

CRIPTOMONEDAS: DESAFÍOS AL SISTEMA FINANCIERO

Trabajo de Investigación

POR

Gimena Garcia

Director

Lic. Ariel Gaspar

Mendoza, Argentina

2021

ÍNDICE

RESUMEN TÉCNICO	3
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I	6
Breve historia del dinero.....	6
El Sistema Financiero	9
Funciones del sistema financiero tradicional	11
Los intermediarios financieros.....	14
CAPÍTULO II	18
Innovación y tecnología.....	18
Internet de valor	20
La tecnología Blockchain	22
Fintech.....	25
Billeteras virtuales	29
CAPÍTULO III	31
Contexto histórico económico mundial 2008	31
El origen del dinero digital	33
Criptomonedas	34
Altcoins	35
Transacciones en la red Bitcoin	35
Centros de minado.....	37
El precio.....	38
Impacto ambiental.....	42
Finanzas descentralizadas.....	43
Diferencias entre Fintech y DeFi	45
Ventajas y desventajas de las criptomonedas.....	45
CAPÍTULO IV.....	46
Objetivo	46
Encuesta.....	47
Resumen	51
CAPÍTULO V.....	53
Ventajas y desventajas del sistema financiero tradicional	53
Nuevos escenarios digitales.....	55
Finanzas tradicionales, Fin Tech y DeFi.....	56
Beneficios e inconvenientes de las criptomonedas	57
Opinión final.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	62
PÁGINAS WEB Y OTROS	63

RESUMEN TÉCNICO

Las criptomonedas y la disrupción de la tecnología en el área financiero son objeto de análisis y opinión de varios interesados, quienes se han percatado de las nuevas tendencias y sus posibles impactos en las actividades cotidianas y la forma de trabajar de muchos.

La presente investigación se propone indagar desde aquellos aspectos más tradicionales del sistema financiero hasta la aparición de la tecnología blockchain con las criptomonedas. Además, en la actualidad, el sistema financiero manifiesta muchas limitaciones, como la falta de privacidad en las transacciones, la regulación monetaria mediante políticas económicas y, la complejidad y lentitud en el uso de algunos medios de pago.

El objetivo principal del estudio llevado a cabo es analizar el proceso de transformación de la industria de servicios financieros y sus potenciales ventajas. Haciendo referencia también a los inconvenientes que se manifiestan, y obteniendo como resultado una perspectiva básica y clara sobre los usos del dinero y la revolución monetaria actual, dejando abierto el debate al lector e incentivando a la reflexión y mayor consciencia del uso de los servicios financieros que se brindan actualmente, para un mejor aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.

INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica y su dinamismo constante mueven al mundo en todos sus aspectos, permitiendo la innovación y la expresión máxima de la capacidad creativa del ser humano. Sus efectos impactan en la vida diaria de las civilizaciones y el sistema capitalista se ve cada día obligado a avanzar en mejoras continuas y procesos adaptados a un cliente más exigente, al cual se le deben brindar mayores comodidades con el pasar del tiempo.

El sistema financiero no fue la excepción. Por el contrario, las personas tuvieron que simpatizar con las computadoras para poder obtener mayor rapidez, flexibilidad y comodidad en sus transacciones financieras.

Las finanzas son el ingrediente fundamental que inconscientemente o conscientemente las personas incorporan en todas sus actividades diarias. Esto hace que las funciones de bancos y demás empresas de servicios financieros se vean amenazadas ante el impacto del nuevo mundo digital.

El propósito de esta investigación es exponer un panorama concreto y entendible sobre las nuevas formas que permite el internet para realizar las transacciones financieras. No es la intención brindar información teórica matemática, ese trabajo se lo dejó a los famosos programadores.

En primer lugar, se hará referencia a la historia del dinero y su desarrollo con el correr de los años, introduciéndonos así en los motivos existenciales de los sistemas financieros y sus funciones principales. A su vez se nombrarán algunos intermediarios financieros y sus roles dentro del sistema. Para luego, con esos conocimientos base, adentrarnos en el desarrollo y la implementación de las tecnologías blockchain.

