecto a este último punto, las remesas se han convertido en uno de los más importantes. Es precisamente el envío de remesas y los mecanismos que utilizan las personas para enviar dinero del corredor Estados Unidos-El Salvador haciendo hincapié en el envío de remesas a través del Bitcoin respecto a otros métodos, tales como, banco a banco (SWIFT) y el método Courier.

Generalmente los métodos de envío de remesas que utilizan las personas van cambiado según los avances tecnológicos que se vayan produciendo, en este sentido, el presente trabajo de investigación se titula “ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE EL ENVÍO DE REMESAS DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR: MÉTODO BANCO A BANCO (SWIFT), COURIER Y BITCOIN.” y tiene como objetivo general comparar el envío de remesas a través del Bitcoin con métodos más tradicionales de envío de remesas: banco a banco y Courier; tomando en cuenta los criterios de costos de transacción, costos financieros y costos de tiempo para el corredor Estados Unidos-El Salvador. En él se pretende abordar la medición de los costos de oportunidad de cada uno de los métodos.

La estructura que se propone para este trabajo de investigación es la siguiente. En el primer capítulo se desarrolla la importancia de la remesas en El Salvador, tomando en cuenta los flujos de remesas totales y sus tasas de crecimiento que recibe el país en el periodo del 2000-2019, seguido de la importancia de las remesas en términos macroeconómicos, haciendo una relación remesas-crecimiento económico y otras variables agregadas. Luego, se hace hincapié en su importancia microeconómica, como el consumo familiar que realizan y la importancia de las

remesas en los ingresos de las familias. Por último, las modalidades de envío de remesas más utilizadas en El Salvador. También se aborda el marco teórico-conceptual, que a su vez se divide en el abordaje del dinero y en la tecnología en la que se sostiene el Bitcoin. Respecto al dinero, se pretende demostrar si el Bitcoin cumple con las funciones y propiedades del dinero, para ellos se inicia con el origen del dinero desde una postura evolucionista, la cual sostiene que el dinero es una institución de mercado, que es producto de las decisiones descentralizadas de los individuos. Se prosigue con las funciones del dinero, es decir, las características y propiedades que debe tener un activo real para convertirse en dinero. Por último, se explican los tipos de dinero, desde el dinero-mercancía, patrón oro, dinero fíat y se finaliza con el patrón Bitcoin; en cada forma de dinero se demuestra como cumplen las características y propiedades del dinero, y cómo los procesos tecnológicos, económicos y políticos influyen sobre su capacidad de ser dinero sólido.

El Bitcoin es una criptomoneda que se basa en un conjunto de tecnologías reunidas en lo que se conoce como Blockchain. En la segunda parte del marco teórico-conceptual se aborda precisamente este tipo de tecnología, empezando con sus partes: criptografía asimétrica, función hash y terminado con el funcionamiento de la Blockchain. Y se finaliza con el estudio comparativo del Bitcoin con otras criptomonedas.

En el capítulo dos representa el pilar de este trabajo de investigación. Se inicia con el estudio de los métodos de envío de remesas del corredor Estados Unidos-El Salvador, tales como, Banco a Banco, Método Courier y a través del Bitcoin; se explica el funcionamiento de cada uno de esos métodos en relación al envío de dinero transfronterizo. Por último, se miden los costes de oportunidad para cada uno de estos métodos. Los criterios que se utilizan son costes de transacción, que se refieren a los costes producidos por las regulaciones al cual está sometido la manera de

enviar dinero, más la dificultad que presenta el método para las personas para el envío de dinero; costes de tiempo, que se miden por el tiempo que se tarda para que la transacción se lleve a cabo, es decir, mide el tiempo desde que el emisor envía el dinero hasta que el receptor recibe el dinero; y los costes financieros que incurren las personas al enviar dinero de un país a otro en términos de comisiones e impuestos. Por último, se hace un estudio comparativo del envío de dinero vía Bitcoin respecto a los otros dos métodos de envío de dinero, para conocer cuál de los tres es más eficiente en términos económicos. En último lugar, en el capítulo tres se desarrollan las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación, respectivamente.

Glosario.

Bitcoin. Es un conjunto de conceptos y herramientas tecnológicas que forman y determinan un sistema de dinero virtual, basado en criptografía, red P2P (peer-to-peer) y libro mayor distribuido sin necesidad de un tercero intermediario para efectuar una transacción; creado por Satoshi Nakamoto en 2008.

Criptografía. Es una rama de la computación, su función básicamente es enviar un mensaje cifrado, es decir, manera encriptada donde el remitente y el receptor son los únicos que conocen el mensaje; las personas externas solo ven un mensaje cifrado.

Función Hash. Una función que toma una entrada y luego genera una cadena alfanumérica conocida como "valor hash" o "Huella dactilar". Cada bloque de la cadena de bloques contiene el valor hash que validó la transacción antes seguida de su propio valor hash. El hash confirma transacciones en la cadena de bloques.

Red Peer to Peer (P2P). Es una estructura de red en la que todos los miembros tienen los mismos privilegios y obligaciones entre sí. No hay coordinadores centrales que puedan cambiar las reglas de la red.

Blockchain. Base de datos digital que contiene información encriptada que se puede usar y compartir simultáneamente en una gran red descentralizada de acceso público.

Criptomoneda. Cualquier forma de moneda que sólo exista digitalmente, sin una autoridad emisora o reguladora central, ya que utiliza un sistema descentralizado para registrar transacciones y administrar la emisión de nuevas unidades. Se basa en la criptografía para evitar falsificaciones y transacciones fraudulentas.

Minería. Es una parte integral de la red de criptomonedas que realiza dos funciones importantes: en primer lugar, se utiliza para generar y liberar nuevos tokens de criptomonedas para la circulación, y en segundo lugar se utiliza para verificar, autenticar y luego agregar las transacciones de red en curso a un libro mayor público.

Algoritmo de Consenso. Es un mecanismo a través del cual la red Blockchain alcanza un consenso, se encargan de asegurar que las reglas del protocolo sean respetadas y garantizando que todas las transacciones tienen lugar de una forma fiable.

Prueba de trabajo. un mecanismo de consenso matemático basado en un algoritmo criptográfico que realizan los mineros para crear nuevos bloques en la red Bitcoin, con el objetivo de recibir recompensas.

Cifrado de curva elíptica (ECC). Es una categoría matemática avanzada que se basa en operaciones aritméticas en una curva elíptica. En ECC, la multiplicación módulo un primo es simple pero la división es prácticamente imposible, lo que se conoce como el problema del logaritmo discreto. Esto es útil en criptografía porque permite que los sistemas informáticos modernos y las criptomonedas utilicen claves privadas y firmas digitales.

Números aleatorios o nonce. Son números aleatorios “especiales” que, en principio, sólo se utilizan una vez (de ahí su nombre, que en inglés viene de number used only once), para obtener un nuevo bloque es necesario encontrar un número aleatorio que satisfaga ciertos requisitos.

CAPITULO 1. MARCO REFERENCIAL.

1.1 GENERALIDADES.

1.1.1 Objetivo general.

Comparar el envío de remesas a través del Bitcoin con métodos más tradicionales de envío de remesas: banco a banco y Courier; tomando en cuenta los criterios de costos de transacción, costos financieros y costos de tiempo para el corredor Estados Unidos-El Salvador.

Objetivo Específicos.

Determinar el funcionamiento de los métodos Banco a Banco, Courier y Bitcoin para el envío de dinero de Estados Unidos a El Salvador.

Comparar los factores de regulación, facilidad y conocimiento como criterio de costos de transacción del envío de remesas a través del Bitcoin con métodos más tradicionales de envío de remesas para el corredor Estados Unidos-El Salvador.

Comparar los factores de tarifas, comisiones, impuestos y conversión como criterio de costos financieros del envío de remesas a través del Bitcoin con métodos más tradicionales de envío de remesas para el corredor Estados Unidos-El Salvador.

Comparar el factor de cadenas de procesos y tareas como criterio de costos de tiempo del envío de remesas a través del Bitcoin con métodos más tradicionales de envío de remesas para el corredor Estados Unidos-El Salvador.

1.1.2 Hipótesis general.

El costo de oportunidad de envío de remesas con el método Bitcoin, es menor con respecto a los métodos tradicionales: Banco a Banco y Courier.

1.1.3 Metodología de abordaje.

En esta investigación se pretende abordar a través del conocimiento de precedentes teóricos, arribar a proposiciones hipotéticas, pero si bien se emprenderá una búsqueda a priori de fundamentos teóricos, aquellos preceptos y/o vaticinios que de ellos se desprendan serán necesariamente interceptados por un inductivismo metodológico, abordando de manera descriptiva y a partir de casos de estudio, en los diferentes métodos descritos en ella.

La novedad del trabajo de investigación, y, por tanto, la escasez de precedentes investigativos requieren de la anticipación empírica por medio de datos y estudios de experiencias, para la formulación de instrumentos metodológicos que permitan una aproximación decisiva del fenómeno, así como otras dificultades externas justifican el corte inductivo de la investigación.

Sobre la capacidad operativa de recolección de datos y análisis, se carece de recursos humanos y materiales que permitan el uso de instrumentos de recolección masiva de información. Se utilizará, por tanto, el estudio de casos como técnica principal de recolección de datos. Esta técnica condicionaría la capacidad de generalización de la información y sus conclusiones: a partir de aproximaciones sucesivas necesarias a casos particulares, por consiguiente, se intentará reconstruir un esquema de costos que permita la comparación en cada método estudiado.

1.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL.

En este apartado se abordan los aspectos teóricos del dinero, de la tecnología Blockchain y del Bitcoin. Se analizan cada uno de los apartados desde lo más general y, luego finalizamos en lo particular. La explicación de cada apartado es el siguiente.

En primero lugar, se desarrolla lo relativo al dinero; los objetivos que se buscan en este apartado es demostrar que el Bitcoin cumple con las propiedades del dinero y, que el Bitcoin funciona cómo dinero sólido, es decir, capaz de mantener el valor en el tiempo. Para ello, se inicia con el origen el dinero desde una perspectiva evolucionista, que tiene como finalidad demostrar que el dinero es una institución del mercado y que surge de la descentralización de los intercambios. Luego, se aborda las propiedades del dinero: medio de intercambio, reserva de valor y unidad de cuenta. El concepto angular para explicar las funciones del dinero como medio de intercambio es la liquidez, es decir, la capacidad que tiene el activo real para que las personas se desprendan de él fácilmente (vendibilidad); para ello, el activo real debe de ser fácilmente transportable, divisible en escalas pequeñas y atesorable. Respecto a la función de reserva de valor el activo real debe de poseer características físicas que permita la durabilidad del bien y, además, su oferta monetaria debe de ser menor al stock de moneda que existe en circulación. Por último, se desarrollan los tipos de dinero, tomando como referencia que en cada tipo de dinero se demuestre cómo cumplen con las funciones de dinero y, si son o no, dinero sólido. En segundo lugar, se aborda la arquitectura del Bitcoin. Se inicia con las tecnologías que incorpora el Bitcoin para su funcionamiento: el principio Peer to Peer, criptografía con función hash y posteriormente, se explica el funcionamiento de la Blockchain, los tipos de Blockchain; y finaliza con los elementos innovadores que incorpora la Blockchain. Por último, se aborda las principales

criptomonedas y diferencias que tiene cada uno de ellas, comparando las diferentes criptomonedas con el Bitcoin.

1.2.1 Dinero: origen, funciones y propiedades.

1.2.1.1 Origen evolucionista del dinero

Se le atribuye como máximo exponente de la teoría sobre el origen evolucionista del dinero al economista austriaco Carl Menger. Desarrolla su teoría, en primer lugar, en su artículo El origen del dinero publicado en 1892 y, posteriormente, con su libro El Dinero publicado en 1909. Carl Menger sostiene “(...) el origen de los medios de intercambio debe empezar por aquel estadio de desarrollo de las sociedades humanas en el que ya se ha producido la transacción de la economía natural sin intercambio a la economía natural de trueque” (Menger, 2013 [1909], pág. 81). El paso de un tipo de economía a otra es producto del excedente económico derivado de la división del trabajo, como lo sostiene Smith (1776).

Tan pronto como se hubo establecido la división del trabajo solo una pequeña parte de las necesidades de cada hombre se pudo satisfacer con el producto de su propia labor. El hombre subviene a la mayor parte de sus necesidades cambiando el remanente del producto de su esfuerzo, en exceso de lo que consume, por otras porciones del producto ajeno, que él necesite. El hombre vive así, gracias al cambio, convirtiéndose, en cierto modo, en mercader, y la sociedad misma prospera hasta ser lo que realmente es, una sociedad comercial (Smith, 1958 [1776], pág. 24)

El excedente es distribuido en la comunidad de manera descentralizada, es decir, cada individuo decide intercambiar su excedente, según le parezca más oportuno, con otro individuo; lo contrario sería la distribución centralizada, en donde el excedente se distribuye a partir de una

autoridad central, quien decide que parte le corresponde a cada quien del producto¹. (...) la distribución descentralizada puede tener como objetivo maximizar el lucro monetario o, en cambio, alcanzar otros fines no lucrativos fuera del mercado tales como ayudar al prójimo, crear y reforzar las relaciones sociales u obtener algunos bienes de la contraparte (Rallo, 2017, pág. 30).

Dadas las condiciones existentes de distribución descentralizada y carencia de un medio de intercambio común, la forma que se utilizaba para intercambiar el excedente era a partir de los intercambios por reciprocidad. Rallo (2017) haciendo referencia a Sahlins, distingue tres tipos de reciprocidad: reciprocidad generalizada, reciprocidad equilibrada y la reciprocidad negativa.

La reciprocidad generalizada es aquella transferencia unilateral de bienes o servicios que, en principio, se realiza sin esperar nada a cambio de la otra parte: sería un regalo puro y desinteresado. La reciprocidad equilibrada se refiere al trueque de bienes y servicios por ambas partes: cada una de ellas da con la expectativa de recibir algo de la otra y, si una de las partes se niega a cumplir, la otra tampoco lo hará. Finalmente, en la reciprocidad negativa, cada parte trata de maximizar lo que obtiene a costa de la otra parte: el intercambio no es percibido como equitativo, sino como una forma de aprovecharse de la contraparte (Rallo, 2017, pág. 31).

La reciprocidad generalizada se caracteriza porque se lleve a cabo entre miembros de una familia; mientras tanto, la reciprocidad equilibrada y reciprocidad negativa se producen entre miembros de distintas familias. A estas dos últimas formas de intercambio, juntas, se le conoce como trueque: intercambio de valor a través de la permutación de objetos valiosos entre sí

¹ De la diferencia entre la manera en cómo se distribuye el excedente entre la comunidad se deriva las dos teorías más representativas respecto al origen del dinero. La teoría evolucionista del dinero, que tiene como precursor a Carl Menger en particular, y en general, a la Escuela Austriaca de Economía, considera que inicialmente la distribución del excedente se dio de manera descentralizada y que, en última instancia, el dinero es una institución producto del mercado.

(Ammous, 2018). Como se podrá deducir, el trueque es operativo en entornos pequeños, con economías poco complejas y con un número de intercambios limitados.

Desde la teoría evolucionista el dinero se suele concebir dos tipos de trueque, a saber, el trueque como intercambio simultáneo y el trueque como intercambio aplazado. Rallo (2017) denomina trueque spot al intercambio simultaneo y trueque diferido al intercambio aplazado. Más técnicamente, el trueque spot será un intercambio directo y al contado de dos mercancías. El trueque diferido, por su parte, consiste en un intercambio directo y aplazado de dos mercancías (Rallo, 2017, págs. 32-33).

La importancia de entender la diferencia entre ambos tipos de trueque la explica Rallo (2017) en los siguientes términos.

La distinción entre ambos tipos de trueque es esencial para explicar de un modo completo el origen evolutivo del dinero, dado que las ventajas y los inconvenientes vinculados a cada tipo de trueque nos permitirá comprender los distintos motivos por los que el dinero termina emergiendo, primero en unos ámbitos y más adelante en otros (Rallo, 2017, pág. 34)

El trueque diferido por antonomasia es un intercambio incompleto, ya que una de las partes que participa en el intercambio a pactado que la mercancía a recibir sea entregada en el futuro, en el tiempo que determine el contrato estipulado por los participantes. En este caso, es pertinente preguntarse ¿Por qué las personas utilizarían el trueque diferido como medio de intercambio, si una de las partes tendrá que esperar hasta el futuro para recibir la mercancía que sea acordado?, para responder a ellos, antes, es importante conocer las dificultades que presenta el trueque spot como instrumento de intercambio al contado de mercancías.

El trueque spot tiene la ventaja que a la hora de realizarse el intercambio las dos partes que forman parte del intercambio satisfacen sus necesidades, ya que reciben las mercancías que establece el contrato. No obstante, este tipo de intercambio presenta tres inconvenientes. En primer lugar, debe de existir una relación inversa entre oferta y demanda entre los miembros del intercambio, es decir, aquello que un individuo quiera consumir debe de coincidir con aquellos que produce el otro individuo, y a la misma vez desea lo que el primer individuo está dispuesto a ofrecerle; coincidencia de deseos. Segundo, deben coincidir sus preferencias en la misma línea temporal. Tercero, debe coincidir los valores económicos de los bienes que se quieren intercambiar.

Cualquiera de estas coincidencias que no se cumpla, el trueque spot es imposible que se lleve a cabo, al menos de manera completa. Por otra parte, el trueque diferido es capaz de superar los inconvenientes que presenta el trueque spot. A priori, la falta de coincidencia de deseos, de tiempo y de valor económico son prescindibles para que se efectuó el intercambio, tal como lo explica Rallo (2017).

El sujeto A puede no poseer todavía las cantidades exactas de las mercancías que desea el sujeto B y, aun así, adquirir la propiedad de las mercancías que dese el sujeto B a cambio del compromiso (deuda) de atender las demandas futuras de B. (...), el sujeto A podría comprarle la vivienda al constructor a cambio del compromiso de entregarle cada día una hogaza de pan durante los próximos treinta años (Rallo, 2017, pág. 35)

A pesar que el trueque diferido superar los inconvenientes del trueque spot, aquel presenta sus propias dificultades. La primera dificultad que presenta es la ausencia de una unidad de cuenta que exprese las obligaciones derivadas del intercambio; En segundo lugar, no existe una plena confianza entre los miembros que participan en el intercambio, por lo que existe la posibilidad de impago por parte del deudor.

La característica del trueque diferido es que una de las partes acuerda con la otra una obligación que se solventará en el futuro. La dificultad que entraña este tipo de intercambio es que la parte acreedora del intercambio no sabrá que necesidades se le presentaran en el futuro, por ende, no conoce las mercancías que necesitará. En este sentido, la parte acreedora necesita un acuerdo ex ante que le permita dejar varias opciones abiertas en el futuro, de otro modo, el intercambio es contraproducente, ya que esto podría derivar, por un lado, que a la hora que el deudor asuma su obligación esta sea insuficiente para el acreedor o, por el otro, ser demasiado cara, respecto a los costes de transacción, para el deudor. La manera que se utilizó para solucionar esta dificultad en el trueque diferido es la equivalencia de valor, que consiste en imponer, ex ante, el precio relativo de las mercancías; por ejemplo, una jarra de vino tendrá un valor de un libro, una relación de uno a uno. No obstante, en economías con un gran número de intercambios la equivalencia de valor se vuelve nociva para la eficiencia de estos.

Respecto al segundo inconveniente que presenta el trueque diferido sobre el riesgo de impago. El deudor, por diferentes razones, puede incumplir el acuerdo de responder a su obligación, este tipo de práctica genera desconfianza ente los participantes del trueque diferido, volviéndolo cada vez menos utilizado. Una manera de incentivar al acreedor a formar parte de este tipo de intercambio, es garantizándole una especie de compensación adicional. En el acuerdo ex ante al intercambio, el deudor acordaría con el acreedor el pago de la obligación más una compensación adicional en el futuro, que le alivie, de alguna manera, al acreedor el riesgo que este asume. Naturalmente, este tipo de mecanismo no le garantiza al acreedor de que en el futuro él pueda cobrar su mercancía correspondiente más su compensación, sin embargo, si se asume de que se cumplirá, este mecanismo tiene el inconveniente de que, si la compensación es muy alta, el deudor no esté interesado en formar parte del acuerdo; y por el contrario, en el caso de que la

compensación sea muy baja, el acreedor puede creer que no sea suficiente para asumir el riesgo de postergar el cobro de su mercancía. Se puede entender como el trueque diferido depende de la confianza, o no, del acreedor para que pueda realizarse.

Las evidentes dificultades que proporcionan el trueque spot y el trueque diferido al proceso de intercambio de mercancías exigen otro tipo de mecanismo: el intercambio indirecto. (...) las partes tenderán a intentar mejorar su coordinación intercambiando sus mercancías no por aquellas otras mercancías que necesiten directamente para satisfacer sus necesidades, sino por otras que fueran más fácilmente intercambiable por poseer una mayor demanda final entre los restantes agentes económicos (Rallo, 2017, pág. 38).

Las personas utilizan el intercambio indirecto cuando estos les facilita el intercambio y, si la mercancía que adquieren tiene una demanda mayor a la mercancía que tienen. Aquella mercancía con mayor aceptación en el mercado y con máxima aceptación por parte de los agentes económicos se convierte en instrumento de intercambio indirecto. En la medida en que se estableció una diferencia notable entre aquellas mercancías con mayor aceptación en el mercado de aquellas con menor aceptación, las primeras se fueron fortaleciendo y ampliando entre los agentes económico como instrumento de intercambio indirecto, dando lugar al dinero; tal como lo explica Von Mises (1936).

Estando fuera de consideración la forma directa de cambio, cada una de las partes en una transacción tratará de cambiar los bienes que considere superfluos, no solamente por artículos más fácilmente cambiables, sino por aquellos de máxima aceptación general. Cuando más general sea la aceptación de los bienes primeramente adquiridos en cambio indirecto, más amplia será la posibilidad de alcanzar el objetivo final sin más rodeos. De este modo se producirá una tendencia inevitable a ir rechazando uno tras otro los bienes de menor aceptación general entre los demandados como medios de cambio, hasta

que, finalmente, quede un único bien universalmente admitido como medio de cambio; en una palabra:

EL DINERO (Von Mises, 1936, pág. 29)

Ahora bien, ¿Cuáles son las características propias en una mercancía para ser más fácilmente intercambiables que otros y, tener la categoría de dinero?; en términos generales, una mercancía se convierte en un instrumento de intercambio indirecto, es decir dinero, cuando las personas deseen disponerla en grandes cantidades y, de aceptación universalmente aceptada; que se capaz de expresar los precios de las otras mercancías y las deudas en ella misma; y que mantenga su valor en el tiempo.

1.2.1.2 Funciones y propiedades del dinero.

Generalmente se suele definir el dinero en función de su utilidad, de tal manera que se dice, que el dinero es un medio que se utiliza para intercambiar mercancías que es universalmente aceptado. En estricto sentido esto es cierto, sin embargo, el dinero es mucho más que esto. En este trabajo de investigación se definirá al dinero en los siguientes términos: el dinero es un activo real utilizado como medio de intercambio indirecto que tiene una demanda final extensiva e intensiva, por lo tanto, universalmente aceptada; con una oferta inflexible que no permite saturar la demanda, manteniendo así su valor económico en el tiempo y que, además, su uso no implica costes de transacción elevados.

El concepto implícito que se encuentra en la definición de dinero, es el de liquidez. Concepto propuesto por Carl Menger, en el cual plantea al dinero como instrumento de intercambio indirecto universalmente aceptado. La liquidez le proporciona al dinero el carácter de medio de intercambio, reserva de valor y unidad de cuenta.

Medio de intercambio. “La función originaria (primaria) del dinero, común a todas sus manifestaciones y fases evolutivas, es la de intermediario de uso general en el intercambio”. (Menger, 2013 [1909], pág. 211). La función de medio de intercambio es la que define a una mercancía como dinero, es decir, es un bien que no se adquiere para ser consumido ni para ser utilizado como medio de producción (bien de capital); sino para ser utilizado como medio de intercambio.

“El dinero como medio de intercambio es facilitar la actividad del mercado actuando como medio de cambio universalmente aceptado” (Von Mises, 1936, pág. 26); En una economía de mercado basada en la división del trabajo y en la propiedad privada el dinero como medio de intercambio debe de satisfacer la necesidad de facilitar los intercambios de bienes y servicios en los mercados. Para que una mercancía cumpla con la función de medio de intercambio, éste particularmente, debe de cumplir una serie de características que hagan que facilite la actividad del mercado y que sea, a la vez, aceptado universalmente. En este sentido, unas mercancías se prestas más o menos que otras para cumplir dichos propósitos, la diferencia está entre la mercancía que se utilizaría como medio de intercambio y su facilidad para dinamizar las operaciones de mercado; que una mercancía se utilice como medio de intercambio no significa que automáticamente facilitarían los intercambios en los mercados, es necesario que la mercancía cumpla con ciertas propiedades.

Para Bondone (2012) una mercancía se utiliza como medio de intercambio cuando tiene la capacidad de satisfacer la necesidad de liquidez, para ello, la mercancía debe de cumplir dos condiciones básicas: vendibilidad y bajos costos de transacción.