El tercer y más extenso capítulo está dedicado a las criptomonedas. Se comenzará con una introducción del contexto económico mundial del año 2008 y el origen del dinero digital. Luego se hará hincapié en las criptomonedas específicamente, la manera de realizar las transacciones, el precio y el impacto ambiental generado por esta nueva tendencia. A través de la exposición de esos conocimientos se buscará tener mayor claridad para fundamentar las conclusiones de la hipótesis planteada para este trabajo.

La hipótesis principal consiste en la probabilidad de que, dentro de las funciones del sistema financiero, las criptomonedas sean el principal medio para la compensación y liquidación de pagos.

El cuarto capítulo presenta los resultados de una encuesta aleatoria que se realizó a un

grupo de personas, con el fin de identificar los medios de pagos que utilizan con frecuencia y el nivel de conocimiento de las criptomonedas.

Por último, el quinto capítulo finaliza el informe con las ventajas y desventajas del sistema financiero tradicional y los nuevos escenarios digitales. Además, se concluye la investigación con una opinión final sobre los posibles paradigmas futuros respecto a las nuevas tecnologías.

Los medios que utilizo para el relevamiento de información son libros, ebooks, portalesweb de diversas instituciones, artículos y notas de opinión en diarios y revistas especializadas, charlas TED, documentales y videos.

Esta investigación tiene como base principal los conocimientos aprehendidos durante el cursado de la Licenciatura en Administración en la Facultad de Ciencias Económicas, perteneciente a la Universidad Nacional de Cuyo.

Para comenzar a indagar en estas maravillosas líneas, los invito a preguntarse conmigo.

¿Los seres humanos estaremos lo suficientemente preparados para reemplazar el billete por algo casi imperceptible e invisible como una criptomoneda?

CAPÍTULO I

EL SISTEMA FINANCIERO TRADICIONAL

El presente informe comenzará haciendo referencia al origen del dinero, el funcionamiento del sistema financiero y, por último, las ventajas y desventajas de la banca tradicional. Esta primera parte busca generar una base para la investigación presentada.

Breve historia del dinero

“Una vez que la división del trabajo se ha establecido y afianzado, el producto del trabajo de un hombre apenas puede satisfacer una fracción insignificante de sus necesidades. Él satisface la mayor parte de ellas mediante el intercambio del excedente del producto de su trabajo, por encima de su propio consumo, por aquellas partes del producto del trabajo de otros hombres que él necesita. Cada hombre vive así gracias al intercambio, o se transforma en alguna medida en un comerciante, y la sociedad misma llega a ser una verdadera sociedad mercantil.”

-ADAM SMITH *“La riqueza de las naciones”* (1776)

Desde que el hombre descubrió que no podía producir y abastecerse de todo lo necesario para vivir por su propia cuenta, sino que debía recurrir a los resultados de las labores de otros, por ejemplo, a la hora de plantar y cosechar frutos de la tierra, surge la necesidad de

valorizar los bienes para tener mayor facilidad en las transacciones. Esta búsqueda por encontrar algún parámetro que les permitiera intercambiar mejor sus productos y transportarlos sin tanto esfuerzo, lleva a las personas a utilizar distintos instrumentos medibles que sean capaz de cumplir con las funciones requeridas.

En un principio, se utiliza el mecanismo del trueque. El trueque era básicamente, intercambiar una cosa por otra, para que este sistema funcione es preciso que cada individuo desee el bien de otro y, que las cantidades deseadas coincidan con sus disponibilidades. Aquí la problemática se ve reflejada en la falta de coincidencia de necesidades simultáneamente, esto quiere que, si una persona necesitaba carne de vaca y tenía queso, quizás el propietario de la carne no quería justo ese día consumir queso, entonces ya no servía la oferta del quesero.

Además, el trueque requería que el acuerdo en cuanto al valor de los productos fuera equitativo, lo cual no siempre sucedía y una de las dos partes podría verse afectada.