La vendibilidad se define como la facilidad y rápida venta de una mercancía, en otras palabras, una mercancía tiene vendibilidad si posee una alta demanda. Es decir, una mercancía es más o menos líquida si podemos, con mayor o menor perspectiva de éxito, desprendernos de ella (Menger, *On the origins of money*, 1892). Una mercancía es más líquida cuando es más fácil desprenderse de ella en el mercado, no obstante, ¿qué características debe de poseer una mercancía para ser fácilmente vendible?

Salfedean (2018) plantea que una mercancía cumple con la condición de vendibilidad cuando es divisible en varias escalas, fácil transportación y conserve su valor. Respecto a ser divisible en varias escalas significa que la mercancía pueda dividirse en unidades pequeñas; ser transportable implica que pueda trasladarse de un lugar a otro con relativa facilidad; y que conserve su valor, significa que la mercancía no pierda su valor en el tiempo².

Los bajos costos de transacción como condición para que una mercancía tenga la capacidad de satisfacer la necesidad de liquidez resulta de que el margen entre el precio ofrecido y el precio solicitado de la mercancía sea el menor posible. Menger (1892) nos dice al respecto.

Lo cierto es que aun en los mercados mejor organizados, aunque podamos comprar lo que deseamos y en el momento en que lo deseamos a un precio determinado, o sea, el precio solicitado, solo podemos desprendernos de ello cuando y como queramos a pérdida, es decir, a un precio ofrecido inferior. Cuando menor sea el margen, es decir, la diferencia entre el precio solicitado y el precio ofrecido de una mercancía, mayor tiende a ser su grado de comercialización. (...) Si denominamos los productos o artículos más o menos líquidos de acuerdo con la mayor o menor facilidad con que se los puede vender en un mercado en el momento conveniente, a los precios solicitados actuales, o con mayor o menor

² Esta característica es la segunda función del dinero y se desarrolla en el apartado siguiente.

disminución en éstos, podemos ver, por lo que hemos dicho, que existe una diferencia evidente entre las mercancías (Menger, On the origins of money, 1892).

En estricto sentido, una mercancía con alta liquidez no es el resultado de la facilidad de desprenderse de ella a cualquier precio; sino de desprenderse de ella en condiciones de facilidad y seguridad, en cualquier momento que dese su poseedor, en un intercambio en donde los costes de transacción sea el menor posible.

Reserva de valor. Generalmente las personas no utilizan todo su dinero para consumo presente, una parte de él es utilizado para consumo futuro, esto implicaría que el dinero sea capaz de mantener su valor en el tiempo, de tal manera de que las personas puedan consumir lo mismo tanto en el presente como en el futuro.

La vendibilidad de un bien en el tiempo hace referencia a su capacidad de conservarse en el futuro, cosa que permitiría a su propietario almacenar riqueza a partir del mismo (Ammous, 2018). Una mercancía es vendible en el tiempo si es capaz de preservar su valor, para ello, la mercancía debe de cumplir dos condiciones. Por un lado, que sea durable, es decir, que mantenga sus características físicas de manera íntegra, que no se destruya, que sea inmune al deterioro, a la corrosión y a otras clases de degradación.

Por el otro lado, la durabilidad física de una mercancía es importante para que preserve su valor, pero es una condición necesaria pero no suficiente. Es necesario que una mercancía mantenga su valor real en el tiempo, en otras palabras, que mantenga su poder adquisitivo inalterado; esto implica que la mercancía tenga una oferta que no aumente de manera desproporcional. El aumento de la oferta de dinero depende de la dificultad para reproducir el dinero. Aquel dinero que sea fácil su reproducción conduce a un aumento considerable de su oferta,

mientras que el dinero con relativa dificultad para reproducirse, su oferta se mantiene inalterada, o en el peor de los casos tiene una oferta con un aumento efímero. La facilidad/dificultad en la reproducción del dinero determina la solidez del dinero.

Ammous (2018) define la solidez del dinero en los siguientes términos

Una moneda cuya oferta es difícil de aumentar es conocida como moneda fuerte, mientras que una moneda débil es aquella cuya oferta se presta a grandes incrementos. La ratio entre las existencias y el flujo es un indicador de la fortaleza de una moneda, así como de su adecuación para desempeñar una función monetaria. (Ammous, 2018).

Las existencias o stock se refiere la diferencia de la oferta monetaria producida en el pasado y todo lo que ha sido consumido o destruido. El flujo es la producción adicional para el siguiente periodo. Sí el indicador es bajo significa que la oferta existente aumenta de manera muy desproporcionada cuando las personas lo utilizan como reserva de valor. En este tipo de situaciones el tipo de dinero pierde su valor en el tiempo, y no es recomendable que se use como reserva de valor. Para que una mercancía sea capaz de mantener su valor en el tiempo y sea utilizada como reserva de valor la ratio de las existencias respecto al flujo debe de ser alto.

Una moneda fuerte es aquella que un aumento en su flujo, producto de la demanda de ese bien como reserva de valor, no altera el estado inicial del valor de la moneda dado que el aumento del flujo es relativamente bajo respecto a la existencia. La explicación subyacente a esta situación tiene que ver con la facilidad/dificultad que tiene la moneda para reproducirse. En este sentido Ammous (2018) sostiene.

El corolario a esta trampa es que todo lo que sea empleado con éxito como moneda contará con algún mecanismo natural o artificial que tienda a limitar el nuevo flujo del bien en el mercado,

manteniendo así su valor en el tiempo. De ellos se desprende que, para que algo asuma un rol monetario, ese algo debe de ser costoso de producir; de lo contrario, la tentación de hacer dinero a bajo coste acabará con la riqueza de los ahorradores, así como con el aliciente de cualquier ha acumular por esos medios.

Generalmente eventos naturales, tecnológicos y políticos provocan aumentos de la oferta monetaria, debido a que se facilita la reproducción de esta. Estos eventos también provocan que una mercancía deje de usarse como moneda, dando lugar, a otra mercancía con una ratio existencia/flujo más estable. A lo largo de la historia, las mercancías que han sobrevivido por mayor tiempo como dinero son aquellas que de alguna forma u otra su oferta monetaria posee mecanismo de confianza que dificultan su reproducción generando una restricción en su crecimiento.

Unidad de cuenta. Cualquier mercancía que se utilice como dinero tiene que ser líquida, tiene que ser comprada y vendida con el mínimo coste de transacción, eso implica que sea ampliamente aceptada; la amplia aceptación de un instrumento de cambio posibilita que todos los precios se expresen en sus términos, lo cual le permite desempeñar la tercera función del dinero, la de ser una unidad de cuenta. (Ammous, 2018).

Con la unidad de cuenta se evita que las mercancías se expresen unas con otras, es decir, que cada mercancía se exprese según la mercancía con la que se hará el intercambio. Permite expresar las mercancías en una unidad homogénea, dando lugar a precios determinados con arreglo a la misma unidad de cuenta. Como unidad de cuenta, el dinero es el patrón con el que medimos las transacciones económicas, no solo relacionadas a los precios de las mercancías, sino, para expresar las deudas.

La unidad de cuenta al expresar los precios de las mercancías hace posible de que el intercambio de mercancías sea más eficiente, ya que permite que la mercancía que se utiliza como dinero sea ampliamente aceptada, facilitando a las personas ir al mercado sabiendo que medio de intercambio indirecto se utilizaría en sus transacciones. Además, la unidad de cuenta hace posible el cálculo económico. Una economía capaz de medir sus transacciones económicas conlleva a una mayor especialización en sus funciones, dando lugar a la acumulación de capital y aumentar el tamaño de los mercados. Ammous (2018) describe los beneficios de la unidad de cuenta en los siguientes términos.

Contar con un único medio de intercambio permite tanto que crezca el tamaño de la economía como el número de gente dispuesta a utilizar dicho instrumento. Cuando mayor sea el tamaño de una economía, mayores serán las oportunidades de obtener ganancias del intercambio y la especialización, y, quizá más importante aún, más prolongada y sofisticada puede llegar a ser la estructura de producción. Los productores tienen la ocasión de especializarse en producir bienes de capital que solo producirán bienes de consumo final después de intervalos más largos, lo que posibilita productos de mayor calidad y más productivos (Ammous, 2018).

1.2.1.3 Tipos de dinero

Los tipos de dinero están en función del medio de intercambio indirecto que se utilice en un contexto y lugar determinado en la historia, pasando por el dinero-mercancía y los metales preciosos; el tipo de dinero actual, el dinero-Fiat; incluso nuevas propuestas de dinero, como es el caso del Bitcoin.

El cambio de un tipo de dinero a otro tiene muchas causas, pero principalmente, son de índole tecnológicas, políticas, económicas, incluso en algunas situaciones, naturales. En términos prácticos, el paso de un tipo de dinero a otra está vinculado a la incapacidad que tiene una forma

de dinero para cumplir con las funciones del dinero. El debate intelectual sobre qué tipo de dinero es más conveniente, se ha centrado en si este debe de funcionar de manera centralizada o, por el contrario, de forma descentralizada; es decir, debe de funcionar el dinero a partir de una autoridad central que lo imponga, lo emita y lo regule o, debe ser el dinero producto del mismo funcionamiento del mercado, que sean los individuos que de manera soberana elijan el instrumento de cambio que más les convenga.

Dinero primitivo. El dinero mercancía o dinero primitivo, como le llaman otros, fue el primer instrumento de intercambio indirecto en utilizarse como dinero. Existieron una gran cantidad de mercancías que utilizaron como dinero, incluso variaban de acuerdo al lugar geográfico, como lo sostiene Jack Weatherford en su libro La historia del dinero: de la piedra arenisa al ciberespacio.

Los nativos de ciertas regiones de India utilizaban almendras. Los guatemaltecos, el maíz, los antiguos babilónicos y asirios, la cebada. Los nativos de las islas Nicobar se valían de los cocos y los mongoles valoraban los bloques de té. Para los pueblos de Filipinas, Japón, Myanmar (Birmania) y otras regiones del sudeste asiático, tradicionalmente el arroz en medidas estandarizadas ha servido como dinero.

Los noruegos empleaban como tal la mantequilla y en la época medieval utilizaron el bacalao seco, que podía trocarse fácilmente por otros bienes o por monedas al intercambiarlo con los mercaderes hanseáticos de Bergen. Estos vendían a su vez el pescado en Europa del sur, donde había gran demanda los días viernes, para la cuaresma y en otras festividades en que la iglesia católica prohibía comer carne.

En China, el norte de África y el Mediterráneo se empleaba la sal como dinero. (...) El ganado desempeñó un papel igualmente importante en la economía de muchos pueblos europeos antiguos, desde Irlanda a Grecia, y en todo el subcontinente indio. El complejo ganadero sobrevive en los tiempos modernos en África oriental y meridional, entre algunas tribus como los masao, los samburu, los dinke y los nuer.

Incluso los seres humanos han servido en ocasiones como unidad monetaria. En la antigua Irlanda, las niñas esclavas se convirtieron en una unidad habitual del valor asociado a algo, con la que se tasaban reses, botes, la tierra y las viviendas. Los expedicionarios y mercaderes vikingos vendían a las muchachas a los tratantes de esclavos del Mediterráneo, donde eran altamente valoradas por sus cabellos pelirrojo o rubio. Los varones irlandeses tenían muchos menos valor como esclavos (Weatherford, 1997, págs. 44-46)

Uno de los motivos por los cuales se utilizaban mercancías como dinero fue que la mayoría de estas tenían un valor intrínseco, es decir, tenían un valor de uso en sí misma, y podían utilizarse para satisfacer necesidades concretas.

Naturalmente, cada mercancía que se utilizaba como dinero es porque de una forma u otra cumplía la función de dinero, sin embargo, todas carecían de cumplir a cabalidad las funciones del dinero. Por ejemplo, el ganado, utilizado por su alto valor intrínseco (nutritivo), facilitaba el intercambio en el aspecto de que era fácilmente transportable de un lugar a otro, pero tenía el inconveniente de que al ser tan voluminosos y no poderse dividir, sin que la mercancía se altere, no podía resolver el problema de la divisibilidad de la moneda, lo que hace que el intercambio no sea eficiente.

Otros tipos de mercancías utilizadas como dinero cumplían con las propiedades de fácil portabilidad, divisibilidad e, incluso durabilidad, como es el caso de las conchas marinas, con el inconveniente que al ser tan diversas y ser valoradas en lugares que estuvieran lejos del mar, como es el caso de la conchita de cauri, que gozó de enorme popularidad en buena parte de África y las regiones fronterizas con el océano Índico, no tenían utilidad alguna para la mayoría de los habitantes del globo. No percibían su valor y, por lo tanto, tuvieron siempre una circulación limitada a áreas específicas (Weatherford, 1997, pág. 49); esto impedía que las conchas puedan utilizarse como dinero universalmente aceptado.

En el caso de las piedras rai, originalmente utilizadas en la isla Yap, eran discos de piedra caliza de diferentes tamaños, lo que permitían facilitar el intercambio al poder ser divisible. La piedra rai provenía de la isla Palaos y de Guam, por su belleza y exotividad eran muy deseadas por los habitantes de Yap, debido a que eran muy costosas de obtenerlas, ya que implicaba hacer un proceso de explotación de la cantera y su posterior transporte en balsa, era mucho menos costoso obtenerla a través del comercio que ir a las islas aledañas para poseerlas; esto hacía que la piedra rai fuera dinero duro. La oferta de piedras existentes siempre era mucho mayor que la oferta que pudiera producirse en un determinado periodo (Ammous, 2018), lo que hacía que su valor se mantuviera en el tiempo. El desarrollo de los modernos combustibles de hidrocarburos hizo que la adquisición de las piedras rai sea más fácil, dando lugar, a que la ratio existencia/flujo fuera bajo disminuyendo el valor de la piedra y quitándole su capacidad de reserva de valor.

A medida que la tecnología avanzaba, en particular la metalurgia, los seres humanos desarrollaron formas de moneda superiores a estos artilugios o utensilios, a los cuales empezaron a reemplazar deprisa. (Ammous, 2018).

El patrón oro. Inicialmente los intercambios de metales preciosos se hacían de acuerdo al peso, sin embargo, con el avance de la metalurgia surgió la posibilidad de acuñar monedas, lo que facilitaba el intercambio, ya que las personas no tendrían que pesarlas para valorarlas; data de la época del rey griego Creso la primera acuñación de monedas, alrededor de los años 560 al 546 a.C. Los metales preciosos más utilizados para este fin fueron el oro, la plata y el cobre, principalmente por su valor intrínseco, por sus características físicas y por su relativa abundancia. No obstante, el cobre y la plata fueron perdiendo importancia, respecto al oro, debido a que el cobre pierde su color y, la plata, con los años, va perdiendo su brillo, en cambio el oro puro conserva toda su pureza y permanece inmutable (Weatherford, 1997, pág. 51).

Las monedas de oro debido a sus propiedades físicas y su difícil producción eran capaces de mantener su valor en el tiempo, además, tenían mucho valor con poco peso, lo que las hacía fácilmente trasportables de un lugar a otro, esto lo hacía una moneda vendible; pero dado su valor y sus escasas, no permitía hacer transacciones a escalas pequeñas, ya que no todas las personas tenían acceso a este tipo de monedas. Era la plata la que jugaba este rol, de ser una moneda vendible en diversas escalas para pequeñas transacciones; mientras que el cobre era utilizado, incluso, para transacciones aún más pequeñas. Al normalizar valores en unidades estándar permitía expresar las mercancías en algunos de estos metales preciosos.

A pesar de la creación de grandes mercados y el del perfeccionamiento de la especialización de los metales preciosos como moneda dista mucho de ser perfecta. Ammous (2018) sostiene dos inconvenientes con este tipo monedas.

El primero era que la existencia de dos o tres metales como patrón monetario provocó problemas económicos derivados de la fluctuación de su valor con el tiempo debido a los

altibajos de la oferta y demanda, lo que generó problemas a los dueños de estas monedas, en particular a los des de plata, que experimentaron disminuciones de su valor debido al aumento de la producción y a la ajada de la demanda. La segunda y aún más grave desventaja era que los gobiernos y los falsificadores podían reducir el contenido del metal precioso en dichas monedas, algo que hicieron con frecuencia, logrando que disminuyeran el valor de las mismas al transferir una pequeña parte de su poder adquisitivo a los falsificadores o al gobierno. La reducción del metal comprometió la pureza y solidez de la moneda (Ammous, 2018)

La creación de la banca moderna y el desarrollo de las comunicaciones en el siglo XIX permitieron la aparición del papel moneda y cheques respaldados con oro, dando origen al patrón oro. Esto dio lugar a que se solventaran los problemas planteados por Ammous, ya que, al respaldar las transacciones solo en el oro, se eliminaba el rol monetario de la plata y, al centralizar el oro en los registros de los bancos y después en los bancos centrales, se complicaba la manipulación de estos.

El papel moneda respaldada en oro resulta conveniente para el dinero como medio de intercambio, ya que, poseía un alto valor monetario, era estandarizado, fraccionario y de fácil transportar pudiendo desarrollar todo tipo de transacciones, sin importar el tamaño de estas. Además, solucionaba la dificultad de las transacciones internacionales ya que al ser universalmente aceptado todos los países podían comercializar con él, dando lugar a que todas las mercancías se expresen en una solo unidad de cuenta.

Por otro lado, el papel moneda al ser respaldado por oro garantizaba mantener el valor del dinero en el tiempo, ya que el oro al ser un bien químicamente estable y ser incapaz de sintetizarse

con otros elementos, es capaz de mantenerse como medio de atesoramiento. Además, el oro al ser un bien tan raro y escaso, que solo puede producirse a través de la minería, un proceso que resulta costoso y en muchos casos incierto, dificulta su producción, es decir, que la nueva producción siempre será menor al stock existente de oro, lo que significa que el valor en el tiempo es estable. Estas características hacen de que el oro pueda funcionar como reserva de valor.

Aunque el patrón oro superaba los inconvenientes anteriores, este presentaba el problema de que los bancos y gobiernos centrales incrementaran la oferta de papel más allá de la cantidad de oro que poseían, lo cual devaluaba la moneda (Ammous, 2018), repercutía en el valor del dinero y en la riqueza de las personas. Esta situación vino a dar paso a lo que se conoce como dinero fíat.

Dinero Fíat. Se le llama dinero fíat a la moneda regulada por el gobierno. La palabra fíat proviene del latín Fiat, que significa “hágase”, y hace referencia al dinero creado por orden. El dinero fíat se sostiene teóricamente por la Teoría Monetaria Moderna, que parte del origen Chartalista del dinero; en 1971 el presidente de Estados Unidos Richard Nixon anuncio el final de la convertibilidad del dólar a oro, dejando que el oro flotase según las leyes del mercado, haciendo que la economía mundial pasará de un patrón oro a un patrón basado en varias divisas emitidas por gobiernos. (Ammous, 2018). A pesar que la mayoría de los países emitían su propia moneda, era la moneda emitida por los Estados Unidos la que servía como respaldo para las demás. Es en este contexto en el que surge el dinero fíat.

El dinero fíat y el patrón oro tienen en común que en ambos casos son administrados por una institución gubernamental; pero se diferencian en el hecho de que en el patrón oro, el gobierno está obligado a acuñar monedas y a emitir billetes con base a la cantidad de oro que posean, de tal

manera de que las monedas y los billetes estén respaldados por oro. En el caso del dinero fiat, el dinero está respaldado por las obligaciones impositivas de los ciudadanos con el gobierno, como lo explica Wray Randall (2015) máximo exponente de la Teoría Monetaria Moderna.

Uno de los poderes más importantes ostentados por un gobierno soberano es la autoridad para recaudar y cobrar impuestos, (...) el gobierno soberano también determina lo que puede entregarse como pago de la obligación fiscal. Así, en la mayoría de los países desarrollados es la moneda propia del gobierno lo que se acepta como pago de los impuestos.

¿por qué hay quien acepta la moneda “fiat” del gobierno? Porque la moneda del gobierno es el principal (y normalmente único) objeto aceptado por el gobierno como pago de los impuestos y demás obligaciones monetarias contraídas con él. Para evitar las penas impuestas por no pagar impuestos, que incluye ir a prisión, el contribuyente necesita obtener moneda gubernamental.

En último término, el hecho de que todo el mundo con obligaciones fiscales pueda usar la moneda para acabar con dichas obligaciones es lo que hace que la moneda gubernamental tenga demanda, y por tanto pueda ser usada en compras o en pagos de deudas privadas. El gobierno no puede obligar a los ciudadanos a que usen su moneda en los pagos privados, tampoco pueden hacer que la guarden huchas, pero el gobierno sí que puede imponer el uso de la moneda para cumplir con las obligaciones tributarias que él mismo impone. Por esta razón, ni las reservas de metales preciosos (o de divisas extranjeras), ni las leyes de la moneda de curso legal son necesarias para asegurar la aceptación de la moneda gubernamental. Todo lo que se necesita es la imposición de una obligación fiscal que haya de ser pagada mediante la moneda del gobierno. Es la obligación fiscal (u otros pagos obligatorios) lo que se esconde detrás del dinero (Wray, 2015)

Algunas críticas respecto al planteamiento de Wray la hace Salfedean Ammous, cuando sostiene que la vendibilidad (su demanda de dinero) del dinero fiat se da porque al inicio son respaldadas por el oro o por otra divisa convertible, no por una imposición estatal.

Con frecuencia se pasa por alto, que pese a lo que su nombre podría dar a entender, ningún dinero fíat ha entrado en circulación solo a través de un mandato gubernamental; en principio, todo ese dinero era convertible en oro o plata, o bien en divisas que fueran convertibles. Solo mediante la convertibilidad en formas vendibles de dinero el papel moneda gubernamental adquiere su vendibilidad. El gobierno puede emitir decretos que ordene que la gente utilice su papel moneda para realizar pagos, pero ningún gobierno ha impuesto dicha vendibilidad en estos billetes sin que éstos hayan sido primero canjeables en oro o plata. Hasta el día de hoy, todos los bancos centrales gubernamentales mantienen reservas para respaldar el valor de su divisa nacional.

El hecho de que un gobierno exija que se paguen impuestos en su unidad monetaria tal vez garantice una vida más larga a dicha divisa, pero solo si el gobierno es capaz de impedir la rápida expansión de la oferta podrá proteger su valor y evitar que se devalúe de prisa (Ammous, 2018).

En otras palabras, el dinero fíat es un dinero que cumple con su función de medio de intercambio por la vendibilidad que hereda del patrón oro, al tener una demanda de dinero grande es capaz de cumplir la función de unidad de cuenta, principalmente porque es universalmente aceptada. Ahora se explicará la solidez del dinero fíat, es decir, ¿es el dinero fíat una moneda con la capacidad de mantener estable el valor del dinero?

Como se mencionó anteriormente la moneda fíat es emitida por el gobierno, específicamente el banco central de cada país, que tiene por restricciones legales el monopolio de la emisión de dinero; esto le permite controlar la oferta monetaria, es decir, aumentar y disminuir la oferta monetaria a través de la creación del dinero.

Cabe destacar, que, en cuanto a la creación del dinero, los bancos comerciales son los que crean el dinero a través de los préstamos que realizan. Los bancos comerciales son una institución que recibe depósitos y presta dinero, la recompensa que ellos ofrecen para que las personas depositen su dinero es una tasa de interés pasiva, esos depósitos son usados para prestárselos a

otros agentes económicos cobrándoles una tasa de interés activas. La diferencia entre la tasa de interés activa (que es mayor a la pasiva) y la tasa de interés pasiva se le llama spread bancario y, es la manera en cómo los bancos crean dinero.

Por otro lado, el papel del banco central es controlar la circulación del dinero en la economía a través de la política monetaria. En realidad, la controla indirectamente alterando la base monetaria o el cociente entre las reservas y los depósitos. Para ello dispone de tres instrumentos de política económica: tasa de descuento, operaciones de mercado abierto y la proporción de reserva exigida³ (Mankiw, 2000, pág. 616).

- **Tasa de descuento.** La tasa de interés que pagan los bancos al banco central por los préstamos que recibe. Evidentemente que cuando los bancos piden préstamos al banco central provocan un aumento del dinero disponible en la economía, es decir el circulante⁴. Si el banco central aumenta la tasa de descuento, los bancos retraen su ímpetu para hacer préstamos, porque el costo de oportunidad es mayor, además, esta poca disposición para prestar provoca disminuir el circulante en la economía. Caso contrario es cuando el banco central decide disminuir la tasa de descuento, esto provoca motivación de los bancos para prestar y en consecuencia aumenta el circulante en la economía.
- **Operaciones de mercados Abiertos.** La herramientas más importante de la FED⁵ (banco central) para controlar el circulante son las operaciones de mercado abierto (Fair, 2008, pág. 214). Consiste en la compra-venta de títulos que realiza el

³ También conocida como Reserva Legal

⁴ Se le conoce también como M1, que incluye el dinero líquido más los depósitos a la vista.

⁵ Es el nombre informal de la Federal Reserve, banco central de los Estados Unidos.

gobierno en el mercado abierto a través del banco central. Si el gobierno compra títulos valores (bonos, letes, etc.), a través del banco central, disminuye sus reservas y aumenta el monto circulante en la economía, es decir, inyecta dinero a la economía. Por otro lado, si el gobierno vende títulos aumenta las reservas del banco central y disminuye el monto del circulante en la economía.

- **Proporción de reserva exigida.** Todos los bancos tienen parte de sus reservas en el banco central y, este elige que porcentajes de las reservas guardará en sus registros contables. La reducción de la proporción de reservas requeridas permite a los bancos tener más depósitos para el volumen de reservas existentes (Fair, 2008, pág. 213). Cuando los bancos tienen mayor número de depósitos pueden ofrecer más préstamos y aumentar el circulante. Si el banco central quiere disminuir el circulante, aumenta la proporción de reserva exigida provocando disminución en los depósitos de los bancos y en la disposición a prestar.

Ahora que se conoce los instrumentos de política monetaria que utiliza el gobierno, particularmente el banco central, para regular el dinero en la economía surge otra pregunta; ¿Cuáles son las razones subyacentes del aumento/disminución de la oferta monetaria en la economía por parte del gobierno?

Es importante mencionar (...) en la práctica, la FED controla la tasa de interés más que el circulante, el valor de la tasa de interés que acoge la FED depende del estado de la economía (Fair, 2008). El primer corolario a tomar en cuenta en este escenario es el siguiente: la FED cambia la tasa de interés y acepta los cambios del circulante, pero no en el caso contrario; como lo explica Fair (2008).

Esto significa que, si la FED quiere alcanzar un valor del circulante, tiene que aceptar cualquier valor de la tasa de interés que imponga su elección. Por el contrario, si la FED quiere obtener determinado valor de la tasa de interés, tiene que contentarse con cualquier valor el circulante que venga con esa decisión. Por ejemplo, si quiere abatir la tasa de interés en un punto porcentual, deberá comparar títulos gubernamentales hasta que se alcance el valor de la tasa de interés (Fair, 2008).

Para responder a la pregunta planteada anteriormente se hace necesario responder, antes, a la pregunta ¿qué influye sobre el cambio de la tasa de interés?, todo banco central tiene como propósito mantener niveles elevados de producción y empleo y una baja inflación. Esto nos lleva al segundo corolario, el banco central decide disminuir la tasa de interés en situaciones de baja producción e inflación y, decide aumentarla en situaciones de mucha producción e inflación.

En conclusión, el gobierno, a través del banco central, busca cambiar el circulante en la economía, cambiando la tasa de interés, que a su vez se ve determinado según los niveles de producción e inflación que existen en la economía. Ahora bien, la relación entre el circulante y la producción e inflación determina el valor de la moneda en el tiempo, es decir su solidez. La emisión de dinero por parte del gobierno está vinculada a la demanda de dinero y, esta a su vez de los niveles de producción en la economía, en la medida en que aumentan los niveles de producción las personas demandaran dinero para adquirir ese aumento de la producción; por otro lado, las expectativas de las personas sobre el nivel precios del futuro los cohíbe a demandar dinero, ya que considera que su poder adquisitivo disminuiría provocando que la moneda se deprecie y aumentando los precios de las mercancías.

Patrón Bitcoin. La primera vez que se menciona al Bitcoin fue en el artículo publicado por Satoshi Nakamoto Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System en el año 2008.

Hasta ahora, todos los pagos de intermediación, tales como cheques, tarjetas de crédito/debito, transferencias bancarias, incluso formas de pago más recientes como PayPal, necesitan un tercero de confianza, que vendrían ser las instituciones financieras, que validen las transacciones. Las desventajas que tiene este tipo de pagos, bajo la tutela de un tercero que genere confianza entre las partes, las explica detalladamente Nakamoto (2008).

A pesar de que el sistema funciona suficientemente bien en la mayor parte de las transacciones, sufre la debilidad inherente al modelo basado en confianza. Las transacciones completamente irreversibles no son posibles debido a que las instituciones financieras no pueden evitar mediar en las disputas. El coste de esta mediación incrementa los costes de transacción, limitando su tamaño mínimo útil y eliminando la posibilidad de realizar pequeñas transacciones ocasionales, y hay un coste mayor al perderse la posibilidad de hacer transacciones irreversibles para servicios irreversibles. Con la posibilidad de ser reversible, la necesidad de confianza crece. Los comerciantes deben tener precaución con sus clientes, solicitándoles más datos de los que de otra forma serían necesarios. Se acepta como inevitable un cierto porcentaje de fraude. Esos costes y la incertidumbre en los pagos se pueden evitar cuando se usa dinero físico en persona, pero no existe mecanismo que permita realizar pagos a través de un canal de comunicación sin la participación de un tercero de confianza (Nakamoto, 2008)

Ante estas dificultades que presentan los pagos de intermediación, Nakamoto (2008) propone.

Es necesario, por tanto, un sistema de pagos electrónicos basado en prueba criptográfica en lugar de confianza, permitiendo que dos partes interesadas realicen transacciones directamente entre ellas, sin necesidad de un tercero de confianza. Si las transacciones son computacionalmente imposibles de revertir, protegerán a los vendedores del fraude, y cualquier mecanismo de depósito de garantía se puede implementar fácilmente para proteger al comprador (Nakamoto, 2008).

El Bitcoin no fue la primera iniciativa de dinero electrónico, en la década de 1980, muchos investigadores comenzaron a intentar utilizar la criptografía para construir monedas digitales (Antonopoulos, 2016). Las dificultades que presentaban estas iniciativas previas al Bitcoin era no superar el problema del doble gasto, es decir, no había manera de garantizar que el pagador estaba siendo honesto con su dinero y que no lo utilizaba más de una vez (Ammous, 2018). La manera de solucionar el problema del doble gasto de estas iniciativas previas es, como en el caso anterior, la existencia en el proceso de un tercero de confianza.

La aparición del Bitcoin implicó proponer una solución al problema del doble gasto, tal como lo plantea Nakamoto (2008)

(...) Proponemos una solución al problema del doble gasto usando un servidor de sellado de tiempo, distribuidos y peer to peer, para generar la prueba computacional del orden cronológico de las transacciones. El sistema es seguro mientras los nodos honestos controlen colectivamente más CPU que cualquier grupo cooperante de nodos atacantes (Nakamoto, 2008).

El Bitcoin fue creado a la base de un conjunto de tecnologías: una red de distribución peer to peer (P2P) sin ningún punto de falla, funciones resumen (hash), firmas digitales y prueba de trabajo (Ammous, 2018), la relación sistematizada de todas estas tecnologías se lo conoce como Blockchain⁶. Esta tecnología permite eliminar a un tercero de confianza en las transacciones, ya que usa un mecanismo de prueba y verificación muy rigurosa e invulnerable (Ammous, 2018). A modo de resumen, Ammous (2018) explica el funcionamiento del sistema Bitcoin.

Toda transacción tiene que quedar registrada por cada miembro de la red de modo que puedan compartir un registro de balance y transacciones. Siempre que un miembro de la red transfiera una suma a otro,

⁶ Se profundiza sobre las tecnologías que hace que funcione el Bitcoin más adelante, en el apartado que hace referencia a la arquitectura del Bitcoin: la Blockchain.

todos los integrantes de la red pueden comprobar que el emisor tiene saldo suficiente, y los nodos compiten por ser los primeros en actualizar el libro contable con un nuevo bloque de transacciones al registro cada 10 minutos. Para que un nodo añada un bloque de transacciones al registro, tiene que emplear energía de procesamiento en solucionar complicados problemas matemáticos que son costosos de resolver, pero cuya correcta solución es fácil de verificar. Esto es el sistema de prueba de trabajo, y solo con una solución correcta puede incluirse y verificarse un bloque por parte de todos los miembros de la red. Si bien estos problemas matemáticos no guardan relación con las transacciones de Bitcoin, resultan indispensable para el funcionamiento del sistema, ya que obligan a los nodos de verificación a emplear energía de procesamiento que se desperdiciaría si incluyeran transacciones fraudulentas. Una vez que el nodo soluciona la prueba de trabajo correctamente y anuncia las transacciones, otros nodos de la red votan su validez; y, cuando una mayoría ha votado aprobar el bloque, los nodos empiezan a incluir transacciones para que se añada un nuevo bloque al anterior y a solucionar la nueva prueba de trabajo para este nuevo bloque. Fundamentalmente, el nodo que incluye un bloque válido de transacciones a la red recibe una recompensa por bloque, que consiste en nuevos Bitcoin añadidos a la oferta monetaria junto con todas las comisiones de transacciones que pagan las personas que la están realizando (Ammous, 2018)

El surgimiento de nuevos Bitcoin es un proceso que se le conoce como minería y, hace referencia a la minería de metales preciosos. Cada vez que un minero incorpora un nuevo bloque es recompensado con Bitcoin, que compensa de alguna manera los recursos computacionales y de energía que dedica en la prueba de trabajo. Cuando surgió el Bitcoin, la recompensa para un minero rondaba los 50 Bitcoin por incluir un nuevo bloque, luego se redujo a 25 Bitcoin, cada 4 años la recompensa disminuye a la mitad, a esto se le conoce como halving, y sirve, entre otras cosas, como un instrumento que permite mantener el valor del Bitcoin.

Cabe destacar que la cantidad de Bitcoin está determinada por antonomasia, y que no puede ser manipulada debido a que incorpora en su proceso lo que se denomina ajuste de dificultad, el cual consiste que al aumentar la demanda de Bitcoin (su demanda de dinero), el valor de este

aumenta, lo que conllevaría a que los mineros gastarían más recursos para obtener más Bitcoin, es decir, incrementaría su capacidad de procesamiento para solucionar la prueba de trabajo en el menor tiempo posible, dando como resultado una mayor emisión de Bitcoin; no obstante, el sistema Bitcoin, ante esta posibilidad, incrementa la dificultad de los problemas matemáticos, de tal manera de que se mantenga el tiempo de 10 minutos en que se produzca la moneda. El único beneficio que se obtiene al aumentar los recursos de los mineros es que el sistema Bitcoin sea más seguro e invulnerable.

El ajuste de dificultad es el elemento que permite que el Bitcoin sea una moneda sólida, ya que como recordamos, una moneda es sólida en la medida en que sea difícil su reproducción y pueda mantener el valor de la misma estable. Más en concreto, el ajuste de dificultad mantiene bajo la ratio existencia/flujo, es decir, los flujos de nueva moneda siempre serán menores al stock existente de moneda. El ajuste de dificultad es precisamente lo que hace que el Bitcoin cumpla su función como reserva de valor.

La solvencia del sistema Bitcoin respecto a las transacciones se basan en que, a la hora de ejecutarse, automáticamente la transacción es conocida por todos los miembros de la red (llamados nodos), esto permite verificar si el emisor tiene el saldo suficiente, al hacerlo, lo depositan al receptor. Luego, se verifica la transacción como válida, como entradas en un registro, y la propiedad de la moneda se establece como dirección pública, de tal manera, que todos conocen al propietario de esta. Mientras tanto, el acceso a la moneda solo está restringida por su propietario, a través de una clave privada que solo él conoce. Este tipo de mecanismo permite que el Bitcoin sea fácilmente transportable, ya que tanto el receptor como emisor, pueden estar en cualquier lugar del mundo a la hora de realizar una transferencia, solo necesita acceder al registro digital. Además,

un Bitcoin puede ser divisible en 100 millones, cada uno de estos se le conoce como Satoshi, permitiendo que puedan realizarse transacciones en cualquier escala.

Estas características del Bitcoin, de ser fácilmente transportable, divisible y, sobre todo, de mantener estable su valor en el tiempo lo hacen un activo real con alta liquidez, y, por lo tanto, un activo real con vendibilidad.

Por otro lado, una de las dificultades que presenta el comercio internacional actual es que la existencia de varias divisas dificulta realizar intercambios indirectos utilizando solo un activo real, esto produce costes de transacción elevados debido al cambio de divisa. En un mundo globalizado y con sistemas monetarios soberanos es complicado que exista una moneda que cumpla la función de ser una unidad de cuenta global; incluso lo sería para el Bitcoin que carece de soberanía y, además, funciona de manera descentralizada, sin embargo, es más fácil que se convierta el Bitcoin en una unidad de cuenta global que el mismo dinero fíat, siempre y cuando, se den ciertas condiciones, tal y como lo plantea Ammous (2018).

Queda por saber si Bitcoin podría desempeñar potencialmente el papel de unidad de cuenta mundial destinada a la actividad económica y comercial. Para que se materialice dicha posibilidad, Bitcoin tendría que ser adoptado por un número elevadísimo de personas en todo el mundo, muy probablemente de manera indirecta, a través de su uso como reserva de valor. En tal caso, aún habría que ver si la estabilidad de la provisión de Bitcoin lo convertiría también en un valor estable, pues las transacciones realizadas a diario con él serían secundarias en comparación con las cantidades retenidas. (Ammous, 2018).

1.2.2 La arquitectura del Bitcoin: principio peer to peer, función hash y Blockchain.

El Bitcoin es el resultado del desarrollo de otras tecnologías, es decir, es el producto de la relación sistematizada de varias tecnologías, y es precisamente el logro de Satoshi Nakamoto, crear un protocolo basado en nuevos desarrollos tecnológicos que permiten darle funcionalidad práctica al Bitcoin. Entre las tecnologías que componen el Bitcoin tenemos: principio Peer to Peer (P2P), la función Hash con la criptografía y el Blockchain.

1.2.2.1 Peer to Peer (P2P)

Es una red de nodos conectados todos entre sí. Se le conoce como “red entre pares”, y consiste en una estructura descentralizada, en donde todos los miembros comparten los mismos derechos y obligaciones, en un entorno, de relaciones mutuas entre sí. La ventaja que presenta este tipo de red es que no existen operadores centrales en la red que puedan imponerse sobre el resto. El caso más emblemático de este tipo de red es BitTorrent. Un protocolo para intercambiar archivos por internet.

En BitTorrent los usuarios descargan los archivos entre ellos directamente, divididos en pequeños fragmentos. Una vez que un usuario ha descargado un fragmento del archivo, pueden convertirse en una semilla de ese archivo, permitiendo que otros los descarguen de su usuario. Con este diseño, un archivo grande puede expandirse relativamente rápido sin necesidad de grandes servidores ni infraestructura complejas que los distribuyan, al mismo tiempo que lo protegen contra la posibilidad de un simple punto único de fallos que comprometa el proceso. Cada archivo que se comparte en la red está protegido por un hash criptográfico que puede verificarse con facilidad para asegurarse de que ninguno de los nodos (miembros) que lo comparten no lo hayan corrompido. Con una red de usuarios creciendo en todo el mundo, en un momento BitTorrent representó en cierto momento casi un tercio de todo el tráfico mundial de internet (Ammous, 2018)

El Bitcoin utiliza una red similar a la de BitTorrent, con la diferencia en que el Bitcoin comparte, entre sus miembros, los registros de las transacciones que se ejecutan.

1.2.2.2 Función Hash y Criptografía.

La criptografía es un procedimiento que, utiliza un algoritmo con clave (clave de cifrado), transforma un mensaje sin atender a su estructura lingüística o significado, de tal forma que sea incompresible o, al menos, difícil de comprender, a toda persona que no tenga la clave secreta (clave descifrado) del algoritmo empleado (Preukschat, 2017)

Se le conoce también como encriptación asimétrica. Anteriormente, cuando dos partes necesitaban compartir información de índole privada se necesitaba que el mensaje fuese enviado en encriptación simétrica, es decir, que ambas partes conocieran la clave para acceder al contenido del mensaje, tanto la clave para encriptar (codificar) como para des encriptar (descodificar). Con la encriptación asimétrica, las partes no necesitan compartir la clave, cada parte tiene su propia clave para encriptar y des encriptar, en otras palabras, una clave privada. Es un método de autenticación que se basa en un conjunto de números relacionados matemáticamente (Ammous, 2018). Que puede incorporar una clave privada, una clave pública y, una o varias firmas. Respecto a la clave privada, esta debe mantenerse de manera secreta, mientras que la clave pública puede mantenerse a la vista de todo, ya que, a pesar de conocer la clave privada no se puede deducir la clave pública.

Este método se utiliza para la autenticación (Ammous, 2018). La encriptación asimétrica incorpora una firma digital, que permite conocer al emisor y asegurar de que nadie haya modificado su contenido. El emisor utilizará su clave privada para encriptar el mensaje, la única manera que tiene el receptor para conocer el contenido del mensaje y la autoría del emisor es conociendo la clave pública del emisor; a este proceso se le conoce como firma digital. Lo

importante aquí no es salvaguardar el acceso al contenido, sino disponer de un método que asegure que el mensaje ha sido emitido por quien realmente lo ha emitido y que nadie ha podido modificarlo (Pérez Mora, 2016, pág. 116)

Se utiliza este tipo de encriptación con dos propósitos en una red Bitcoin. El primero es que las direcciones que se utilizan para realizar las transacciones, es decir, las direcciones de emisor y receptor de una transacción, son en realidad una simplificación de la clave pública, de tal forma, que la clave pública realiza la función que la dirección IP tiene en la comunicación en internet. El otro propósito de emplear la encriptación de clave pública es que todas las transacciones van firmadas digitalmente por el emisor, para garantizar la autoría de la transacción.

Hash es un verbo inglés que significa “picar” o “moler”. Se trata de una expresión gráfica, (...) algo así como la huella digital de un mensaje o documento (Preukschat, 2017). En cuanto a la función hash Ammous (2018) la define como “un proceso que puede tomar cualquier flujo (conocida como hash o “resumen”) de datos como entradas y transformarlo en una cadena de longitud fija mediante una fórmula matemática no reversible”.

La tabla 1.2.1 muestra un ejemplo de la obtención de un hash a partir de una función hash. El principal objetivo del hash es comprobar su integridad y verificar que no ha sido alterado.

Tabla 1.2.1 Ejemplo de un hash obtenido de una función hash.

Mensaje	Resultado hash (hexadecimal)
“perro”	5CDC4F3FEB31CEB78
“El perro de San Roque”	96C32852CB4C69E71
“El perro de San Roque”	20B003E7747353A6F

Fuente: Elaboración en base a Preukschat, Alexander (2017): Blockchain: la revolución industrial de internet, Gestión 2000, Barcelona.

Como se puede observar en el cuadro 2.1, la función hash funciona en un solo sentido, una de las partes tiene la capacidad de computar dicha función, mientras que las otras no, por lo que vuelve imposible que se pueda realizar el mismo calculo. Las funciones se distinguen entre sí por sus características fundamentales (Preukschat, 2017)

Eficiencia de cálculo. Que se puede generar rápidamente y a bajo coste.

Resistencia a pre imagen. Que sea computacionalmente muy difícil obtener un mensaje de entrada que produzca un hash predeterminado; es decir, que no se pueda prever el hash que se va a generar con un mensaje de entrada

Resistencia a segunda pre imagen y a la colisión. Que sea computacionalmente muy difícil crear dos mensajes distintos que den como resultado el mismo hash.

En Bitcoin la función hash sirve para muchos propósitos, entre los cuales, uso de firmas digitales, proof of Work, árbol de Merkle, identificadores de una transacción, direcciones de Bitcoin, entre otras. Específicamente el hash es un algoritmo criptográfico que los mineros intentan descifrar, a través del proof of Work, para validar la transacción. Es un instrumento del Bitcoin

para dotar a la red de seguridad, es decir, “(...) utilizando un algoritmo con clave, transforma un mensaje sin entender a su estructura lingüística o significado, de tal forma que sea incompresible o, al menos, difícil de comprender”. (Preukschat, 2017).

1.2.2.3 Blockchain

El Bitcoin es consustancial a la Blockchain. En términos generales, podemos decir que la Blockchain es “(...) una base de datos que se halla distribuida en diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionadas entre sí matemáticamente” (Preukschat, 2017, pág. 23). El primero en proponer este tipo de tecnología fue Satoshi Nakamoto, sin embargo, el nombre Blockchain fue acuñado en el 2012, por una serie de programadores e investigadores.

La Blockchain fue creada con el propósito de darle sostenibilidad y factibilidad al Bitcoin, no obstante, en los últimos años, se ha empezado a utilizar en diferentes rubros, como el de servicios financieros y seguros, transferencias transfronterizas, contratos inteligentes, entre otros.

La Blockchain es un libro contable basado en una red Peer to Peer, que consiste en una red de nodos que son los que llena el libro contable a partir de las transacciones que se vayan ejecutando, cada transacción que incorporan al libro contable es un bloque que se incorpora a una cadena de todos los bloques previos.

En una cadena de bloques, todos los detalles de una transacción son registrados, marcados y verificados por agentes denominados mineros, quienes compiten por ser los primeros en resolver problemas matemáticos complejos y poder publicar el siguiente bloque de transacciones en el libro contable. (EquiSolt, 2017, pág. 5).

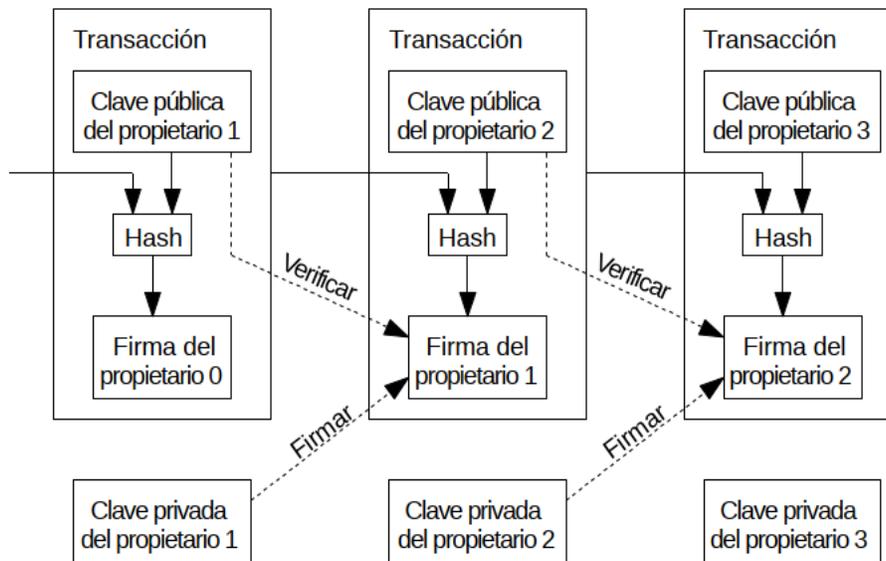
Nakamoto (2008) inicia aclarando que la definición de una moneda electrónica es una cadena de firmas digitales. En una transacción una de las partes, el emisor, transfiere al receptor la moneda electrónica, para ellos, el emisor tiene que firmar digitalmente un hash de la transacción previa y la clave pública del rector, como se puede observar en la figura 1.2.1. Los mineros verifican la transacción, comprobando el estado del balance del emisor.

Para evitar el problema de doble gasto y no recurrir a un tercero de confianza, el protocolo Blockchain requiere que las transacciones sean anunciadas públicamente, y la necesidad de un sistema para que los participantes estén de acuerdo en un único historial del orden en que fueron recibidos. Nakamoto propone un servidor de sellado de tiempo, basado en un sistema proof-of-work.

Esto permite que cuando un minero resuelva el acertijo planteado por el protocolo, inmediatamente, pueda sellar en el tiempo el hash encontrado y publicarlo, para que todos los nodos estén sabedores y puedan verificar que los datos han existido en el tiempo. Cada sellado de tiempo incluye el sellado de tiempo previo en su hash, formando una cadena, con un cada sellado de tiempo adicional al que estaba antes (Nakamoto, 2008), formando así una cadena de bloques.

Cuando el minero incorpora el nuevo bloque recibe un incentivo por los costes que tuvo por su ejecución, estos costes son medidos por el tiempo de CPU y el gasto en electricidad. Además, en el incentivo va incluido la comisión de la transacción. Si el valor de salida de una transacción es menor que el valor de entrada, la diferencia es una comisión por transacción que se añade al valor de incentivo del bloque que contiene la transacción (Nakamoto, 2008). El incentivo por incluir un nuevo bloque a la cadena es de 6.25 BTC, y la comisión ronda los 0.5 BTC.

Figura 1.2.1 Proceso de autenticación de transacción en el protocolo Blockchain.



Fuente: Elaboración en base a Nakamoto, Satoshi (2008). Bitcoin; Un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer.

Tipos de Blockchain: Existen tres tipos de Blockchain: Blockchain privadas, Blockchain públicas y Blockchain híbridas; sin embargo, existen ciertas diferencias que se detallan a continuación.

Blockchain públicas. Las Blockchain públicas están al alcance de cualquier persona que tenga un ordenador y acceso a internet. Por definición, una Blockchain pública es una red descentralizada de ordenadores que utilizan un protocolo común asumido por todos los usuarios y que permite a éstos registrar transacciones en el libro mayor de la base de datos; esas anotaciones son inalterables, si bien los participantes en una Blockchain de estas características pueden verificar de forma independiente y por consenso los cambios que se realizan en los registros. (Preukschat, 2017).

Blockchain privadas. Para el caso de una Blockchain privada el acceso está restringido, solo se puede acceder a través de invitación de los miembros de la red; es decir, es una Blockchain cerrada y con usuarios con un nivel de anonimato en función de la realización, protección y transacciones. En este sentido, solo los usuarios que forme parte de la Blockchain privada tienen acceso a la información que almacena, en algunos casos, incluso para los usuarios, hay cierta información que es inaccesible.

Por otro lado, “(...) aquellos que hayan tenido la condición de usuarios, están sujetos a un protocolo predeterminado que los podrá capacitar, según se establezca, para participar en el registro de las anotaciones y verificar los cambios introducidos en la cadena”. (Preukschat, 2017).

Blockchain híbridas. Es una combinación entre Blockchain privadas y Blockchain públicas; de las Blockchain privadas posee la característica de que sus miembros son exclusivos, solo pueden acceder a la red a través de invitación. En el otro sentido, posee de la Blockchain públicas la característica de que la información que posee la red es pública, es decir, es accesible para todo el público.

De forma coloquial se puede decir que una Blockchain es pública si cualquier usuario puede participar en ella libremente, de ahí que se la llame también “Blockchain sin permiso”. En cambio, en una Blockchain privada la posibilidad de participar no está al alcance de todo el mundo, aunque el código utilizado sea público: la persona debe ser invitada a participar, razón por la cual en ocasiones se la denomina “Blockchain con permiso” (Preukschat, 2017).

Blockchain Público vs Blockchain Privado. La dicotomía entre lo público y privado en Blockchain responde en quien realmente puede escribir los datos en esa cadena de bloques; sin embargo, hay otro termino es “lo abierto y cerrado”, esto se refiere a quienes son capaces y el

permiso de leer datos en los bloques. Demiro Massessi explica y divide la clasificación de las Blockchain estas pueden ser: públicas y abiertas, públicas y cerradas, privadas y abiertas, privadas y cerradas. Las Blockchain públicas son redes como Bitcoin, Ethereum estas en realidad se llaman Blockchain públicas y abiertas. Es decir, cualquiera tiene la autorización de entrar a la red, y poder leer y escribir sobre ella. La contraparte a estas que son las privadas y cerradas encontramos plataformas como Hyperledger, hashgraph, Corda, y en su función es controlar quien puede escribir sobre ella, quienes la pueden leer, y para lograr eso es necesario la identidad de los nodos, o de la persona, el permiso se da bajo ese mecanismo, caso contrario que la red pública dado que el anonimato es importante y es una de las valoraciones innovadoras que ha proporcionado el sistema para enviar dinero.

Tabla 1.2.2 Clasificación del Blockchain.

Blockchain Publicas y Cerradas.	Blockchain públicas y abiertas.
<ul style="list-style-type: none"> • Votaciones • Registro de votación • Whistleblower (denuncias) 	<ul style="list-style-type: none"> • Monedas • Apuestas • Video Juegos
Blockchain Privadas y cerradas.	Blockchain Privada y abiertas.
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Defensa Nacional • Cumplimiento de la ley de impuestos • Declaraciones de • Militar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de suministro • Registro financiero del Gobierno • Declaraciones de ganancias Corporativa

Fuente: Elaboración en base a los datos de la publicación Public Vs Private Blockchain In A Nutshell recuperado el 2 de marzo del 2019 <https://medium.com/coinmonks/public-vs-private-blockchain-in-a-nutshell-c9fe284fa39f>.

Esta es la idea detrás de las Blockchain privadas todo comienza con la comprensión de quien es el usuario. Podemos determinar el rol en el que están y podemos usar ese rol para determinar a qué información deben y no deben tener acceso (Massessi, 2018).

1.2.3 Las criptomonedas más importantes.

La mayoría de las criptomonedas son en gran parte clones de Bitcoin y otras criptomonedas simplemente presentan un parámetro de diferentes valores (por ejemplo, diferentes tiempos de bloque, suministro de moneda y mecanismos de consenso). Estas criptomonedas muestran poca o ninguna innovación y pueden denominarse "altcoins".

Por el contrario, Hileman & Rauchs explican que han surgido varias criptomonedas que, mientras tomaba prestados algunos conceptos de Bitcoin, proporcionaba novedosos e innovadoras características que ofrecen diferencias sustanciales. Estas pueden incluir la introducción de nuevos consensos mecanismos (por ejemplo, la prueba de consumo), así como los mecanismos descentralizados con capacidad de "contratos inteligentes" que proporcionan una funcionalidad sustancialmente diferente y permiten casos de uso no monetario (Hileman & Rauchs, 2017).

Puede ser útil distinguir entre altcoins sin ninguna innovación significativa y a lo que nos referimos como "innovaciones de criptografía y cadenas de bloqueo", que pueden se agrupan en dos categorías: nuevos sistemas de cadenas de bloques públicos que presentan su propia cadena de bloqueo, por ejemplo, Ethereum y TRON; y cadenas de bloques privados que presentan su propio mecanismo de consenso por ejemplo Ripple.

En relación a lo anterior, es necesario explicar las diferentes criptomonedas que están cambiando el rumbo en el sistema económico financiero y monetario, se abordara de manera descriptiva y también se explicara con respecto al Bitcoin porque se considera la criptomoneda más importante por su capitalización de mercado.

1.2.3.1 Bitcoin.

El Bitcoin hoy en día es la criptomoneda más importante del mundo, su creador Satoshi Nakamoto mira la necesidad de tener un sistema de pago “peer-to-peer o entre pares, para poder operar sin una autoridad central o bancos, u intermediarios financieros, resolviendo así el problema del “doble gasto” utilizando herramientas criptográficas. Su precio a finales del 2017 llevo alcanzar un máximo de los \$USD 19,783.06, es valorado para muchos como el oro virtual o la “nueva moneda de oro”. En Bitcoin se valida 16 transacciones por segundos, el Bitcoin solamente se circulará 21 millones de moneda, Bitcoin utiliza el protocolo “prueba de trabajo”, el tiempo de confirmación de cada bloque en Bitcoin es de 10 minutos en promedio.

1.2.3.2 Ethereum.

Ethereum es una plataforma de computación descentralizada que cuenta con su propio lenguaje de programación Turing-Complete. Fue fundada por Vitalik Buterin, logro recaudar 18 millones a través de una venta colectiva en la red de Bitcoin, siendo esta la primera ICO (Oferta Inicial de Moneda). Empezando desde 2011 como programador de Bitcoin, el sentía que la red Bitcoin podría ser mucho más que pagos de efectivo electrónico de igual a igual. La cadena de bloques registra scripts o contratos que son ejecutados y ejecutados por cada nodo participante, y se activan a través de pagos con la criptomoneda nativa "ether", Lanzado oficialmente en 2015, Ethereum ha atraído un interés significativo de muchos desarrolladores y actores institucionales. Tapscott & Tapscott explican que lo novedoso de este nuevo sistema, es que no solo intercambia ether, también la capacidad de crear contratos inteligentes a través de lenguajes informáticos, esto

hizo que la tecnología sea mucho más útil para los usuarios finales. Tapscott & Tapscott definen los contratos inteligentes como programas informáticos que protegen, regulan y aplican acuerdos registrados entre personas y organizaciones; estos ayudan a negociar y definir esos acuerdos (Tapscott & Tapscott, 2017)

1.2.3.3 XRP (Ripple).

Ripple es una empresa que ofrece servicios financieros es un sistema de liquidación, cambio de divisas y red de remesas. El protocolo Ripple permite la transferencia directa e instantánea de valor entre dos partes en cualquier parte del mundo con una tarifa insignificante. el método de consenso que utiliza esta red Blockchain es de validación (Ripple, 2019)

Solo la criptomoneda en esta lista que no tiene una cadena de bloques, sino que usa una "libro de consenso global». El protocolo Ripple es utilizado por actores institucionales como grandes bancos y empresas de servicios monetarios. Una función de token nativo XRP es servir como moneda puente entre pares de divisas nacionales que rara vez se negocian, y para prevenir ataques de spam.

Creado por Jed McCaleb, Chris Larsen y Ryan Fuger presentaron el proyecto como OpenCoin cambiando su nombre en el 2013 a Ripple Labs, introdujeron la criptomoneda nativa de Ripple llamándolo XRP, en ese periodo recibió fondos de varias firmas y bancos de capital riesgo. Cuenta con una sociedad de más de 100 instituciones financieras y compañías de servicios de pago. Convirtiéndose en la competencia de SWIFT, para pagos y envíos de dinero transfronterizo. Ripple conecta a los bancos y proveedores de pago a través de RippleNet para proporcionar una experiencia sin fricciones para enviar y recibir dinero a nivel mundial (Ripple, 2019)

Ante esto, existen diferencias con respecto a Bitcoin, la cantidad de moneda XRP, se tiene como máximo de circulación a suministrar de 100 billones XRP (la mayor parte se encuentra en depósito de garantía), Su método de verificación es “método de consenso por participación o validación”, el tiempo de confirmación de cada bloque en Ripple es de 4 segundos, Ripple valida 1500 transacciones por segundos. Esto es un incentivo para micro pagos, o envíos de dinero de valores menores, dado que la tarifa mínima por transacción es de solo 0.00001 XRP.

Por consiguiente, Ripple ofrece tres productos, estos son: xCurrent, xRapid y xVia.

- xCurrent: ofrece a los bancos la capacidad de mover dinero de manera eficiente a través de las fronteras; este producto no utiliza la moneda XRP, es el producto más vendido por la empresa hacia los bancos dado que este software les permite ahorrar dinero, tiempo al enviar los pagos.
- xRapid: Ayuda a los bancos a mejorar la liquidez cuando operan en mercados emergentes; este es el único producto que utiliza XRP, es una buena manera para los bancos de liberar muchas cantidades de dinero, pero su precio es volátil dado que está a influencia del mercado de Criptomonedas.
- xVia: es similar a xCurrent, pero no es exclusivo solo de bancos, sino de más entidades como proveedores y corporaciones de pagos.

1.2.3.4 TRON (TRX).

Tron es una plataforma Blockchain descentralizada que soporta contratos inteligentes y un alto rendimiento. Como un sistema operativo del futuro, que permitirá que los desarrolladores desplieguen sus propias aplicaciones descentralizadas (TRON, 2019). Nace a partir de una ICO, fundado en el 2017 por Justin Sun. Su más grande rubro es apostar a la industria del Entretenimiento, creando aplicaciones para el entretenimiento, ser la competencia en

descentralización en la industria del entretenimiento: video, cine, arte, música, etc. Su visión es encaminada a construir un sistema de entretenimiento de contenido gratuito en todo el mundo de manera descentralizada.

En ese sentido, el protocolo permite a cada usuario publicar, almacenar y poseer datos libremente y en la forma autónoma descentralizada, decide la distribución suscripción y envíos de contenidos. Permite a los creadores de contenido mediante la liberación, circulación y gestión de activos digitales formando así un contenido descentralizado ecosistema de entretenimiento (TRON, 2019). Crear un ecosistema de entretenimiento de contenido gratuito en todo el mundo (TRON, 2019) es decir, los creadores de contenidos tendrán mayores incentivos para sus contenidos a la red, dado que recibirán un pago, sin necesidad de pagar a intermediarios. Su criptomoneda TRX, es el incentivo monetario para utilizar esta red, Su método de consenso es el “prueba de participación (PoS)”. La comisión en la red TRON es de cero centavos, su red es capaz de procesar de 2,000 a 10,000 transacciones por segundo.

Bajo estos escenarios, En la *tabla 1.2.1* compara las diferentes criptomonedas sus características y diferencias entre ellas.se puede observar diferencias en el mecanismo de consenso, ante esto, protocolos de red como Ripple y TRON apuestan a la innovación y sus algoritmos de consenso pueden reducir el tiempo de creación de cada bloque y a la vez pueden aumentar las transacciones que se confirmen por segundos. Este factor es importante si se quiere tener escalabilidad en la Blockchain y ante aumentos de la demanda en la red, no afecte los costos y comisiones.

Tabla 1.2.1 Características de las diferentes criptomonedas.

Características	Bitcoin	Ethereum	Ripple	TRON
<i>Creador</i>	Satoshi Nakamoto	Vitalik Buterin	Jed McCaleb, Chris Larsen y Ryan Fuger	Justin Sun
<i>Moneda</i>	Bitcoin	Ether	XRP	TRX
<i>Cantidad límite de oferta de moneda</i>	21 millones de BTC	No tiene límites	100,000 millones de XRP	100,000 millones de TRX
<i>Capitalización de mercado *</i>	\$335,292.73	\$62,891.26	\$26,980.77	\$2,176.66
<i>Mecanismo de Consenso</i>	Prueba de Trabajo (PoW)	Prueba de Trabajo (PoW)	XRP Ledger Consensus Protocol	Prueba Delegada de Estaca (DPoS)
<i>Transacciones por segundo</i>	3 TPS	16 TPS	1500 TPS	2000 TPS
<i>Tiempo de creación por bloque</i>	10 minutos en promedio	16 segundos en promedio	3.5 segundos en promedio	3 segundos en promedio

Fuente: Elaboración en base a datos Coindance (datos retomados el 29/11/2020 recuperado de Coindance, Tron.Network.com, Ripple.com, Bitcoin.org, Ethereum.org)

**En millones de dólares.*

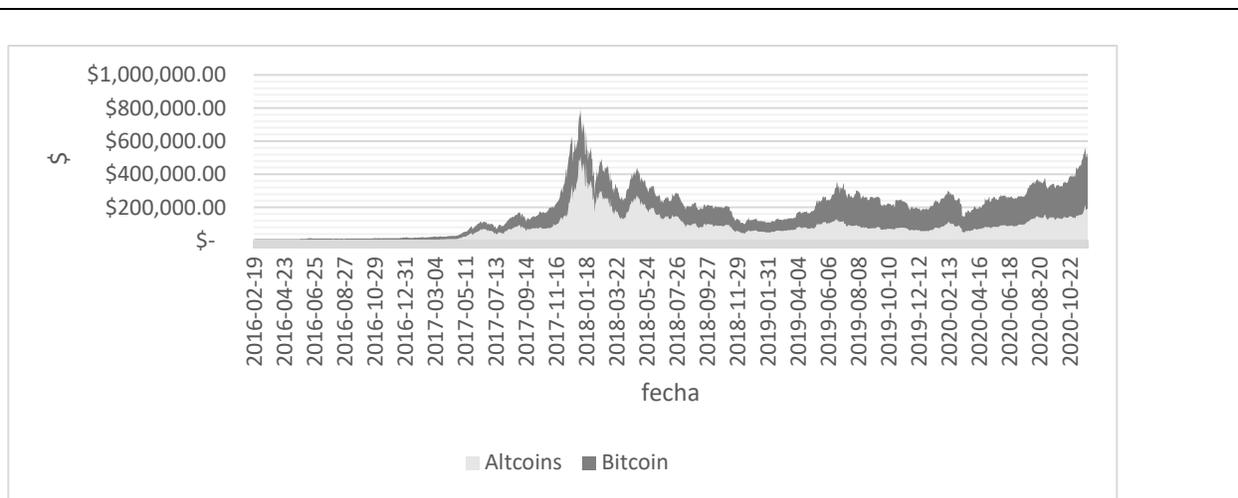
Con respecto a la capitalización de mercado, podemos observar que el Bitcoin es la criptomoneda dominante, en *gráfico 1.2.1* se puede observar la capitalización de mercado del Bitcoin desde el año 2016 hasta el 2020 y los Altcoins⁷ que son todas las demás criptomonedas que existen, en ella se demuestra el dominio del Bitcoin sobre las demás.

En el *gráfico 1.2.1* observamos un pico en la capitalización en los mercados de criptomonedas, esto se debió al aumento del precio de todas ellas a finales del año 2017, el Bitcoin en esos meses logro alcanzar un precio mayor de US\$20,000 y las diferentes criptomonedas también se fortalecieron como Ethereum, consolidándose como la segunda criptomoneda más

⁷ cualquier criptomoneda que no sea Bitcoin y que se engloba en el mismo término de ella y tokens

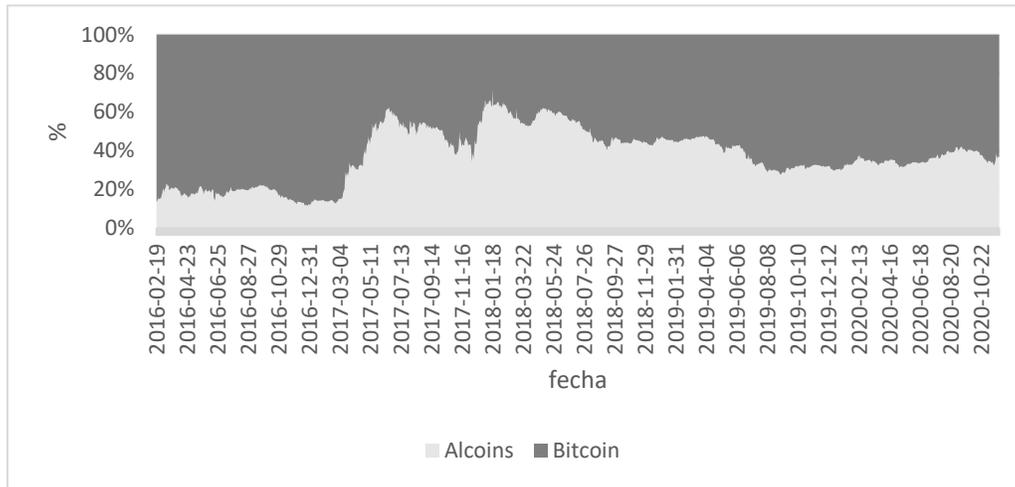
importante. Si observamos estos mismos flujos, pero ahora con respecto a porcentajes en capitalización de mercado global de criptomonedas el *gráfico 1.2.2* explica el porcentaje o proporción de capitalización global de mercado que posee Bitcoin y los Altcoins, y claramente se logra observar un dominio del 60% de capitalización de mercado global por parte del Bitcoin sobre las otras criptomonedas.

Gráfica 1.2.1 Capitalización de Mercado del Bitcoin y Altcoins en millones de dólares.



Fuente: Elaboración en base a los datos de Coindance (trimestralmente, 2016-2020, datos retomados el 29/11/2020, recuperado de coin.dance.).

Gráfica 1.2.2 Capitalización de mercado del Bitcoin y Altcoins por porcentajes.



Fuente: Elaboración en base a los datos de Coindance (trimestralmente, 2016-2020, datos retomados el 29/11/2020, recuperado de coin.dance.).

1.3 MARCO CONTEXTUAL. SITUACION ACTUAL E IMPORTANCIA DE LAS REMESAS EN EL SALVADOR.

A continuación, se examina los flujos de remesas en su dimensión agregada. Se pretende la verificación en la sustancialidad de los flujos a través del examen de los montos remesados y en términos de la producción y Pobreza. Además, se busca identificar una tendencia histórica y se intenta poner a prueba su significancia frente a otros valores macroeconómicos. Seguidamente se descompone los flujos según su destino geográfico, permitiendo observar su importancia regional. El proceso de desagregación continuará hasta el reconocimiento de los beneficiarios y usos finales. Seguidamente se explica las modalidades de envío que usan los remitentes.

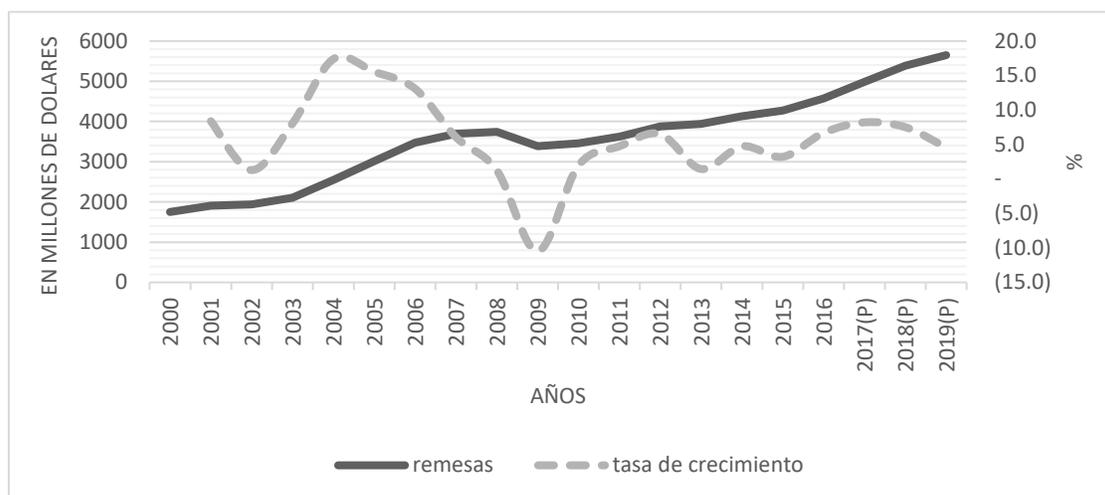
1.3.1 Importancia macroeconómica y regional

En este apartado se discutirá la sustancialidad de las remesas atendiendo al valor de sus flujos y la tasa de participación en la producción. Se darán a conocer los valores más recientes en términos monetarios, producción y Pobreza. Para evaluar la significancia de los flujos se realizará un ejercicio de comparación frente a otros agregados notables.

El *gráfico 1.3.1* ilustra los montos anuales y su tasa de crecimiento: ratifica la sustancialidad de los flujos y su crecimiento. Dicho ligeramente diferente, muestra valores sustanciosos para el periodo en consideración, además revela una carrera ascendente. Su trazo advierte tres segmentos. El primero, de crecimiento moderado, inicia con el primer registro y finaliza en el año 2003; el siguiente despunta en el 2004 y acaba en el 2009, su curso dibuja una joroba que consiste en una fase de crecimiento constante pero paulatinamente desacelerado⁸ seguido de una caída abrupta. La tercera etapa inicia en el año 2010.

⁸ La desaceleración es evidente al observar el comportamiento de la *tasa de crecimiento anual*, dibujada en el mismo plano. Su caída ocurre en el periodo 2004-2005, y se vuelve negativa a partir del 2008, hasta tocar fondo inmediatamente en el 2009.

Gráfica 1.3.3 Remesas y su tasa de crecimiento, cifras redondeadas en millones USD, 2000-2019.



Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (anual, 2000-2019, recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>) Notas: (p) Utilización de cifras preliminares.

Entre los años 2000 y 2003, se registra una tasa de crecimiento de veinte puntos porcentuales que responden a un valor inicial de \$1,750.7 millones, y un valor final de \$2,105.3 millones. Este periodo marca el más lento crecimiento. Le sigue un episodio de mayor velocidad: desde 2004, y hasta 2008, los flujos experimentan un crecimiento de casi cincuenta por ciento. Las cifras son \$2,547.6 y \$3,741.95 millones respectivamente. Sin embargo, el episodio es afectado por la desaceleración subyacente que finalmente revierte la tendencia. El *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA), et al*, observa el debilitamiento de la economía estadounidense y el fortalecimiento de sus leyes migratorias como causa de este proceso de desaceleración (CEMLA; BID; MIF, 2009, pág. 1).

Según el Banco Central de Reserva, la situación de los remitentes salvadoreños ha mejorado, permitiendo restablecer los flujos de remesas por sobre los niveles previos a la crisis,

sin embargo, como se verá más adelante, ha sido insuficiente para recuperar las cifras de participación del PIB existentes en aquel momento (BCR, 2015)

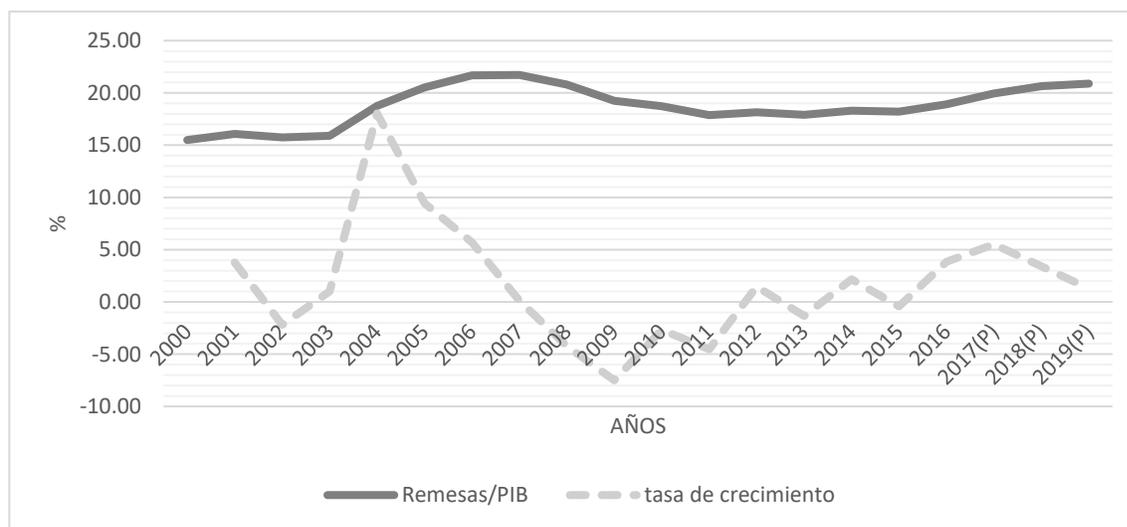
Según Lukas Keller, en su informe para el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), en el año 2013, el dieciocho por ciento de los hogares salvadoreños recibieron remesas internacionales. El BCR afirma que, según datos de la DYGESTIC del 2014, el equivalente al 20.2% de la población salvadoreña recibe remesas (BCR, 2015, pág. 14). Para el CEMLA los flujos de remesas pueden ser una fuente de desarrollo, por ello se remite a la ampliación de los servicios financieros a los emigrantes y a la generación de oportunidades para la inversión, especialmente en el sector inmobiliario.

En el tercer segmento que cubre el periodo 2010 hasta 2019 marca una tendencia de crecimiento leve y un estado estacionario con una tasa de crecimiento en promedio de 5%. En los años 2010 y 2019, los salvadoreños recibieron \$3,455 millones y \$5,649 millones respectivamente, la tasa de crecimiento fue de 38.83%.

Una vez se ha verificado la condición en los flujos, en las siguientes líneas se discute su tamaño frente a otros agregados macroeconómicos. Para evaluar la importancia de sus magnitudes, la importancia de las remesas se examinará en términos de la producción. El *gráfico 1.3.2* ilustra el comportamiento del cociente *remesas/PIB* durante el periodo 2000-2019. Su trazo parece reproducir el comportamiento de las cifras presentadas el *gráfico 1.3.1*. En promedio, los flujos de remesas con respecto a la producción anual significaron el 18.78%, y durante el intervalo considerado, el cociente experimento un crecimiento acumulado de 35%, es decir, un incremento anual promedio de 1.75%. Los cambios en la producción son mejor advertidos por la tasa de variación representada por la línea punteada en el mismo plano.

El punto más alto de la serie fue registrado en el año 2007: cerca de veintidós por ciento del PIB. A partir de ese momento las remesas disminuyeron su participación en la producción. La desaceleración de los flujos, que inicia en el año 2005, fue determinante para la contracción. Además, se observa que la recuperación no fue instantánea: el mayor ritmo de crecimiento del PIB se tradujo en una disminución del cociente *remesas/producción*.

Gráfica 1.3.4. Remesas Familiares/PIB % y tasa de crecimiento.



Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (anual, 2000-2019, recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>) Notas: (p) Utilización de cifras preliminares.

La caída finaliza en el año 2011, con un equivalente al 17.88% de la producción, este segmento también es el punto de partida de un nuevo ascenso. Seguidamente, los valores del último quinquenio oscilan entre 18.22%, y 20.90% (2019). Gráficamente se puede constatar que del año 2017 en adelante presentó una desaceleración en la tasa de crecimiento, donde en el año 2019 solo creció el flujo de remesas con respecto al PIB anual 1.29%.

La importancia de las remesas ha sido medida a través de su equivalente en producción, revelando su participación creciente en el tiempo. Por otro lado, se reconocerá su relevancia al situar los flujos de remesas en el contexto de los agregados macroeconómicos: La *tabla 1.3.1* presenta una selección de agregados que funcionarán como parámetros de comparación para los flujos de remesas.

Los resultados más sobresalientes de este ejercicio de comparación se obtienen para los casos de formación bruta de capital y exportaciones de bienes y servicios. En el 2009 según la *tabla 1.1.1* el cociente Remesa/Formación bruta de Capital represento 136% y a lo largo de los años siempre se ha mantenido por arriba del 100%, es decir, solo de flujos de remesas que ingresan en el país se puede financiar toda la inversión pública y privada en el país. Mientras que por el lado de las Exportaciones el cociente Remesa/Exportaciones representa el 67%, representa más de la mitad en exportaciones, si analizamos las remesas en calidad de exportación de mano de obra, sumando los flujos de exportaciones y remesas anuales se puede llegar a tener un superávit en la balanza comercial, demostrando la importancia a las remesas como ingresos que se percibe del exterior. Por otra parte, según la *tabla 1.3.3* podemos afirmar que las remesas son capaces de pagar un quinto del consumo de los hogares, representando aproximadamente la mitad de los ingresos por remuneraciones o en concepto de excedente bruto de explotación.

Tabla 1.3.3 Remesas Familiares relacionados sobre agregados económicos, periodo 2009-2019.

CONCEPTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017(p)	2018(p)	2019(p)
<i>Remesas/PIB</i>	19.24	18.73	17.88	18.14	17.90	18.29	18.22	18.92	19.96	20.64	20.90
<i>Remesas/Gasto de Consumo Final de los Hogares</i>	22.06	21.66	20.56	21.03	20.59	21.28	21.61	22.83	24.12	24.75	25.18
<i>Remesas/Formación Bruta de Capital (Pública y Privado)</i>	136.91	112.34	100.51	102.45	105.19	111.56	113.74	118.46	119.67	101.71	109.42
<i>Remesas/Remuneraciones</i>	49.89	48.84	47.93	49.52	48.81	49.30	48.98	50.53	52.64	54.68	55.15
<i>Remesas/Excedente Bruto de Explotación</i>	51.06	49.78	45.36	44.78	44.63	46.30	46.32	48.34	51.80	53.65	53.87
<i>Remesas/Importaciones de Bienes y Servicios</i>	45.69	40.20	35.55	36.97	35.29	37.68	38.70	42.64	44.08	42.65	43.88
<i>Remesas/Exportaciones de Bienes y Servicios</i>	80.34	69.50	61.70	63.50	60.23	61.90	61.79	66.47	68.75	71.70	70.76

Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (anual, 2009-2019, recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>)

Notas: (p) Utilización de cifras preliminares

La desagregación de los flujos, en función de su destino geográfico, revelaría el impacto diferenciado de las remesas según las distintas regiones. En la tabla 1.3.4, la zona central aparece a la cabeza como principal destino, concentrando el 37% de las remesas. Le sigue de cerca la zona oriental con un 32%, y con un 17% y 12% la zona occidental y paracentral respectivamente.

Tabla 1.3.4 Remesas Familiares según distribución geográfica, 2019.

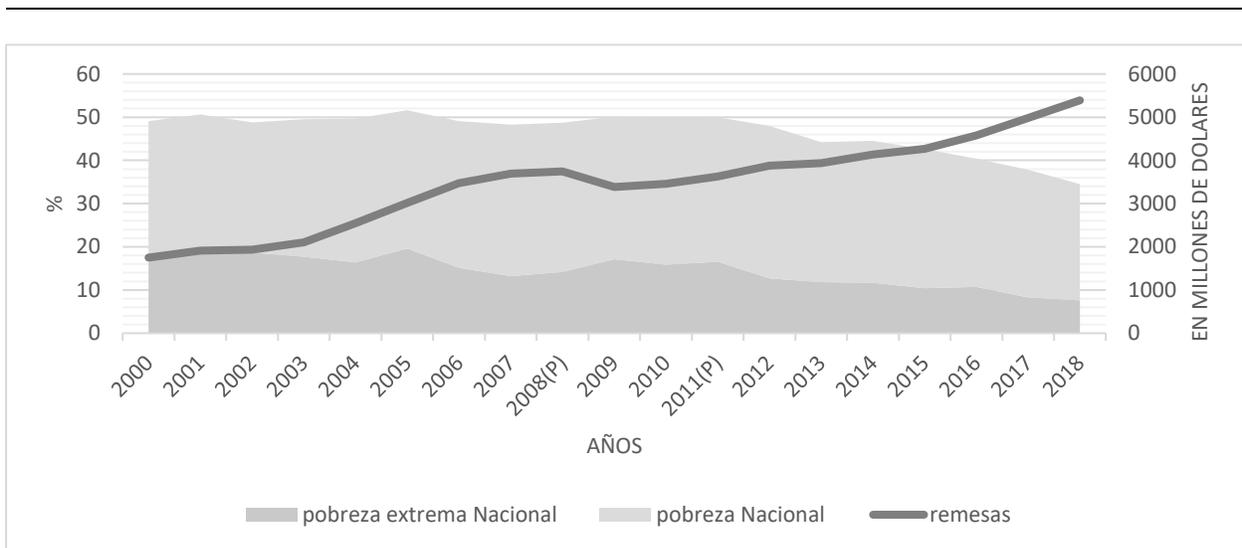
CONCEPTO	porcentaje
<i>Zona Occidental</i>	16.84
<i>Zona Central</i>	36.7
<i>Zona Paracentral</i>	11.86
<i>Zona Oriental</i>	32.03
<i>n.d.</i>	2.57
<i>total</i>	100

Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>) *Notas:* (p) Utilización de cifras preliminares.

A lo largo de la década las remesas han tenido un crecimiento sustancial, al comparar con la población en Pobreza Nacional y Población de Pobreza Extrema, según *grafico 1.3.5* se puede observar una reducción en porcentaje de Población de pobreza Nacional y Población de Pobreza Extrema a medida aumenta los flujos de remesas anuales, es decir, inversamente proporcional.

Existen muchas definiciones acerca de la pobreza, para algunos autores la pobreza es la carencia de recursos necesarios para la vida humana (Sánchez Ruiz, 2010); sin embargo, la naturaleza del concepto puede ser diversa. la pobreza es monto de dinero socialmente aceptable para lograr las necesidades mínimas para el simple mantenimiento de la eficiencia física. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) señala que la pobreza es la imposibilidad de las personas para vivir una vida tolerable.

Gráfica 1.3.5 Remesas Familiares cifras redondeadas en millones de dólares, Población en pobreza Nacional en porcentajes y Población de Pobreza Extrema en porcentajes.



Fuente: Elaboración en base a datos del BCR y CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe: Sobre la base de encuestas de hogares de los países. Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG). Notas: (p) Utilización de cifras preliminares, el porcentaje de personas pobres incluye a las personas bajo la línea de pobreza extrema..

Independiente de cada término, un porcentaje cada vez menor anualmente de población de pobreza efectúa un dinamismo en la economía del país, porque significa mayores ingresos que están percibiendo las familias, esto trae consigo un mayor consumo de bienes y servicios. En contra parte, menores ingresos que perciben las familias aumenta el porcentaje de población de Pobreza y Pobreza Extrema. Las remesas cumplen un rol importante para el desarrollo y aumento de flujos de ingresos en las familias salvadoreñas, como se observa el *gráfico 1.3.5* mayores flujos de remesas anuales reducen el porcentaje de población de Pobreza y Pobreza Extrema.

1.3.2 Importancia microeconómica

Este apartado examina las remesas desde el punto de vista de las familias, se rastrearán los flujos hasta los receptores, usos últimos y la modalidad del envío de dinero. La identificación de las tendencias generales permitirá la perfilación de los remitentes y receptores.

De acuerdo a las líneas precedentes, aproximadamente el veinte por ciento de la población salvadoreña es receptor de remesas. La Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2017, ejecutada por la DIGESTYC, reporta un total de 396,833 hogares receptores, de los cuales 197,151 de ellos el jefe del hogar es hombre, mientras que 199,682 de hogares, el jefe del hogar es mujer.

En el año 2017, el total de la masa monetaria en concepto de remesas se distribuyó así poco más de un tercio de los flujos se dirigió a la zona central, otro tercio se destinó a la zona oriental. El resto se repartió entre la zona occidental y paracentral. Sin embargo, la forma en que se reparten las familias receptoras es distinta: de acuerdo a la DYGESTIC, los hogares receptores de remesas se distribuyen de la siguiente manera: la zona oriental agrupa al 30% de las familias receptoras, la zona paracentral al 25% y entre las zona occidental y central se distribuye el 18% y 16% respectivamente. Se dice que el departamento con mayor número de beneficiarios es San Salvador,

seguido por San Miguel, Santa Ana y La Libertad (DIGESTYC, 2017). Por otro lado, Lukas Keller y Rebecca Rouse afirman que la población receptora se encuentra concentrada en las zonas rurales, lo cual contrastaría con la distribución de la población general. Además, debido a la diferencia de ingresos, las remesas suelen ser más importantes en los hogares rurales que en los urbanos (Keller & Rouse, 2016, pág. 7).

La distribución según el género se encuentra levemente sesgada hacia las mujeres. En su informe del 2016, Keller y Rouse encuentran que entre los receptores individuales el 70% son mujeres, mientras que en los hogares receptores las mujeres constituyen el 55%. Por otro lado, otros criterios parecen mucho más robustos para evaluar la naturaleza de los remitentes, como el vínculo familiar. Así lo indica el estudio del BCR, sobre migración, remesas e inclusión financiera. Su informe presenta los resultados de una encuesta practicada a inicios del 2016, en el Aeropuerto Internacional de El Salvador Monseñor Oscar Arnulfo Romero, con una muestra de 2,326 salvadoreños residentes en el exterior.

El informe en cuanto al perfil del remitente indica que los emigrantes salvadoreños trabajan principalmente en las actividades de construcción (23.3%), restaurantes (19.7%) y limpieza (16.1%) pero la actividad donde el emigrante obtiene más ingresos es en negocio propio (2.8%) percibiendo ingresos mensuales de \$US 5,160.00; según el CEMLA el sector construcción percibe ingresos mensuales \$US 2,804.00 y en la mayoría son hombres los que trabajan en este sector. A la vez, también señala que el 98.3% de los encuestados envían remesas, donde el 70.6% son hombres y 27.8 son mujeres. (BCR & Maldonado, Migración Internacional, Remesas e inclusión Financiera: El Caso de El Salvador, 2016, pág. 12).

El informe en cuanto al perfil del receptor indica, a la madre como la receptora de remesas más frecuente, 58.2% cuando el remitente es hombre, y 63.3% cuando el remitente es mujer (BCR & Maldonado, Migración Internacional, Remesas e inclusión Financiera: El Caso de El Salvador, 2016). La frecuencia en la que hacen los envíos es como máximo mensualmente, del total de los encuestados manifestaron que un 56.3% enviaban remesas mensualmente, y un 33.3% lo hacían quincenalmente.

En cuanto a la edad de los receptores de remesas: poco más de la mitad de los beneficiarios se encuentra bajo las categorías de 0 a 13 años, y de 14 a 24 años.

De acuerdo con datos del BCR, la remesa promedio mensual, sin tomar en cuenta los envíos especiales, fue de \$288.1; y tomando en cuenta los envíos especiales, fue de \$312.3 por mes. El BCR llama la atención sobre el género del remitente y su relación con los montos enviados: se registró una diferencia de \$40.4 entre los montos promedio enviados; en promedio, los hombres enviaron un monto de \$297.1, y las mujeres de \$256.7.

En cuanto al uso de las remesas, en su estudio, el BCR (BCR & Maldonado, 2016, pág. 17) observa cuales son los tres rubros del destino de las remesas, se tuvo como resultados el gasto de manutención como principal uso de las remesas, seguido por medicinas, servicios médicos y educación. Al respecto, la *tabla 1.3.5* reproduce los hallazgos del BCR en cuanto a los principales usos de las remesas. Esta primera relación/vínculo con las remesas de las familias receptoras es reforzada por la composición de sus ingresos: de acuerdo al BCR, las remesas constituyen una fuente importante del ingreso de los hogares receptores, véase *tabla 1.3.6*. Según lo indica la opinión del 85.9% de los remitentes entrevistados en el marco del estudio, el dinero enviado es, al menos, un componente importante si no la fuente principal de ingreso de los receptores.

Tabla 1.3.5 Principales usos de las remesas en porcentajes.

Renglones de gasto que se financian con las remesas	Identificados individualmente por los remitentes			Identificados con otros usos por los remitentes			Suma		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
1. Manutención	6.9	8.0	4.2	88.3	87.4	90.6	95.2	95.4	94.7
2. Educación	1.7	1.7	1.5	28.5	25.5	36.2	30.2	27.2	37.8
3. Medicinas, serv. Médicos.	0.2	0.1	0.3	77.2	77.9	75.5	77.4	78.0	75.9
4. Inmuebles de su propiedad	0.0	0.0	0.0	13.1	12.1	15.6	13.1	12.1	15.6
5. Inmuebles propiedad de familiares	0.0	0.1	0.0	19.5	19.0	20.6	19.5	19.1	20.6
6. Negocios propios	0.0	0.0	0.0	4.9	5.1	4.6	5.0	5.1	4.6
7. Negocios de la familia	0.0	0.0	0.0	6.2	6.5	5.6	6.2	6.5	5.6
8. Mejoras a la comunidad	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	0.2	0.5	0.7	0.2
9. Ahorro propio	0.1	0.1	0.2	11.8	11.5	12.4	11.8	11.6	12.5
10. Otros usos	0.0	0.0	0.2	15.5	13.8	20.0	15.6	13.8	20.1

Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (2016, recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>) Notas: () debido a que las personas entrevistadas podrían identificar hasta tres posibles usos del dinero que envían, la suma de los porcentajes es mayor a 100.*

Tabla 1.3.6 Importancia de las remesas en el ingreso de los hogares receptores.

Importancia de las remesas en los ingresos	Opinión de los remitentes		
	Total	Hombres	Mujeres
1. Muy poco	1.7%	2.0%	1.0%
2. Poco	6.1%	6.0%	6.2%
3. Mucho, pero no es la fuente principal de ingreso	85.9%	87.1%	83.0%
4. Es la fuente principal de ingreso	6.3%	4.9%	9.8%
5. Suma	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (2016, recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>).

A su vez, la *tabla 1.3.7* según la DIGESTYC indica que del total de las personas receptoras de remesas destinan su uso principalmente para el rubro de consumo 84.5%, seguido de gastos de educación 5.12%, en tercer lugar, tenemos los Gastos Médicos incluyendo consultas, internación, entre otros con un 4.15%, en cuarto lugar, aparece el ahorro 2.46%, seguido de gastos de vivienda ya sea en reparación, alquiler o cuota de compra con un 1.60%.

En cuanto a la modalidad del envío de remesas, la *tabla 1.3.8* indica que de los encuestados 94.4% lo efectúan mediante la bancarización, ya sea por una empresa de remesas como MoneyGram, Western Union, Ria, entre otras. Los encuestados manifestaron que utilizan más a los Bancos como modalidad de envío de remesas 56.9%. Es decir, el medio utilizado para envío de remesas son las transferencias electrónicas mediante bancos.

Tabla 1.3.7 Distribución de los hogares receptores de remesas según su utilización, año 2016.

Destino/uso	Número de hogares
Consumo	369,545
Vivienda (construcción, reparación)	3,042
Vivienda (cuota alquiler)	3,333
Vivienda (cuota compra)	684
Comercio	535
Gastos médicos consulta ptes.	2,528
Gastos médicos internación	504
Otros gastos médicos ptes.	7,976
Gastos médicos consulta event.	3,036
Otros gastos médicos event.	4,220
Gastos en educación	22,516
Compra insumos agrícolas	2,413
Inversión fines turísticos	372
Pago de comprom. miemb. ext.	2,741
Ahorro	10,828
Otros	4,959
Total	439,232

Fuente: Elaboración en base a Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (DIGESTYC, 2017).

Tabla 1.3.8 Modalidad del envío de Remesas en El Salvador en porcentajes.

	<i>Modalidad utilizada por</i>		
	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Pago de efectivo mediante:</i>	94.4	94.7	93.8
<i>1. Empresas de remesas</i>	17.6	17.7	17.5
<i>2. Bancos</i>	56.9	58.3	53.4
<i>3. Tiendas, supermercados o farmacias</i>	19.9	18.8	22.9
<i>4. Otras</i>	0.0	0.0	0.0
<i>Entre cuentas bancarias, por medio de:</i>	2.4	2.4	2.5
<i>5. Cuenta de cheques o ahorro</i>	2.3	2.3	2.2
<i>6. Tarjeta de débito</i>	0.1	0.1	0.3
<i>7. Tarjeta de crédito</i>	0.0	0.0	0.0
<i>Otras modalidades:</i>	3.1	2.9	3.7
<i>8. Tarjetas prepagadas</i>	0.0	0.0	0.0
<i>9. Money orders</i>	1.3	0.8	2.6
<i>10. Por medio de familiares o amigos</i>	0.3	0.3	0.2
<i>11. Empresas de transporte</i>	0.0	0.0	0.1
<i>12. Encomendero</i>	0.2	0.2	0.0
<i>13. Reposito o aviso en celular</i>	1.4	1.6	0.8
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración en base a datos del BCR. (2016, recuperado de <https://www.bcr.gob.sv/>).

En cuanto a los factores considerados en la selección de servicios de envío de remesas según el CEMLA manifestaron que es la rapidez en disponer el dinero el más importante 46.7% siguiéndole en importancia la flexibilidad de horario para su envío (27.5%) y la distancia del proveedor (13.1%), el costo por mandarlas solamente posee el 2.5%, es decir, los factores que influyen en la modalidad de envío de dinero son la comodidad y conveniencias en el envío. (BCR & Maldonado, Migración Internacional, Remesas e inclusion Financiera: El Caso de El Salvador, 2016).

Los Medios disponibles que utilizan los remitentes para el envío de remesas y costos de transacción según datos de Remittance Prices Worldwide, indican el costo por transacción de enviar US\$200.00 de Estados Unidos a El Salvador. (*Ver Anexo 1*) los métodos de pago varían y

su costo depende de varios factores como: envío de cobertura de la red, velocidad de transferencia, método de recepción de la remesa, instrumento de pago y punto de acceso.

Ante esto, envíos de remesas donde se tardan más de un día tienen costos de transacción más bajo, el costo de transacción más bajo es \$0.00 cuanto su velocidad de transferencia posee más de 3 días. A la vez, punto de acceso que sean transferencia bancaria y cuenta bancaria las tasas de transacción son menores. Así mismo, el costo de transacción más alto es de \$12.99 representa el 6.50% en tasa de transacción. En promedio en todas las firmas presenta 3.04% de tasas de transacción, en total los salvadoreños en el exterior poseen 13 firmas para el envío de remesas según los datos de Remittance Prices Worldwide.

Según el informe del BID Labs sobre el programa de Remesas y Ahorro, titulado “De Estados Unidos a América Latina y el Caribe: Siguiendo el camino de las remesas”, este estudio ofrece observaciones provenientes de una encuesta transversal grande acerca de las remesas enviadas por 2,145 migrantes que viven en 3 ciudades principales de los Estados Unidos. Los migrantes en este estudio son originarios de Colombia, la República Dominicana, El Salvador y México, países que representan el 67% total de las remesas enviadas en América Latina. (Xavier, Sobol, Magnoni, & Burgess, 2019).

Según los estudios del BID Labs indica que para el caso de El Salvador según los encuestados utilizaron Instituciones Financieras No bancarias (49%) y tiendas (42%) como canal de pago, el 89% manifestó que su instrumento de pago es en efectivo, a la vez su método de recepción también sea en efectivo (87%); la recogida y entrega en efectivo se realiza en bancos locales (69%)

Por consiguiente, los envíos de dinero donde su instrumento de pago es efectivo, y su método de recepción también son efectivo poseen en promedio una tasa de transacción 3.5% , la *tabla 1.3.9* muestra las tres firmas más usadas por los salvadoreños en el exterior, donde su instrumento de pago es en efectivo y el método de recepción también lo es en efectivo, según el estudio del BID (Xavier, Sobol, Magnoni, & Burgess, 2019).

Tabla 1.3.9 Métodos más usados para el envío de remesas en El Salvador.

<i>Firma</i>	<i>Instrumento de Pago</i>	<i>Punto de Acceso</i>	<i>Velocidad de Transferencia</i>	<i>Método de Recepción</i>	<i>Cuota</i>	<i>Total, Costo (%)</i>
<i>Ria</i>	Efectivo	Agencia	mismo día	cuenta bancaria/efectivo	6,00	3,00%
<i>Western Union</i>	Efectivo	Agencia	menos de una hora	efectivo	7,00	3,50%
<i>MoneyGram</i>	Efectivo	Agencia	menos de una hora	cuenta bancaria/efectivo	8,00	4,00%

Fuente: Elaboración en base a datos obtenidos de Remittance Prices Worldwide https://remittanceprices.worldbank.org/es/corridor/United-States/El-Salvador?order=field_cc1_total_cost_percent_cal&sort=asc#tab-1.

En resumen, las remesas familiares representan importancia en los ingresos corrientes en las familias salvadoreñas. En el año 2019 presentó un flujo anual de \$US 5,649 millones de dólares, esto es la cuarta parte del flujo de consumo final del PIB y representa un flujo mayor que la Formación Bruta de Capital en nuestro país atenuando la salida de capital hacia el exterior; si agrupados los flujos de exportaciones y los de remesas representan un superávit en la balanza comercial, dando como resultado una mayor entrada de capital exterior. Solamente en los últimos tres años represento el 20.50% en promedio en términos del PIB. Asimismo, la zona Central representa un 36% de los flujos anuales, seguido de la zona Oriental con un 32% de los flujos, en su mayoría las personas que reciben remesas se encuentran en el área rural. Al mismo tiempo, en

promedio por persona se envía remesas \$US 288.1 mensual y tomando en cuenta los envíos especiales \$US 312.3 por mes. Por tanto, representan un salario mínimo del sector servicios.

Su uso va enfocado principalmente al consumo (80% en promedio de los ingresos percibidos), y la persona que recibe la remesa usualmente es la madre, representando su importancia en los ingresos que percibe para su consumo y mantener a la familia. La modalidad del envío se hace a partir de pago en efectivo a efectivo, utilizando alguna empresa de envíos de remesas o bancos.

Para alimentar este proceso, se percibe que el perfil usual del remitente es un hombre que reside en el Estado de California, trabajando en el sector construcción, envía remesas a partir de un banco local a su madre la cantidad de \$US 300.00 de forma mensual. De manera que su madre reside en el municipio de San Salvador, necesita el dinero para mantener su hogar, dedicando su uso para el consumo de alimentos, hogar y mantenimiento.

CAPÍTULO 2. COSTOS DE OPORTUNIDAD DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ENVÍOS DE REMESAS DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.

En este capítulo, se abordará los diferentes métodos de envíos de dinero transfronterizo, a su vez los costos de oportunidad de cada uno de ellos, los costos de oportunidad se segmentarán en costos de transacción (regulación, facilidad), costo de tiempo (cadenas de procesos y tareas) y costos financieros (comisión e impuestos) con la finalidad de determinar que método es el más idóneo para enviar dinero transfronterizo desde Estados Unidos hacia El Salvador. Bajo este escenario, se determinará la validez del método más usado por los salvadoreños en el exterior que residen en Estados Unidos frente al método basado en Criptodivisas.

2.1 INFLUENCIA DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS PARA EL ENVÍO DE DINERO TRANSFRONTERIZO.

A continuación, se explicará la influencia de las transformaciones digitales y como ayudan a reducir los costos administrativos, operativos en las instituciones financieras que poseen participación en la red de envíos de dinero. En relación a lo anterior, en la medida que los costos administrativos y operativos disminuyan, las instituciones ofrecen a sus clientes menores tasas de comisión por transacción en las remesas.

El Banco BBVA Bancomer, en referencia a la aportación de los cambios tecnológicos explica que posteriormente los avances tecnológicos han permitido agilizar los envíos de dinero y transformar las formas como se realizan; los mayores cambios han sido relativamente recientes y se han presentado en general a partir de fines de la década de los 90 e inicios de la década de los 2000. De esta forma, las transferencias electrónicas paulatinamente han acrecentado su

importancia a nivel mundial ya que han incrementado la rapidez de los envíos y se ha ampliado la oferta de estos servicios. (Albo, Ordaz Díaz, & Li Ng, 2012)

Desde 2008 se cuenta con una base pública que concentra los costos cobrados por diferentes empresas en distintos corredores de remesas a nivel mundial. Esta base es elaborada por el Banco Mundial y se llama Remittance Prices Worldwide (RPW). En base a lo anterior, el banco BBVA afirma que los cambios ocurridos en el mercado de envío de remesas (un mayor número de participantes, mayor desarrollo tecnológico, mayor oferta de servicios, entre otros) han generado una reducción de costos. (Albo, Ordaz Díaz, & Li Ng, 2012)

Se reconoce que, aunque los avances tecnológicos hayan reducido los costos de transacción, en la actualidad surgen diferentes maneras y métodos diferentes a los tradicionales o habituales en referencia al envío de remesas. Bajo estos escenarios, la utilización de canales digitales para el envío de remesas está tomando mayor relevancia, su proporción y crecimiento es cada vez mayor. El acceso a cuentas bancarias e internet ha logrado acrecentar la oferta de servicios hacia los migrantes que envían remesas. Según la Encuesta de la FDIC sobre el uso de servicios bancarios y financieros en los hogares casi el 95 por ciento de los hogares estadounidenses (aproximadamente 124 millones de hogares) es bancarizado, es decir, tienen una cuenta en un banco o una cooperativa de crédito. (Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), 2019)

En ese sentido, los canales de movilidad del dinero que utiliza el dinero FIAT son digitales, por lo cual, los métodos tradicionales de envíos de dinero no se diferencian mucho con las criptomonedas en términos de movilidad del dinero.

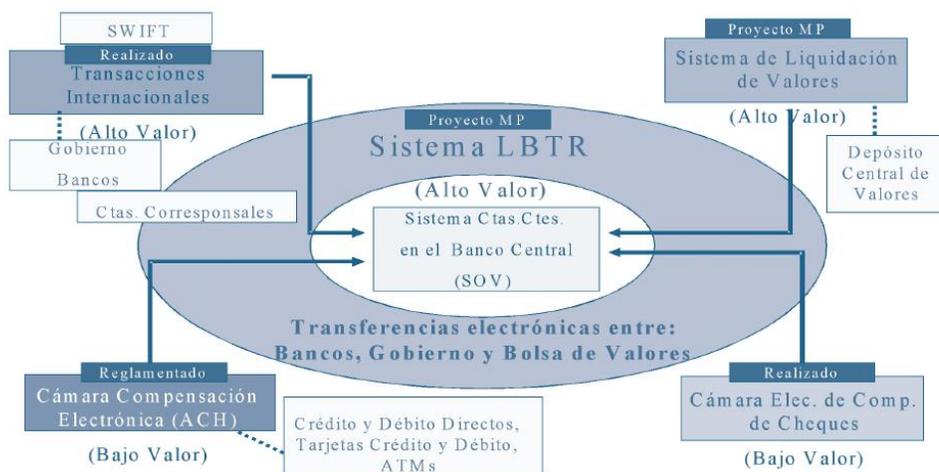
En relación a lo anterior, la utilización de las Criptodivisas como método alternativo de envío de remesas se vuelve factible en los migrantes salvadoreños residentes en Estados Unidos. A

manera de propuesta, se plantea comparar el uso de las Criptodivisas con los costos de métodos tradicionales o habituales que utilizan los migrantes.

2.2 MÉTODOS DE ENVÍOS DE DINERO TRANSFRONTERIZO DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.

En este apartado se explicará el funcionamiento de los diferentes métodos de envío transfronterizos. Los envíos de dinero representan un papel esencial en el sistema financiero, son parte de los sistemas de pago en la economía. El Banco de Internacional Liquidaciones (BIS) define un sistema de pago como un conjunto de instrumentos, procedimientos y reglas para la transferencia de fondos entre los participantes o entre ellos; el sistema incluye el participante y la entidad que opera el acuerdo. Otras definiciones describen los sistemas de pago como relaciones sociales y mecanismos tecnológicos que permiten la transferencia de fondos u otros activos, destacando así sus características diversificadas y "socio técnicas"

Gráfico 3.1.1 Visión del Sistema de Pago en El Salvador.



Fuente: Elaboración en base a Boletín económico del Banco Central de Reserva "ACH, una opción para reducir el costo de envío de las remesas familiares a El Salvador (retomado de <https://www.bcr.gov.sbcrsite/uploaded/content/category/860920920.pdf>).

El gráfico 3.1.1 describe la visión del sistema de pago en El Salvador, según el Banco Central de Reserva este sistema se basa del Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR), en ellas se incluyen las cuentas del Banco Central de Reserva. La estructura que alimenta el Sistema son: Cámara electrónica de Compensación de Cheques, Cámara de compensación Electrónica (ACH), Sistema de Liquidación de Valores y las Transacciones Internacionales realizado por SWIFT.

Bajo estos escenarios, para facilitar este intercambio y garantizar en la medida de lo posible la finalización de la transacción, los sistemas de pago inician una secuencia de acontecimientos en la que intervienen varias instituciones y tecnologías financieras como bancos, cámaras de compensación, enlaces de transmisión de datos y sistemas de contabilidad electrónica. Entre esas instituciones financieras están las que envían los pagos y liquidan los pagos, en ellas se pueden encontrar métodos de envíos de dinero dentro del país y envíos de dinero fuera del país, denominados envíos de dinero transfronterizos.

En relación a lo anterior, se pueden encontrar diferentes métodos de envíos de dinero transfronterizo, estos son: Banco a Banco (SWIFT), a través de Courier, envío a través de Criptodivisas.

2.2.1 Banco a Banco (SWIFT).

SWIFT por sus siglas en inglés es una Sociedad de Telecomunicaciones Financieras Interbancarias Mundiales. Durante los últimos 50 años, SWIFT ha servido al sector de servicios financiero como plataforma de comunicaciones propietaria, proveedor de productos y servicios, desarrollador de normas y órgano de conferencias. Fundada para crear eficiencias, sustituyendo el telegrama y el télex (o "cables") para los pagos internacionales, SWIFT forma ahora parte esencial

de la infraestructura de servicios financieros. Está ampliamente considerada como la red de terceros de confianza más segura del mundo, que presta servicios a más de 200 países y a más de 11,000 organizaciones bancarias, instituciones de valores y clientes corporativos. (SWIFT, 2020)

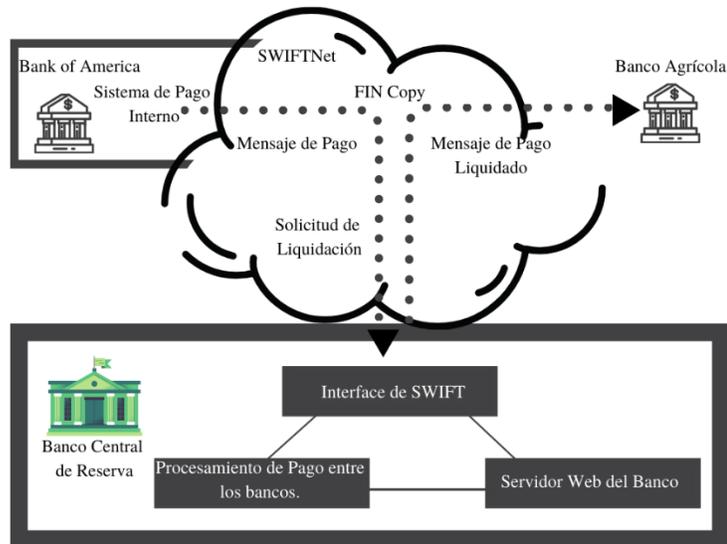
El papel principal de SWIFT es el de un portador de mensajes, una red internacional de trabajo análoga a la de los servicios de "internet financiero". En 2019, según la red de SWIFT se utilizó para enviar y recibir más de 10,000 millones de mensajes que iban desde los pagos tradicionales hasta los valores confirmación y el tráfico de mensajes fue en promedio 34 millones de transacciones financieras por día. Además, la red SWIFT utiliza como canal de pago dólares americanos porque es la divisa global, en virtud de lo anterior, ha encadenado el sistema de pago entre los bancos a dólares americanos.

Es importante aclarar que SWIFT no es un sistema de pagos, sino que sirve de red de transporte para un gran número de importantes infraestructuras de pagos y valores. Esto lo convierte en el proveedor de servicios de mensajería y procesamiento global más importante del mundo en la actualidad. (Scott & Zachariadis, 2014)

En base a lo anterior, SWIFT solo funciona como un instrumento de mensajería donde los bancos actualizan sus estados de cuenta a nivel internacional. La *Figura 2.2.1* explica el funcionamiento de SWIFT.

El nombre de la red que utiliza SWIFT para pagos de envíos transfronterizo es "SWIFTNet" este es una red de comunicación global, segura y dedicada que respalda una variedad de servicios de mensajería, que incluye el procesamiento de mensajes de almacenamiento y reenvío. (SWIFT, 2007)

Figura 2.2.1 Funcionamiento de la red SWIFTNet para el envío de dinero transfronterizo de banco a banco.



Fuente: Elaboración en base a datos del The Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT) Cooperative governance for network innovation, standards, and community.

Dentro de la red SWIFTNet utiliza el servicio “FINCopy” este es un servicio de duplicación de mensajes, SWIFT lo desarrolló para ayudar a las comunidades financieras en la implementación de sistemas centralizados, por ejemplo, Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR) o sistemas de compensación. (SWIFT, 2007)

SWIFT ha diseñado y opera el enrutamiento “Y-copy”, un sofisticado arreglo de mensaje “Flow” utilizado actualmente por más de 70 Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR) e internacionales en todo el mundo, como, por ejemplo: FedWire en Estados Unidos, TARGET227 en Europa y Sistemas de Pago y de Liquidación de Valores de Importancia Sistémica en nuestro país (BCR, 2020). En el modo Y-Copy, SWIFTNet FINCopy copia los mensajes al

administrador del servicio y almacena estos mensajes hasta que reciba la autorización o el rechazo del administrador del servicio. (Scott & Zachariadis, 2014)

En base a la *figura 2.2.1*, el banco emisor (Bank of America) dirige un mensaje de pago directamente al banco receptor (Banco Agrícola). SWIFT intercepta este mensaje, copia el contenido completo (o un subconjunto) del mensaje y envía esta copia a la institución de liquidación. Por otro lado, el servidor del Banco Central procesa los pagos entre los bancos, y cuando liquida el pago, envía esa información a la interface de SWIFT. Una vez que la red SWIFT recibe un mensaje de aprobación y liquidación respectivo de la institución de liquidación, envía el mensaje de pago original a la institución receptora, todo este proceso se hace en conjunto con el servidor web del Banco Central de Reserva.

2.2.2 Envío a través de Courier.

Son Instituciones Financieras no Bancarias que cumplen la función de mensajeros o canal de pago para envíos de dinero transfronterizo, Según el BID Labs en su encuesta, “*De Estados Unidos a América Latina y el Caribe, siguiendo los pases de las remesas*”. Dice que el método a través de Courier es el más usado por los residentes en el exterior, esto es así, porque estos canales de pago se encuentran en cualquier lugar físico como súper, tiendas, quioscos cerca de su trabajo o vivienda, por lo tanto, es práctico, fácil y rápido.

Entre los Courier disponibles para envío de remesas en El Salvador se pueden encontrar 13 firmas, estas ofrecen diferentes servicios, dependiendo de cada instrumento de pago y orden de pago, hay servicios que son exclusivamente digitales, en relación a lo anterior las 13 firmas son:

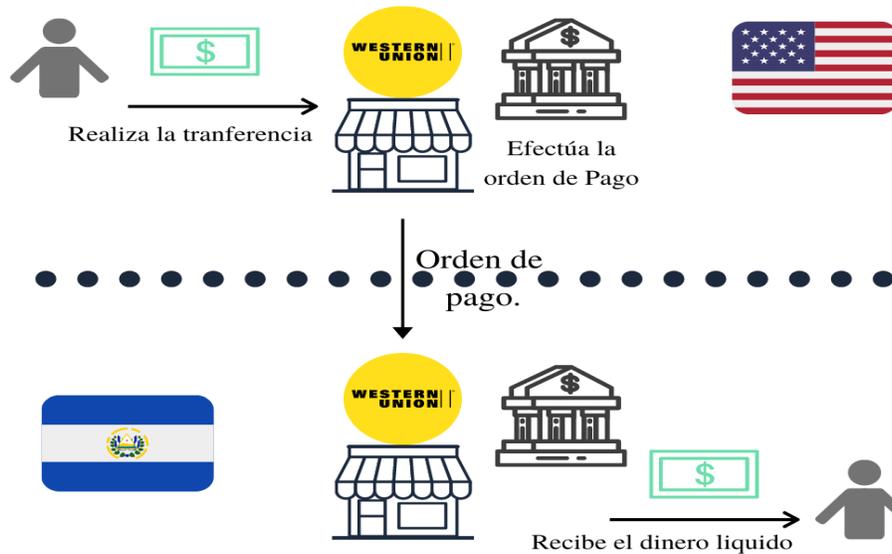
- Vía Americas.
- Go Vianex

- MoneyGram
- Western Union
- Xoom
- Ria
- Remitly
- Casa de Cambio Delgado
- Pangea
- Walmart2World
- Vigo
- Wells Fargo
- La Nacional

Todas las firmas a excepción a Xoom, Pangea y Remitly tienen establecimientos físicos, es decir la forma tradicional, entre las firmas que ofrecen servicios digitales son: Xoom, Pangea, Remitly, Western Union, Ria y MoneyGram.

La *figura 2.2.2* explica el funcionamiento de los Courier para el envío de remesas, se ha utilizado como referencia la firma Western Union como ejemplo, pero el método es igual en todas las firmas en general cuando se efectúa la transferencia con el método tradicional.

Figura 2.2.2 Funcionamiento de la red Western Union para el envío de remesas de Estados Unidos a El Salvador.



Fuente: Elaboración en base a el método Courier vía Western Union.

En base a la *figura 2.2.2*, estos son los pasos para realizar una remesa:

1. El remitente realiza la transferencia de dinero a un supermercado, quiosco o banco relacionado con la firma donde envía la remesa.
2. La firma realiza la orden de pago. De acuerdo a la solicitud del remitente, en ella se debe de especificar que:
 - Si la remesa será entregada en dinero líquido o a una cuenta bancaria.
 - La rapidez del envío.
 - Proporciona información de la persona que recibirá la remesas, estos son: su número de teléfono, su ID y su parentesco con esa persona.
3. La firma envía la orden de pago a la red. Seguidamente,

4. El destinatario llega a un establecimiento de la firma, proporciona sus datos que son: ID, número de teléfono, parentesco del remitente y el monto que recibirá. Inmediatamente, recibe el monto líquido.

Finalmente, es necesario aclarar que el remitente paga una cuota por la transferencia del envío, este costo varía dependiendo del monto a enviar, rapidez del envío y si el destino del pago es en efectivo o cuenta bancaria. Existe un límite en el monto a enviar, también un límite en la cantidad de dinero que puede recibir el destinatario a diario o mensualmente.⁹

2.2.3 Envío a través de Criptodivisas.

Este método de envío requiere condiciones que se deben de cumplir antes de realizarlo.

En primer lugar, se debe crear una “wallet” o billetera virtual que cumpla los protocolos de la red con las Criptodivisas que se utilizará para enviar dinero, hay muchas aplicaciones móviles que permiten obtener en una sola aplicación diferentes billeteras de Criptodivisas, por ejemplo: Atomic Wallet y Abra. (Abra Corporation, 2020). En relación a lo anterior, se pueden administrar fácilmente diferentes criptomonedas. La creación de la billetera solo necesita un registro y autenticación con datos personales. Es necesario que el remitente y destinatario posean una

⁹ Todo esto de acuerdo a la Ley de Supervisión y Regulación del Sistema Financiero que establece en su artículo 7 literal t) Estableciendo que las personas jurídicas que realizan operaciones de envío o recepción de dinero, sistemática o sustancialmente, por cualquier medio a nivel nacional e internacional están sujetas a la supervisión de la Superintendencia del Sistema Financiero.

billetera de Criptodivisas. Esto es así, porque las direcciones creadas son únicas en cada billetera, cuando se envía una cantidad de dinero, se debe de situar la dirección del destinatario.

En segundo lugar, Se debe tener acceso a Internet, las aplicaciones móviles se conectan al protocolo internet para recibir la información y el monto determinado de Criptodivisas enviada.

En tercer lugar, se debe contar con un instrumento de liquidación de fondos, dado que la cantidad de criptodivisa es virtual, es necesario liquidar a dólares el monto enviado. Por consiguiente, las Criptodivisas no son una moneda de curso legal en el país, y encontrar establecimientos que acepten las Criptodivisas son limitadas o nulas, por lo tanto, se vuelve necesario liquidar los fondos a dólares.

El país solo cuenta con un cajero automático ATM de Criptodivisas, este se encuentra ubicado en la playa el Zonte, La Libertad¹⁰. La razón por la cual se encuentra un cajero automático, es porque en esta zona es la única comunidad en El Salvador que acepta pagos en Bitcoin además del dólar americano. Además, todavía no se acepta Bitcoin en las instituciones financieras bancarias. Lo que lleva consigo una apertura a que las Instituciones de tecnologías financieras pueda llenar ese vacío y por lo tanto poder comerciar Criptodivisas como se hace en la comunidad El Zonte.

En este escenario, se debe considerar cual debe de ser el papel del Estado en las instituciones de tecnologías financieras, en especial en las criptomonedas, al respecto, se plantea dos escenarios: Si el papel del Estado es la no intervención, fundamentado bajo los principios de la economía clásica “laissez faire” o la intervención y regulación de manera propositiva desde la

¹⁰ Bitcoin ATMs in El Zonte, El Salvador (9 de diciembre de 2020). Coin ATM Radar <https://coinatmradar.com/city/2995/bitcoin-atm-el-zonte/>

comunidad y el sector privado, sin embargo, se debe saber el funcionamiento y el sector económico al que se regule.

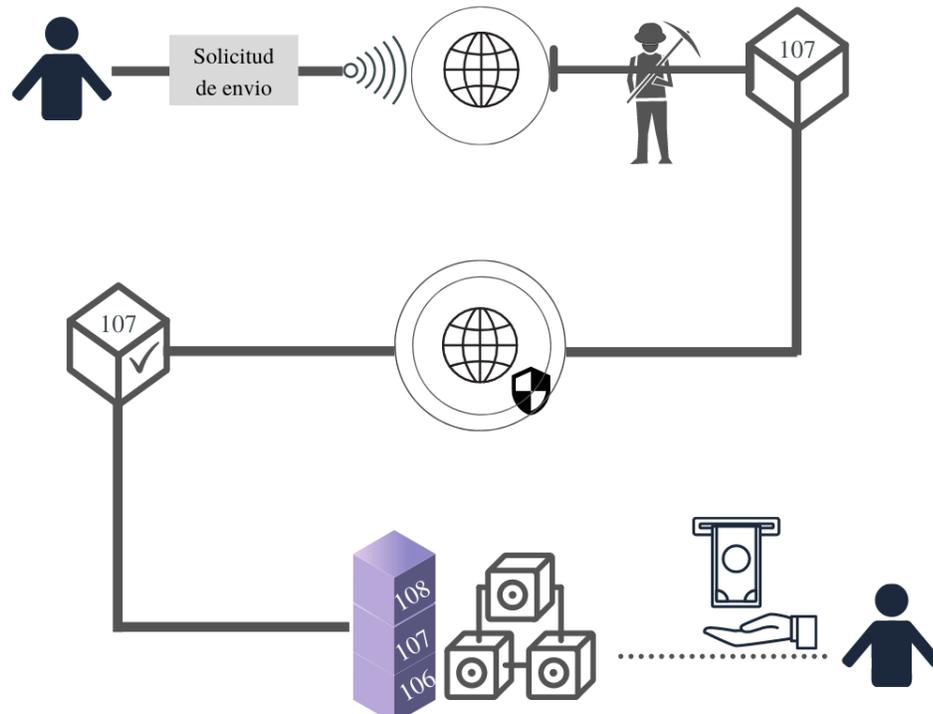
En este sentido, México ha sido el primer país en implementar una regulación en las Instituciones de Tecnologías Financieras, esta es la Ley Fintech (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2018) Hanna Perez columnista de Diario Bitcoin en su publicación nos dice que su apartado para las monedas digitales es una ley pionera, no solo en Latinoamérica, sino en todo el mundo en lo que respecta a la regulación Blockchain y criptográfica. Una de sus características más destacada es que reconoce las criptomonedas como activos digitales, los cuales define, en pocas palabras, como mecanismos de pago electrónico. En este sentido, a pesar de no ser reconocidos como monedas de curso legal, son similares a las monedas extranjeras o a los pesos mexicanos ante la ley. (Pérez, 2020)

Por consiguiente, cumpliéndose las condiciones, la *figura 2.2.3* explica un envío de dinero a través de criptodivisa, se utilizará el protocolo de red Bitcoin.

Según la *figura 2.2.3* los envíos de Criptodivisas se dan por igual ya sea para pagos fronterizos y transfronterizos, el remitente establece la solitud de transacción a la plataforma Blockchain de Bitcoin, agregando el monto y dirección de la billetera de Criptodivisas. Luego que la transacción se encuentra en la red Blockchain, los mineros de datos se encargan de agregar la transacción al bloque de datos juntos con otras transacciones que se dan en el momento, por consiguiente, de haberse incluido en el bloque ganador la transacción, todos los mineros de datos validan el bloque, revisando el trabajo del minero. Una vez verificada el bloque se incluye en la cadena de bloques, siguiendo el orden y enlazando con los bloques siguientes y anteriores. El destinatario puede revisar todo el proceso de validación y asegurarse de que su Bitcoin está en su

billetera de criptodivisa. Teniendo posesión de Bitcoin puede liquidar los fondos, para convertirlo en dólares.

Figura 2.2.3 Funcionamiento para el envío de Bitcoin a partir de una aplicación de billetera de criptodivisa.



Fuente: Elaboración en base a "What Is Blockchain Technology" CB Insights. (consultado el septiembre 13, 2018. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research/what-is-blockchain-technology>).

2.3 COSTOS DE OPORTUNIDAD DE LOS MÉTODOS DE ENVÍOS TRANSFRONTERIZO DE ESTADOS UNIDOS A EL SALVADOR.

En este apartado, se abordará los costos de oportunidad de cada método de envío transfronterizo estudiado en este capítulo, estos son: Banco a Banco por el servicio SWIFT, A través de Courier y a través de Criptodivisas. Se analizará los costos financieros, este costo se refiere a las comisiones, impuestos y cuotas que el remitente paga por el servicio que proporciona

la Institución bancaria para el envío de remesas. También se analizará los costos de transacción, este costo hará referencia a la regulación del método, la facilidad del uso y si se percibe un conocimiento en utilizar este método en los remitentes, estas variables son de carácter cualitativo, y se abordará de manera enunciada. Seguidamente se analizará los costos de tiempo, en él se explicará el tiempo ocupado para liquidar la transacción, cuánto tiempo se demora las cadenas de procesos y tareas en cada método de envío. En referencia al Costo de Transacción, con el factor facilidad y conocimiento del método, se clasificará en tres rangos: bajo, medio y alto. La clasificación se apoya a partir de la percepción en los casos de estudios de cada método.

2.3.1 Costos de Oportunidad Método Banco a Banco (SWIFT).

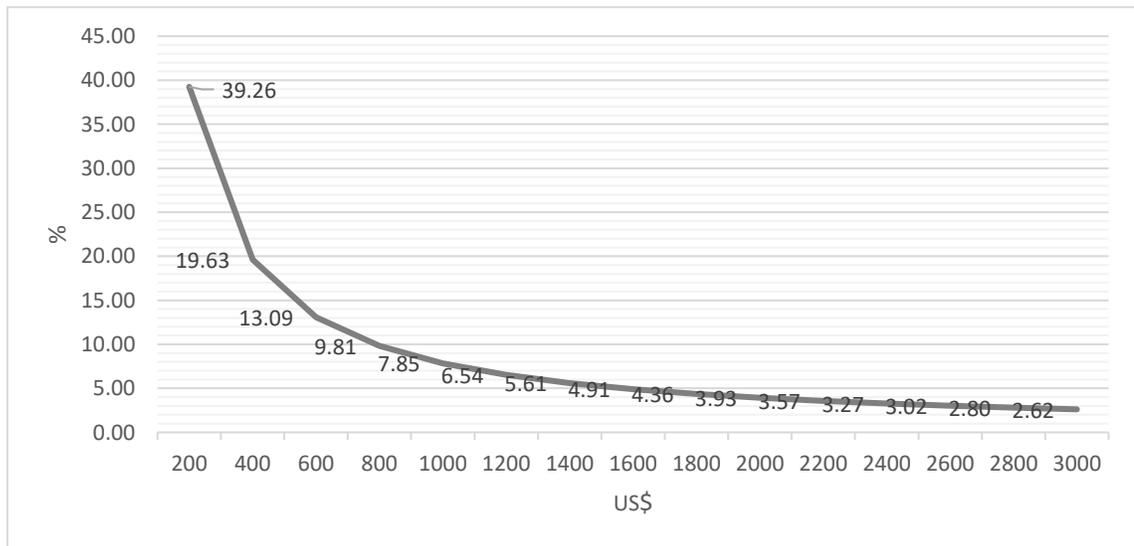
Costo Financiero. Con respecto a este método no hay una tasa fija por monto, la comisión de la Institución bancaria supone una tarifa por cada transacción, no importando el monto de dinero enviado. Con respecto al remitente en Estados Unidos, según los términos y condiciones del Banco of American (Bank of America, 2020) la tarifa depende cada Estado y banco donde se envía el dinero. Para este caso de estudio en concreto, se realizó una transacción vía SWIFT en el año 2018 en el estado de Virginia hacia El Salvador, el banco emisor es Bank of American y el banco receptor es Banco Agrícola, por un monto de US\$ 7,000.00. En esa transacción se aplicaron la siguiente tarifa:

- Para el remitente el Banco emisor cobró una comisión de US\$45.00 por la transacción.
- Para el destinatario el Banco receptor cobró una comisión de US\$25.00 por la transacción.

En ambas comisiones se aplicaron impuestos sobre la comisión, para estas transacciones es el impuesto al valor agregado, en el lado del remitente se aplicó el 11.7% de IVA y para el caso del destinatario se aplicó el 13% de IVA.

En este sentido, se puede calcular el costo total por transacción con este método, este costo es fijo sin importar el monto a enviar, por el lado del remitente se paga un costo de US\$50.27 y por el lado del destinatario paga un costo de US\$28.25 es decir, un total de US\$78.52 de costo total por transacción. La *gráfica 2.3.1* relaciona el porcentaje del costo total de transacción con respecto a la cantidad de dinero enviado.

Gráfica 2.3.1 Porcentaje del costo total de transacción/monto de dinero enviado desde Estados Unidos a El Salvador.



Fuente: Elaboración en base a los datos de Bank of America y Banco Agrícola. (Consultado el 19 de Octubre, 2020 recuperado de <https://www.bankofamerica.com/>).

El *gráfico 2.3.1* refleja una relación inversa entre el porcentaje de costo por transacción y el monto de dinero a enviar, es decir, el porcentaje de costo por transacción es cada vez menor en

la medida que aumenta la cantidad del monto de dinero a enviar. En relación a la gráfica 3.1 se demuestra que envíos de dinero de US\$2,000 en adelante poseen porcentajes de costos de transacción menores del 5 por ciento.

Es importante recordar que SWIFT maneja diferentes servicios de mensajería, para este caso en concreto se ha utilizado el servicio FIN Copy, los diferentes servicios de mensajerías manejan tarifas diferentes, el Banco Agrícola, así como otros bancos locales en nuestro país solo manejan dos servicios de mensajería.

Costo de transacción. En cuanto al factor regulación todos los bancos de E.E.U.U. en referencia a las transferencias enviadas fuera de EE. UU. iniciadas por clientes de cuentas personales principalmente para fines personales, familiares o domésticos ("Transferencias de remesas"), se rigen por la ley federal regulado por el Sistema de la Reserva Federal de los Estados Unidos. Las instituciones bancarias en El Salvador están reguladas bajo el Superintendencia del Sistema Financiero, la Ley de Supervisión y Regulación del Sistema Financiero que establece en su artículo 7 literal t) Estableciendo que las personas jurídicas que realizan operaciones de envío o recepción de dinero, sistemática o sustancialmente, por cualquier medio a nivel nacional e internacional están sujetas a la supervisión de la Superintendencia del Sistema Financiero.

Con respecto al factor de facilidad del uso del método, se ha clasificado en el rango medio, dado que el remitente tiene que proporcionar otra información del destinatario, a la vez se pide información del banco emisor, el proceso solamente de solicitar la transacción en el banco es dificultoso.

Finalmente, con el factor conocimiento del método se ha clasificado en el rango bajo, no muchas personas conocen este método, no se ha realizado una encuesta para saber el grado de

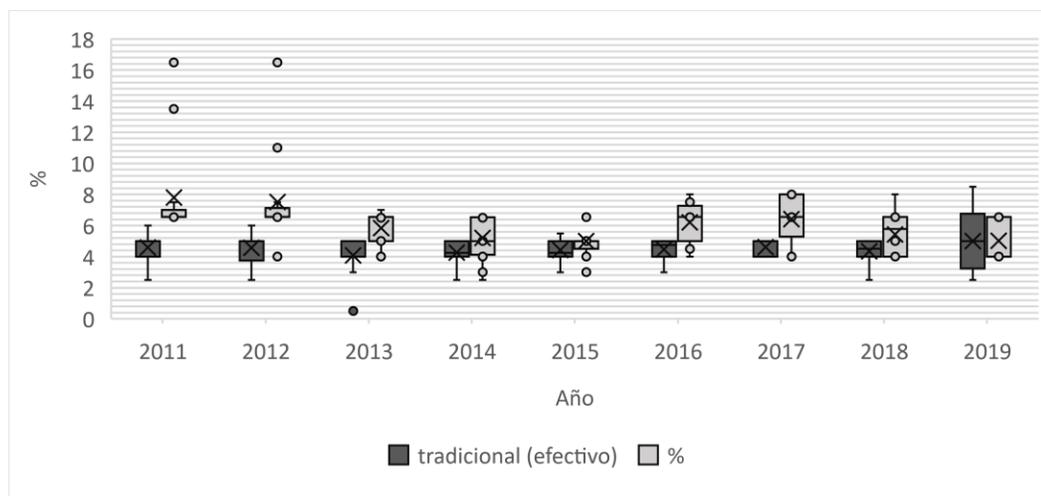
conocimiento de SWIFT, pero quienes utilizan este método son personas que envían grandes cantidades de dinero, para pagos de deuda, préstamos y compras de activos.

Costo de Tiempo. En referencia a la cadena de procesos y tarea, el tiempo estimado de la transacción dependerá de la distancia geográfica e intermediaciones entre bancos, usualmente participan bancos corresponsales en las intermediaciones de envíos de dinero transfronterizo, se da en gran medida cuando estos envíos son de diferentes monedas, por ejemplo, se envía en dólares, pero se recibe en yuanes o euros. Para este caso de estudio, el tiempo que tardo en la cadena de procesos y tarea fue de 24 horas.

2.3.2 Costos de Oportunidad Método de envío a través de Courier.

Costo Financiero. En este método se utiliza una tarifa por transacción, aunque la tarifa depende del monto a enviar, además, depende de cada servicio y firma que se utilice para transferir los fondos. el banco mundial lleva un seguimiento de los costos y diferentes servicios de las firmas, a través de su página Remittance Prices Worldwide (RPW)., el *gráfico 2.3.2* describe los porcentajes altos/bajos del costo de enviar US\$200.00 desde Estados Unidos a El Salvador. Se ha clasificado los servicios de las firmas en dos secciones la barra azul hace referencia canales de pago con agentes fondeados en efectivo y su destino de los fondos también son en efectivo, a este le llamaremos tradicionales. Y la barra naranja a canales de pago con agentes de originación digital fondeado desde una cuenta bancaria, tarjeta de débito/crédito, o a partir de una aplicación móvil y su destino también son a cuenta bancaria, a este le llamaremos digital. También se ha filtrado la velocidad del tiempo en los envíos en ambas secciones, todos estos costos hacen referencia a velocidad de envíos en menos de una hora.

Gráfica 2.3.2 Promedio de porcentaje alto/bajo del costo de enviar US\$200.00 desde Estados Unidos y El Salvador.



Fuente: Elaboración en base a El Banco Mundial. Precios de remesas en todo el mundo, disponible en http://remittanceprices.worldbank.org_

En el gráfico 2.3.2 podemos observar una tendencia a convergencia en los porcentajes del costo de enviar dinero en las dos secciones, si bien enviar dinero de efectivo a efectivo resulta ser más barato, los costos de envío con instrumentos digitales en el tiempo cada vez son menores, para el año 2014 y 2015 los costos son casi iguales en promedio, y para el año 2018 y 2019 los costos en la sección digital son menores con respecto al tradicional.

Según el BID Labs, en su encuesta dice que el 87 % de los salvadoreños encuestados utilizan el tipo de proveedor omnicanal y 5% de forma digital, además en su encuesta enuncian que como instrumento de pago el 89% utiliza en efectivo y solamente el 6% utiliza en tarjeta de débito. (Xavier, Sobol, Magnoni, & Burgess, 2019, pág. 13)

Por lo tanto, a pesar que existe una tendencia a convergencia en los costos de enviar dinero, no sucede de esa forma en el uso de agentes con canales de pago de origenación digital a canales de pago en efectivo. En relación a lo anterior, el BID Labs enuncia que el bajo conocimiento de los migrantes de cómo enviar en línea o a través de una aplicación móvil, sumado a la conveniencia de los agentes físicos tradicionales, ayudan a explicar por qué la migración hacía lo digital es tan lenta. Casi la mitad, o el 47 por ciento, de usuarios no digitales¹¹ dicen que nunca han intentado enviar una remesa utilizando una plataforma digital porque ellos están cómodos con su método actual (23 por ciento) o no saben cómo hacerlo (24 por ciento). Ambas razones son impulsadas hasta cierto punto por factores de inercia. Si la persona se siente cómoda en su método actual, probablemente no considerará o aprenderá nuevas formas de envío de dinero. La costumbre rutinaria y la rigidez cognitiva (o la tendencia hacía el estatus quo), se han mencionado en la literatura como las razones para la lenta adopción de los servicios en línea, incluyendo de los servicios financieros digitales. (Xavier, Sobol, Magnoni, & Burgess, 2019, pág. 17)

Costo de Transacción. En cuanto al factor regulación todas las Instituciones Financieras no Bancarias de E.E.U.U. en referencia a las transferencias enviadas fuera de EE. UU. iniciadas por clientes de cuentas personales principalmente para fines personales, familiares o domésticos ("Transferencias de remesas"), se rigen por la ley federal regulado por el Sistema de la Reserva Federal de los Estados Unidos. Las instituciones Financieras no bancarias en El Salvador están reguladas bajo el Superintendencia del Sistema Financiero, la Ley de Supervisión y Regulación del Sistema Financiero que establece en su artículo 7 literal t) Estableciendo que las personas jurídicas que realizan operaciones de envío o recepción de dinero, sistemática o sustancialmente,

¹¹ los que utilizan agencias con canales de pago en efectivo.

por cualquier medio a nivel nacional e internacional están sujetas a la supervisión de la Superintendencia del Sistema Financiero.

Con respecto al factor de facilidad del uso del método, se ha clasificado en el rango alto, es decir, existe una gran facilidad de enviar dinero, solamente se proporciona el monto a enviar, el ID de la persona destinatario y su parentesco. Además, que los establecimientos y quioscos generan facilidad geográfica encontrando puntos de acceso cerca de su vivienda o trabajo por parte de los remitentes. Mientras que, por parte del destinatario, posee diferentes puntos de acceso, como supermercados, tiendas, quioscos, bancos; generando facilidad en liquidar la remesa.

Finalmente, con el factor conocimiento del método se ha clasificado en el rango alto, este es el método que se utiliza generalmente para el envío de remesas por parte de los remitentes según la encuesta del BID Labs (Xavier, Sobol, Magnoni, & Burgess, 2019) En base a lo anterior, los remitentes conocen y saben del método.

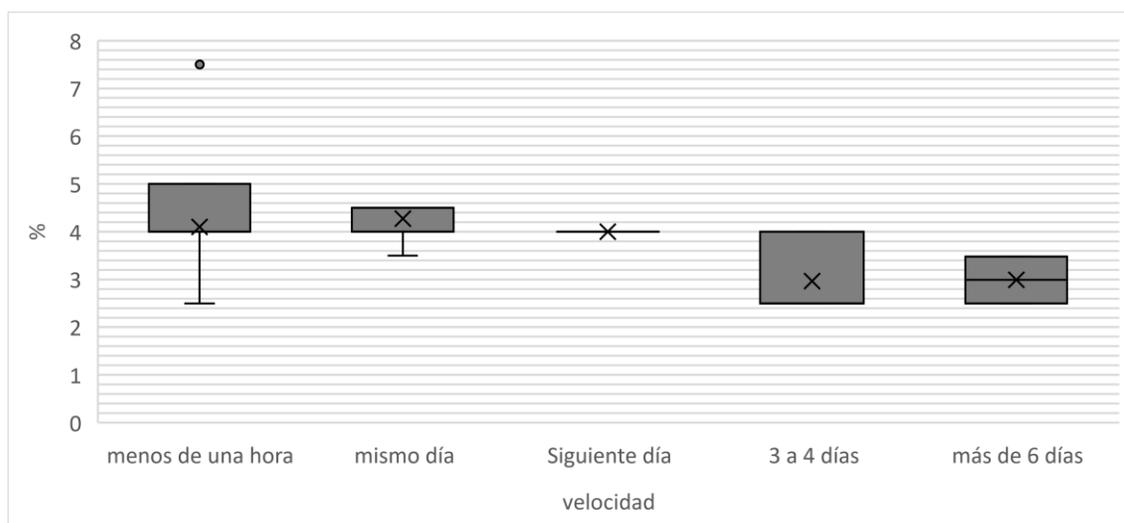
Costo de Tiempo. En referencia a la cadena de procesos y tarea, el tiempo estimado de la transacción dependerá del servicio que contrate el remitente con la agencia, entre las opciones que ofrece las agencias son:

- a) Menos de una hora.
- b) En el mismo día.
- c) Siguiendo día.
- d) 3 a 5 días.
- e) 6 días en adelante.

El costo de cada servicio depende de la velocidad del envío, según el *gráfico 2.3.3* en él se explica el porcentaje de costos de enviar dinero de Estados Unidos a El Salvador para el año 2018

dependiendo de la velocidad del envío. El porcentaje del costo es directamente proporcional con la velocidad del envío, es decir, entre más rápido es la velocidad mayor es el costo de enviar dinero. Por otra parte, el tiempo en la cadena de procesos y tareas es igual en todos los servicios.

Gráfica 2.3.3 Promedio de porcentaje alto/bajo del costo de enviar US\$200.00 desde Estados Unidos y El Salvador por velocidad de envío.



Fuente: Elaboración en base a El Banco Mundial. Precios de remesas en todo el mundo, disponible en <http://remittanceprices.worldbank.org>.

2.3.3 Costo de oportunidad método de envío a través de Bitcoin.

Para este método se realizó una compra de Bitcoin, con el fin de encontrar los costos financieros, transacción y tiempo. Se utilizó la plataforma Coinmama¹² como instrumento de compra de Bitcoin. Coinmama es un servicio financiero para compra y venta de moneda digital, en cualquier parte del mundo. Como dirección de billetera digital se utilizó la aplicación Atomic¹³ en ella se puede almacenar, enviar, recibir e intercambiar criptomonedas de forma segura. Con

¹² Puede buscar referencia en la página web <https://www.coinmama.com/>

¹³ Puede buscar referencia en la página web <https://atomicwallet.io/>

respecto a la operación de la transacción, en tabla 2.3.1 se tiene la información detallada de la operación.

En relación al *cuadro 2.3.1* el bloque 649,640 contiene 2,424 transacciones, que en volumen de BTC son 13,584.02368870 BTC, dentro de las 2,424 transacciones del bloque, se encuentra la transacción con el hash “50583840fff87cff713ee2886175f4663d7576374955edaec45135b068b737a6” en ella se está transfiriendo 0.79213826 BTC. Dentro de esa transacción se encuentran 13 salidas o direcciones al cual se envió esa cantidad, dentro de esas direcciones de salida se encuentra nuestra compra de US\$ 100.00 dólares a la plataforma Coinmama. Estos datos se pueden corroborar utilizando el buscador en la página de Blockchain.com, solamente con buscar las transacciones de la billetera virtual.

Tabla 2.3.1 Información del Bloque Número 649,640.

Información del Bloque	
N° de Bloque	649,640
Hash del bloque	0000000000000000000047f920608e9257f2f1e0548dbe91c58f872ee6a23e713
Confirmación del bloque	8,732
N° de transacciones en el bloque	2,424
volumen de la transacción	13,584.02368870 BTC
recompensa del bloque	6.25 BTC
Recompensa por comisión	0.90094084 BTC
Información de la transacción.	
Hash de la transacción	50583840fff87cff713ee2886175f4663d7576374955edaec45135b068b737a6
hora de recepción	23/09/2020 10:16
total, entrada	0.79213826 BTC
total, salida	0.79165665 BTC
comisión	0.00048161 BTC
valor de la transacción	\$8,279.68
N° de salidas de la transacción	13
Información del envío.	
dirección de envío	1B62e3DE8zQ7A7sBeqdWpKEc9A9HoKgJP3
monto en \$	\$100.00
monto en BTC	0.00903410 BTC

Fuente: Elaboración en base a blockchain.com (recuperado el 20 de octubre 2020, disponible de <https://www.blockchain.com/btc/address/1B62e3DE8zQ7A7sBeqdWpKEc9A9HoKgJP3>).

Costo Financiero. Con respecto a este método, se cobra una comisión por transacción, pero no se cobra impuesto de ningún tipo, además hay que agregar un factor que solamente se cubre

con este método, en base a esto, es el factor de conversión de la moneda. En el momento que se efectuó la transferencia a la billetera digital no se transfirió los US\$ 100.00 sino que solamente se transfirieron US\$ 94.50 esa diferencia es el costo de conversión de la moneda entre diferentes plataformas. Por lo tanto, se puede enunciar los dos costos financieros que se tienen por transacción en este método.

- Comisión por transacción de 5%.
- Costo de conversión entre BTC/dólar y diferentes plataformas de US\$ 6.5 por US100.00 para este caso de estudio.

Costo de Transacción. En referencia al factor regulación el Banco Central de Reserva informa a través de un Aviso, declara que “de conformidad con los artículos 36 y 37 de la Ley Orgánica del Banco Central de Reserva, y los artículos 3 y 6 de la Ley de Integración Monetaria en nuestro País, el Colon y el Dólar de los Estados Unidos de América son las únicas especies monetarias de curso legal irrestricto y con poder liberatorio ilimitado para el pago de obligaciones en dinero en el territorio nacional” (BCR, 2017)

El artículo 37 de la Ley Orgánica del Banco Central de Reserva establece: Ninguna persona natural o jurídica, que no sea el Banco Central, podrá poner en circulación billetes, monedas o cualquier otro documento u objeto que, en opinión del Consejo Directivo, pudiera hacerse circular como dinero. Ninguna persona natural o jurídica podrá hacer fotografías, grabados, litografías, impresiones o reproducciones totales o parciales de billetes emitidos por el Banco Central. Se prohíbe la circulación, distribución o uso en cualquier forma, de imitaciones de billetes o monedas emitidos por el Banco Central y la circulación de hojas volantes, tarjetas o cualesquiera otras formas de anuncios o publicaciones que contengan impresiones, grabados o reproducciones que

representen esos billetes. Se prohíbe asimismo la fabricación, venta o distribución de objetos que representen billetes o monedas o parte de ellos. La contravención de estas disposiciones sujetará al infractor a las sanciones que impone la presente Ley, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal que corresponda.

En consecuencia, cualquier transacción que se realice en criptomoneda, será bajo responsabilidad y riesgo de quien lo realice. Es decir, la postura del Banco Central de Reserva es la no intervención en transacciones de Criptomonedas, para finalizar se tiene como resultado la no regulación de operaciones en Criptomonedas.

En relación al factor facilidad del uso del método, se ha clasificado en el rango medio. Por dos sub-factores, el primero, es por la verificación de la cuenta, en la plataforma Coinmama se prolongó el tiempo para confirmar la cuenta con los datos personales, ante esto, se dificulta el acceso y vuelve más difícil su uso. Pero, la forma para enviar moneda en la plataforma Atomic es fácil y rápido, solamente se escribe la dirección de la billetera de criptomoneda y el monto a enviar, y la confirmación de la transacción; estos son los pasos para enviar Criptomonedas desde esta plataforma.

Con respecto al factor conocimiento del método, se ha clasificado en el rango bajo. En El Salvador son pocas las personas que conocen el funcionamiento de las Criptomonedas. Además, el crecimiento en la economía digital y utilización de redes digitales es lento, según el estudio del BID en El Salvador una tercera parte de la población usa internet (34%), 147 de cada 1000 habitantes tienen suscripciones de banda ancha móvil (BID,2020).

En relación a lo anterior, la falta de acceso de redes digitales en la población limita el acceso a conocimiento y participación de la población salvadoreña en las Criptomonedas. Esto es así,

porque este método de envío se respalda de la red de internet para hacerlo, al no tener acceso, en consecuencia, no tienen conocimiento de cualquier método de criptomoneda.

Costo de Tiempo. Con respecto a la cadena de procesos y tareas, la solicitud de la transacción se realizó a las 9:55 am, los fondos fueron depositados en la billetera de criptomoneda en 25 minutos, a las 10:20 am. Ya se contaba con el envío.

2.3.4 Comparación de los tres métodos de envíos de remesas de Estados Unidos a El Salvador.

A continuación, se relacionará los tres métodos estudiados en este capítulo, se comparará los costos de oportunidad de cada uno de ellos y se determinará cuál es el método más idóneo a utilizar según las condiciones actuales.

La *tabla 2.3.2* compara los métodos estudiado con respecto a cada factor usado en cada método, se toma de referencia un envío de dinero de Estados Unidos a El Salvador por US\$200.00, con el propósito de encontrar el más idóneo según las condiciones. En referencia a podemos encontrar que el costo financiero más bajo es a través de Courier, para ambos servicios (Efectivo y electrónico) posee los porcentajes de costos totales de 4.5% a 4% con respecto al monto de envío, seguidamente la criptomoneda presenta un costo total de 10.5% con respecto al monto de envío, mientras que el método banco a banco vía SWIFT presenta costos totales de 39.26% con respecto al monto. Los altos costos del método SWIFT confirma que no es significativamente económico para micro pagos o envíos de remesas con montos de dinero menores de US\$2,000.00. Por otro lado, para el caso de la criptomoneda en el caso de estudio de envío de Bitcoin, el porcentaje de costos totales es fijo en 10.5% para cualquier monto, es decir, siempre se tomará en cuenta los

costos de conversión de la moneda. Para envíos de dinero mayores de 2,000 dólares la mejor vía en términos de costos será a partir de SWIFT.

Con respecto a costos de transacción, los métodos a partir de SWIFT y Courier son regulados por una entidad Central, no así el caso para envíos de dinero a través de Criptodivisas. Referente al factor facilidad, el método más ventajoso es vía Courier con respecto a los otros métodos. Seguidamente, el factor conocimiento presenta la misma tendencia, vía Courier, solamente que para el método criptodivisa resulta más bajo que todos.

Finalmente, el costo de tiempo, el método SWIFT resulta ser menos ventajoso, con respecto a los otros métodos, es necesario aclarar que, para el caso de la criptodivisa, no se efectúa de manera líquida el envío, sino que esta de manera digital en la billetera, puede resultar más tiempo en términos de pasar a dólares la cantidad de dinero en Bitcoin que se envía a partir de la plataforma.

Tabla 2.3.2 Costo de oportunidad de los métodos de envío SWIFT, Courier y Criptodivisa para el envío de US\$200.00 desde Estados Unidos a El Salvador.

Costos	Factores	SWIFT	Courier Tradicional	Courier Electrónico	Criptodivisa
Costo Financiero	Tarifa	US\$ 78.52 por transacción de US\$200.00 13% IVA en Banco Salvadoreño y 11.7% en Banco Estadounidense	US\$ 9.00 por transacción de US\$200.00 Ya se incluyen en el cargo	US\$ 8.00 por transacción de US\$200.00 Ya se incluyen en el cargo	US\$10.00 por transacción de US\$200.00
	Impuesto Tasa	39.26%	4.5%	4%	-
	Conversión	-	-	-	5.5%
	Regulación	Ley Federal y SSF	SSF	SSF	-
Costo de Transacción	Facilidad	medio	alto	alto	medio
	Conocimiento	medio	alto	alto	bajo
Costo de Tiempo	Cadena de procesos y Tareas	1 a 2 días	en menos de una hora	en menos de una hora	en menos de una hora

Fuente: Elaboración en base a SIWFT y El Banco Mundial, Precios de remesas en todo el mundo, disponible en <http://remittanceprices.worldbank.org>.

Bajo estos escenarios, se concluye que el método a través de Courier es actualmente el mejor método idóneo para enviar dinero de Estados Unidos a El Salvador para micro pagos. En todos los costos presenta ventajas con respecto a los otros métodos, es decir, su costo de oportunidad es menor con respecto a método vía SWIFT y Criptodivisa.

En resumen, la comparación de los costos de oportunidad confirma porque el método más usado por los migrantes en Estados Unidos es a través de Courier, presenta la mejor forma de enviar dinero, según las condiciones socioculturales, estructurales que hay en el país actualmente. Con respecto al método de Criptodivisa, se confirma que actualmente existen barreras de entrada para el uso, comercio e intercambio de criptodivisa; la falta de regulación, el poco conocimiento y

la falta de iniciativa de instituciones financieras son factores determinantes del alto costo de oportunidad que presenta el envío de remesas a través de criptomoneda. Resulta costoso para el migrante residente en Estados Unidos enviar dinero a través de criptomoneda, sin embargo, hay que aclarar que es para el envío de Bitcoin, ante esto, la infraestructura del Bitcoin resulta ser ventajoso como depósito de valor, y pagar altos costos de oportunidad por recibir Bitcoin para el consumidor le resulta significativamente económico, si se espera que a medida pase el tiempo su valor aumentará. Por otro lado, existen Criptomonedas que se especializan para el envío de dinero transfronterizo, como XRP de la empresa Ripple, que busca ser la competencia a nivel mundial de SWIFT para envíos de dinero transfronterizo de Banco a Banco, ocupando las ventajas que genera la red Blockchain y no solo ser una red de mensajería, también enviar la cantidad de dinero en XRP al banco destinatario, reduciendo así en gran medida costos operativos a las Instituciones Financieras.

CAPITULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Para culminar con este trabajo de grado, se desarrolla las siguientes conclusiones y recomendaciones encaminadas al envío de remesas utilizando Criptodivisas en El Salvador.

3.1 CONCLUSIONES.

a) Las remesas en El Salvador cumplen un papel fundamental tanto en términos macroeconómicos y microeconómicos; sus valores en términos del PIB representan el 20%, y su uso es gastado principalmente en el rubro de consumo y pocas veces para el rubro de ahorro. En ese sentido, las instituciones financieras bancarias y no bancarias que se dedican al pago de remesas deben ser más eficientes y reducir costos operativos y administrativos con el fin de generar mayor rentabilidad en un mercado tan emergente como las remesas en el país.

b) De la misma forma, debido a los cambios y paradigmas tecnológicos que nacen producto del proceso de transformación digital en las estructuras productivas, El Bitcoin nace en el 2009, producto de la crisis financiera global de 2008, el ser la primera criptomoneda, en la cual representa una nueva forma de envío de dinero de persona a persona (Principio peer to peer), sin utilizar intermediarios o terceros, su seguridad y problema del doble gasto lo resuelve a partir de la criptografía (función hash) y todas las transacciones se sobre escriben en un libro mayor distribuido (Blockchain); resulta ser una nueva forma de envío de remesas, que es factible en el país.

c) Sin embargo, existen barreras de entrada para el uso de esta plataforma en los agentes económicos, factores como la falta de conocimiento de las Criptodivisas, la no aceptación de este activo en las Instituciones financieras, y la falta de compromiso del Gobierno en especial del Banco

Central de Reserva en darle una atención y análisis a este sector financiero, inciden en el costo de oportunidad para el envío de criptomonedas en el país.

d) Existencia de los altos costos de comisión y transacción que tiene el intercambio de Bitcoin a nivel mundial, en ese sentido, dificulta utilizarlo como medio de pago, y su uso solo se encamina como reserva de valor y unidad de cuenta. A pesar de las altas comisiones por la infraestructura de la red, retener en el tiempo Bitcoin y acumular se vuelve altamente rentable, pagando las comisiones. Es el resultado debido a que su precio en el mediano y largo plazo aumenta, a pesar de su volatilidad en el corto plazo.

e) En relación a los costos de oportunidad de los métodos de envíos de remesas estudiados, el método a través de Courier presenta una ventaja con respecto a los métodos vía SWIFT y Criptodivisas. Además, que hay un uso generalizado en la población de este método, en él se percibe un estado relativo de mantener el estatus quo, aun teniendo las transformaciones digitales en el sector financiero.

f) Una de las desventajas que tiene realizar transacciones transfronterizas, como es el caso de remesas vía Bitcoin, es que los costes de transacción son elevados, principalmente por dos razones. La primera, es por las fluctuaciones de la moneda, ya sea por el dólar o, por el mismo Bitcoin. En segundo lugar, las personas utilizaran el dinero como medio de intercambio indirecto, por lo que necesitarán el dinero de curso legal de su país de origen, para el caso de El Salvador dólares; en ese sentido, las personas necesitarían pasar esos Bitcoin a dólares, esa convertibilidad supone un coste, ese coste para el caso de El salvador será más alto, ya que no existen una demanda tan alta de Bitcoin en el país.

Por otro lado, el poco o nulo conocimiento que se tiene de este tipo de tecnología hace que no sea una opción real para las personas poder utilizarla como medio de envío de remesas. En este sentido, es importante destacar que en los últimos años se ha utilizado la tecnología Blockchain con mayor ahínco en América Latina.

3.2 RECOMENDACIONES.

A continuación, se exponen las siguientes recomendaciones que se desprenden del resultado de la investigación

a) El Banco Central de Reserva a partir de su Gerencia de Regulación Financiera y Gerencia de Estabilidad Financiera y Políticas Públicas deben de incluir en su escenario a las criptomonedas como un sector financiero innovador pujante para la economía de nuestro país. Con el objetivo de establecer políticas económicas y regulatorias para el uso adecuado de Criptodivisas en el país, a la vez trabajar en concordancia con las Instituciones Financieras Bancarias y no Bancarias para facilitar el intercambio de las Criptodivisas.

b) Apoyo de las Instituciones Gubernamentales en el uso general de las criptomonedas y educación financiera encaminada a ese sector, en El Salvador se están gestando proyectos donde se utilizan criptomonedas, por ejemplo, Bitcoin Beach, un proyecto realizado en la playa El Zonte que tiene como fin comerciar en criptomonedas, en esta comunidad se acepta al Bitcoin como dinero, es aceptado por todos, tanto para pagos de hoteles, objetos, restaurante, entre otros. actualmente en El Salvador se cuenta con un ATM de criptomonedas, este está en la playa el Zonte. En ese sentido, las instituciones gubernamentales tienen que poner especial énfasis en proyectos que se encaminen al sector de las criptomonedas en las comunidades, facilitar la adaptación de ellas, ser un ente también regulador, esto porque el vacío de ley o prohibiciones genera que muchas

empresas u organizaciones se aprovechen de la especulación mediática que puede ocasionar las criptomonedas y estafen a muchas personas, prometiendo ganancias y rendimientos que nunca serán devueltos. Bajo estos escenarios también las Instituciones gubernamentales debe de desmitificar los conceptos y usos de las criptomonedas a la población en general, es la importancia de la educación financiera para el sector de las criptomonedas.

c) En referencia a la tecnología utilizada en Bitcoin, el Blockchain debido a su naturaleza descentralizada, cambia la percepción de la seguridad y transparencia en la red, en ese sentido ha hecho que empresas y gobiernos en todo el mundo revisen sus potencialidades y se gesten modelos y procesos productivos que suplan a viejos sistemas tradicionales de producción. En concordancia con las remesas, se pueden fomentar plataformas de pago y el destino del dinero sea enfocado en apoyo a las comunidades, En Estados Unidos hay muchos nichos de migrantes que son originarios de un cantón, pueblo o municipio, pero no sienten la confianza de enviar remesas a las municipalidades u organizaciones locales, ya sea por motivos de corrupción o transparencia, no tienen la intención de hacerlo, en ese sentido crear una plataforma encaminada a dar seguimiento a los montos de dinero que se envía, con el objetivo de invertir ese dinero en beneficios a las comunidades, y así tener el control del dinero sin utilizar como medio intermediario a las municipalidades y entidades no gubernamentales.

d) A pesar que intercambiar Bitcoin es altamente costoso, existen otras Criptodivisas donde las comisiones son bajas y mantienen el mismo nivel de seguridad en la red, por ejemplo, Ripple, es una corporación que se enfoca en enviar dinero transfronterizo y sus clientes son las Instituciones Financieras, los beneficios en utilizar la red se encaminan en reducir los costos administrativos y operativos en los bancos o cualquier institución que utilice la red, reducir esos costos puede ayudar también a reducir las comisiones que las Instituciones financieras cobran a

los residentes en Estados Unidos, además de recibir beneficios indirectos los Bancos también aumentan su diversidad del servicio hacia sus clientes de manera digital y eficiente.

e) A pesar de la poca disponibilidad de las personas para usar el Bitcoin como medio para realizar transacciones transfronterizas, sobre todo por las desventajas que tiene respecto a otros métodos de envío de dinero, su potencialidad para este tipo de transacciones, en la medida en que se vaya propagando el uso de esta tecnología, es importante. Así lo demuestran el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y FINNOVISTA en sus Informes anuales sobre el sector Fintech en América Latina. El cual sostiene, para el 2017, los primeros usos de las criptomonedas en América Latina para envío de remesas.

En cuanto a la tecnología subyacente a este sector Fintech, informa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y FINNOVISTA sostiene que el 21.2% emplea macro datos/analítica de información y el 18.6% tecnología móvil y aplicaciones, mientras que el 16.4% registra el desarrollo de Interfaces de Programación de Aplicaciones (API por sus siglas en inglés) y plataformas abiertas. En cuanto a esta última tecnología, el 7.9% de las empresas indicaron que usaban criptomonedas y cadenas de bloques, mientras que el 5,9% reportó aprendizaje automatizado (machine learning) (BID, 2017)

Con respecto a la tecnología Blockchain, a pesar de que existen pocas empresas usando este tipo de tecnología, estas han ido avanzando en los últimos años, sobre todo, en el uso de soluciones de pagos y de envío de dinero. En términos concretos, esta tecnología se ha ido profundizando en tres segmentos principalmente.

1. La negociación de activos financieros o trading, con 43.5% de estos emprendimientos en este rubro, lo cual refleja la creación de varios mercados

latinoamericanos de monedas o Exchange que facilitan el intercambio de monedas digitales.

2. Las soluciones de pagos con el 43.5%, lo cual refleja la facilidad de realizar pagos directamente entre personas o empresas sin necesidad de intermediarios.
3. Contratos inteligentes, un segmento incipiente con solo el 13% de las soluciones que emplean los registros distribuidos como tecnología subyacente, pero con interesante potencial de crecimiento e impacto en los próximos años.

Otro aspecto que puede abonar a un potencial uso del Bitcoin como medio para el envío de remesas son las pruebas pilotos realizadas en el 2018 por Ripple en el envío de remesas utilizando el corredor Estados Unidos-México. A pesar de que Ripple usa como criptomoneda XRP, significaría una primera aproximación a un uso potencial del Bitcoin para el envío de remesas.

El 10 de mayo del 2019, la página oficial de Ripple lanzó un comunicado del resultado de la prueba piloto que había hecho del corredor Estados Unidos-México

Para los pagos en el corredor crítico de remesas entre los EE UU y México, las instituciones financieras que usan xRapid vieron un ahorro del 40% y 70% en comparación con lo que normalmente pagan los corredores de divisas. Un pago promedio xRapid tardó poco más de dos minutos, en comparación con el promedio actual de dos o tres días al enviar pagos transfronterizos. La parte de la transferencia que se basa en el libro mayor de xRapid demora de dos a tres segundos, con el tiempo de procesamiento adicional atribuido al movimiento a través de los intercambios de activos digitales intermediarios y los rieles de pago locales.

De manera resumida xRapid funciona de la siguiente manera: las entidades financieras que están involucradas en la transacción se conectan con casas de cambio de criptomonedas, la moneda en que se realiza el pago se convierte en XRP inicialmente, y en segundos es recibida y convertida a la moneda local del país de la entidad financiera que está recibiendo el pago; finalmente, estos fondos se envían por medios locales a esta última entidad (Ripple, 2019).

A pesar de ser pequeños avances, abre la posibilidad real de que el envío de remesas a través de Bitcoin pueda efectuarse en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Abra Corporation. (5 de Noviembre de 2020). *Abra*. Obtenido de Abra Web site: <https://www.abra.com/>
- Albo, A., Ordaz Díaz, J., & Li Ng, J. (12 de Enero de 2012). *Fundación BBVA Bancomer*. Obtenido de BBVA Research: https://www.bbva.com/wp-content/uploads/mult/120117_MigracionMexico_32_tcm346-284556.pdf
- Ammous, S. (2018). *El Patrón Bitcoin: La alternativa descentralizada a los bancos centrales* (Primera Edición ed.). (V. Digital, Ed.) Madrid, España: Ediciones Deusto.
- Antonopoulos, A. M. (2016). *Dominando el Bitcoin*. Obtenido de <https://bitcoinbook.info>
- Bank of America. (26 de Octubre de 2020). *Bank of America Acuerdos de servicio de la banca en línea*. Obtenido de Bank of America Web site : https://www.bankofamerica.com/online-banking/service-agreement.go?request_locale=es_US
- BCR. (2015). *Perfil de los Remitentes Salvadoreños y Caracterización de las Remesas Familiares desde Estados Unidos*. San Salvador: Banco Central de Reserva.
- BCR. (1 de agosto de 2019). *Banco Central de Reserva*. Obtenido de Banco Central de Reserva Web site: https://www.bcr.gob.sv/esp/index.php?option=com_content&view=article&id=427&Itemid=382#:~:text=Adicionalmente%2C%20en%20el%20LBTR%20liquidar,bolsa%20de%20valores%2C%20liquidados%20a
- BCR. (4 de Noviembre de 2020). *Banco Central de Reserva*. Obtenido de BCR Web site: https://www.bcr.gob.sv/esp/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=453
- BCR, & Maldonado, R. A. (2016). *Migración Internacional, Remesas e inclusión Financiera: El Caso de El Salvador* (1ª edición ed.). Ciudad de México, México: Centro de Estudios Monetarios Centroamericanos (CEMLA).

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (9 de Marzo de 2018). *Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Obtenido de Ley para regular las Instituciones de Tecnología Financiera: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF_090318.pdf

CEMLA; BID; MIF. (2009). *Remesas Internacionales en El Salvador*. Mexico DF: Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Obtenido de <https://silo.tips/download/remesas-internacionales-en-el-salvador>

DIGESTYC. (2017). *Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2016*. Ciudad Delgado: DIGESTYC.

EquiSolt. (2017). *la cadena de bloques: Una tecnología disruptiva con el poder de revolucionar el sector financiero*.

Fair, K. E. (2008). *Principios de macroeconomía* (8 Edición ed.). México: PEARSON EDUCACION.

Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC). (2019). *How America Banks: Household Use of Banking and Financial Service*. FDIC Survey (October 2020).

Hileman, G., & Rauchs, M. (6 de Abril de 2017). *Estudio global de evaluación comparativa de criptomonedas de 2017*. Obtenido de SSRN web site: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2965436

Keller, L., & Rouse, R. (2016). *La población receptora de remesas en El Salvador (Un análisis de sus características socioeconómicas)*. (1. edición, Ed.) Nueva York, Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo.

Mankiw, N. G. (2000). *Macroeconomía* (4 Edición ed.). Barcelona: Antoni Bosch.

Massessi, D. (12 de Diembre de 2018). *Public Vs Private Blockchain In A Nutshell*. Obtenido de Medium web site : <https://medium.com/coinmonks/public-vs-private-blockchain-in-a-nutshell-c9fe284fa39f>

- Menger, C. (Junio de 1892). On the origins of money. *The Economic Journal*, 6, 239-255.
- Menger, C. (2013 [1909]). *El Dinero* (Primera Edición ed.). (E. G. Fuente, Trad.) Madrid, España: Unión Editorial.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer.
- Pérez Mora, J. J. (2016). *Le economía de Blockchain: Los modelos de negocios de la nueva web*. kolokium.
- Pérez, H. (4 de Julio de 2020). *Diario Bitcoin*. Obtenido de Diario Bitcoin Web site: <https://www.diariobitcoin.com/paises/norte-america/mexico/todo-lo-que-debe-saber-sobre-bitcoin-y-las-criptomonedas-en-mexico/>
- Preukschat, A. (2017). *La Blockchian: la revolución industrial del internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Rallo, J. R. (2017). *Contra la Teoria Monetaria Moderna: Por qué imprimir dinero sí genera inflación y por qué la deuda pública sí la pagan los ciudadanos* (Primera Edición ed.). Barcelona: Ediciones Deusto.
- Ripple. (24 de Octubre de 2019). *Ripple Corporation*. Obtenido de Ripple Web site: <https://ripple.com/>
- Sánchez Ruiz, V. M. (2010). *Remesas y pobreza multidimensional en México: el caso de la población rural (Doctoral dissertation, tesis de maestría)*. Tijuana, México: Colegio de la frontera Norte.
- Scott, S., & Zachariadis, M. (2014). *The Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT) Cooperative governance for network innovation, standards, and community*. London and New York: Reutledge.
- Smith, A. (1958 [1776]). *Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones* (Primera Edición ed.). México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- SWIFT. (16 de febrero de 2007). *SWIFTNet Messaging Services*. La Hulpe, Belgium.

SWIFT. (3 de Noviembre de 2020). *SWIFT Cooperative*. Obtenido de SWIFT Web site:
<https://www.swift.com/>

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). *La revolución Blockchain. Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global* (1ª edición ed.). IE Bussines School: Ediciones Deusco.

Von Mises, L. (1936). *La teoría del dinero y el crédito*. Madrid, España: Editorial Aguilar.

Weatherford, J. M. (1997). *La historia del dinero*. Barcelona: Editorial Andres Bello.

Wray, L. R. (2015). *Teoría Monetaria Moderna: Manual de macroeconomía sobre los sistemas monetarios soberanos*. Berlin: Lola Books.

Xavier, M., Sobol, D., Magnoni, B., & Burgess, E. (2019). *De Estados Unidos a América Latina: Siguiendo el camino de las remesas*. Nueva York: BID Labs. Obtenido de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/De_Estados_Unidos_a_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_Siguiendo_el_camino_de_las_remesas_es_es.pdf

ANEXO.

Anexo 1. Comparación entre el Bitcoin, Oro y dinero fiduciario.

	Bitcoin	Oro	Fiat
Resistente a la Censura.	Quizás es la característica más importante. centrado en la idea de que ninguna entidad debería tener la capacidad de apoderarse de su riqueza o bloquear una transacción. Bitcoin es divisible a 8 decimales, lo que abre la posibilidad de micropagos donde el impuesto puede completarse para fracciones de centavo	Si bien una mejora con respecto al fiat, la naturaleza física del oro puede dificultar la protección contra las incautaciones	gobiernos y bancos pueden intervenir para incautar o congelar cuentas bancarias y bloquear transacciones.
Divisible.	Bitcoin es divisible a 8 decimales, lo que abre la posibilidad de micropagos donde el impuesto puede completarse para fracciones de centavo	Si bien el oro se puede dividir en pequeñas cantidades, resulta poco práctico utilizar pequeñas motas de oro en el comercio.	Las monedas fiduciarias son fácilmente divisibles dado que pueden salir a 2 decimales.
Durabilidad.	Bitcoin seguirá siendo duradero mientras la red permanezca segura. Sin embargo, tiene una breve historia y los riesgos asociados.	el oro es casi indestructible, altamente resistente a la corrosión y no se oxida	Fiat es tan duradero como la institución que lo emite. la historia está plagada de situaciones en las que las monedas fiduciarias no lograron mantener su valor a largo plazo
Historia Establecida.	Bitcoin tiene una historia mucho más corta que el oro y el Fiat, que data de aproximadamente una década	El oro tiene un historial que se remonta a milenios y se ha demostrado que es la mejor reserva de valor en la historia humana.	Las monedas fiduciarias en su forma actual son un producto del siglo XX y, en gran medida, el resultado de que Nixon retirara a los Estados Unidos del patrón oro en 1971
Fungible.	Debido a la transparencia de la cadena de bloques, los bitcoins utilizados con fines ilícitos podrían rastrearse y rechazarse como pago.	una onza de oro fundido es siempre equivalente a otra onza de oro	Ha habido casos en que las denominaciones fiduciarias han sido tratadas de manera diferente debido a las políticas gubernamentales.
Portabilidad.	Bitcoin puede transferir valor en todo el mundo en minutos, y no hay límite para la cantidad de riqueza que un individuo puede llevar directamente sobre ellos	se puede mover y realizar transacciones en pequeñas cantidades, pero no resulta práctico cuando se trata de valores más grandes debido a su peso	La transferencia digital de fiat es fácil, pero puede demorar unos días en establecerse y estar sujeta a controles de capital. Mover físicamente grandes cantidades es difícil
Escasez.	el suministro máximo de bitcoin es de 21 millones BTC con su calendario de inflación predefinido y regido por una fórmula matemática.	Si bien existe claramente la posibilidad de descubrir nuevas reservas tanto dentro como fuera de la Tierra, sigue siendo muy escasa.	Fiat carece de una verdadera escasez, ya que los gobiernos pueden crear más según sea necesario y tienen el potencial de emitir una cantidad ilimitada
Identificación	La cadena de bloques subyacente garantiza la autenticidad y las firmas criptográficas prueban la propiedad	se puede identificar fácilmente, sin embargo, el oro se puede falsificar o llenar en secreto con metales más baratos	Si bien las monedas fiduciarias son relativamente fáciles de identificar, las monedas fiduciarias pueden ser falsificadas.
Total	34	30	24

malo → bueno

Anexo 2: Diferentes envíos de remesas vía Courier de Estados Unidos a El Salvador año 2019.

Firma	Instrumento de Pago	Punto de Acceso	Envío de cobertura de Red	Velocidad de Transferencia	Método de Recepción	Cuota	Margen de tipo de Cambio	Total, Costo (%)
<i>Viamericas</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Agencia	Alta	Siguiente día	efectivo	0,00	0	0,00%
<i>Go Vianex</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Internet	Alta	3 a 5 días	efectivo	0,00	0	0,00%
<i>MoneyGram</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Internet	Alta	3 a 5 días	cuenta bancaria	0,00	0	0,00%
<i>Viamericas</i>	Transferencia Cuenta Bancaria/Efectivo	Agencia	Alta	menos de una hora	efectivo	0,00	0	0,00%
<i>Go Vianex</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	menos de una hora	cuenta bancaria/efectivo	3,00	0	1,50%
<i>MoneyGram</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	menos de una hora	cuenta bancaria	3,00	0	1,50%
<i>MoneyGram</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Internet	Alta	3 a 5 días	efectivo	4,99	0	2,50%
<i>MoneyGram</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	menos de una hora	efectivo	4,99	0	2,50%
<i>Ria</i>	Transferencia Cuenta Bancaria/Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	3 a 5 días	efectivo	5,00	0	2,50%
<i>Remitly</i>	Transferencia Cuenta Bancaria/Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	3 a 5 días	efectivo	5,99	0	3,00%
<i>Ria</i>	Efectivo	Agencia	Alta	mismo día	cuenta bancaria/efectivo	6,00	0	3,00%

<i>Casa de Cambio Delgado</i>	Transferencia Cuenta Bancaria/Efectivo	Agencia	Medio	menos de una hora	cuenta bancaria/efectivo	6,50	0	3,25%
<i>Pangea</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	mismo día	efectivo	6,95	0	3,48%
<i>Pangea</i>	Transferencia Cuenta Bancaria Efectivo/Tarjeta de Débito/Crédito	Internet	Alta	6 días o más	efectivo	6,95	0	3,48%
<i>Walmart2World</i>		Agencia	Alta	menos de una hora	efectivo	7,00	0	3,50%
<i>Western Union</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Internet	Alta	3 a 5 días	efectivo	7,00	0	3,50%
<i>Western Union</i>	Efectivo	Agencia	Alta	menos de una hora	efectivo	7,00	0	3,50%
<i>Vigo</i>	Efectivo	Agencia	Alta	mismo día	efectivo	8,00	0	4,00%
<i>Xoom</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Internet	Alta	mismo día	efectivo	8,00	0	4,00%
<i>Wells Fargo</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Agencia	Alta	mismo día	cuenta bancaria/efectivo	8,00	0	4,00%
<i>MoneyGram</i>	Efectivo	Agencia	Alta	menos de una hora	cuenta bancaria/efectivo	8,00	0	4,00%
<i>Remitly</i>	Transferencia Cuenta Bancaria	Agencia	Alta	menos de una hora	efectivo	8,00	0	4,00%
<i>Western Union</i>	Efectivo	Internet	Alta	menos de una hora	efectivo	8,00	0	4,00%
<i>Ria</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Agencia	Alta	menos de una hora	efectivo	8,00	0	4,00%
<i>La Nacional</i>	Efectivo		Alta	menos de una hora	efectivo	10,00	0	5,00%
<i>Western Union</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	menos de una hora	efectivo	11,00	0	5,50%
<i>Xoom</i>	Tarjeta Debito/Crédito	Internet	Alta	menos de una hora	efectivo	12,99	0	6,50%
<i>promedio</i>						6,09		3,04%

Fuente: Elaboración en base a Remittance Prices Worldwide https://remittanceprices.worldbank.org/es/corridor/United-States/El-Salvador?order=field_cc1_total_cost_percent_cal&sort=asc#ta.