Con referencia a aquellas épocas antiguas, a continuación, se cita un concepto de uno de los pensadores más nombrados de la historia, Aristóteles: *“De cada objeto de propiedad resulta posible un doble uso. Uno y otro son usos del objeto como tal, pero no en un mismo sentido, ya que uno es el propio del objeto, y el otro, no, como, por ejemplo, el uso de un zapato como calzado y como objeto de cambio. Es decir, tanto uno como otro son usos del zapato. Porque también el que cambia un zapato suyo al que lo necesita a cambio de dinero o de comida utiliza el zapato en cuanto tal zapato, pero no en su uso natural. Ya que no se ha hecho para el cambio. Del mismo modo para con los demás objetos de propiedad.”*¹



Gráfico n°1.1 “Del trueque al dinero”

(Fuente: <http://www.econosublime.com/2018/03/actividad-truque-dinero-bachillerato.economia.html>)

¹ ARISTÓTELES, *Política*. Libro I, cap.9 pág 60

Por otra parte, con el correr del tiempo se fueron utilizando otras cosas como el maíz o la sal, por eso el término tan conocido como “salario”. Ambos permitían cumplir con una de las funciones en ese momento pretendidas, el intercambio, pero se dieron cuenta que además de eso necesitaban tener reservas de valor a modo de ahorro. Al ser productos no duraderos, ya que la sal ante la humedad perdía su valía y el maíz al pasar el tiempo se podría, no podían conservarse. Al encontrarse con esta dificultad, nace la incorporación del oro y la plata. Comenzaron a acuñarse monedas de estos metales preciosos.

Esta situación duró un tiempo ya que, por un lado, la cantidad de dinero suponía una bolsa muy grande e incómoda para llevar, por otro lado, el contexto de delincuencia manifestó muchos robos. Además, el valor era contabilizado mediante la unidad de medida “siclo” de los “lingotes” y no todos los comerciantes tenían balanzas para pesarlos.

Después de cierto tiempo, surge el dinero tal como hoy lo conocemos, en monedas y billetes. Cuando aparecieron los primeros billetes servían como certificados sobre la existencia de un depósito de oro en un banco. Luego se hará foco en el tema de los bancos, por ahora solamente se hace hincapié en la idea del dinero.

La historia continúa a mediados del siglo XVIII, cuando la monarquía reinante en Inglaterra prohibió al resto de los bancos emitir billetes, quedando únicamente habilitado el Banco de Inglaterra. Por lo tanto, los bancos se encontraron con el impedimento de entregar a sus clientes un documento a modo de constancia por los depósitos en metales que ellos hacían. Para dar solución y seguir operando los banqueros recibían letras giradas a la vista por los clientes, denominados actualmente como cheques. En simples palabras, un cheque es un título de valor que permite a la persona por él autorizada a recibir dinero de una cuenta bancaria. También se utiliza para realizar pagos a otros, otorgando el permiso de recibir cierto dinero desde una cuenta.

Desde el comienzo del informe se nombra el término “dinero” pero ¿qué es el dinero?

Por ende, el dinero es, como muchas otras cosas, algo relativo. En base al presente análisis lo conceptualizaremos desde la mirada de la economía, como todo activo o bien que sirve como objeto de valor claramente identificado y aceptado por la sociedad para efectuar pagos en un mercado. En otras palabras, es cualquier objeto de valor que cumple con la función de unidad de cuenta, depósito de valor y medio de pago.

Algunos ejemplos de dinero son: las monedas, las divisas y los billetes, las tarjetas de débito, y las transferencias electrónicas, entre otros.

Como consecuencia, el dinero cumple con tres funciones básicas. Sirve como medio de cambio, unidad de valor y depósito de valor. Principalmente es un medio de pago o cambio

ya que facilita las transacciones del intercambio de bienes y servicios, tal es el caso de efectuar el pago de unas zapatillas en una tienda. El vendedor recibe el dinero, y el cliente se lleva el calzado.

De igual forma, sirve como unidad de valor al fraccionar el dinero para determinar el precio de cada una de las cosas y saber cuánto cuesta lo que deseamos adquirir o vender. A través de los precios se representa el valor de cambio de estos bienes y servicios.

Por último, el dinero es un depósito de valor, ya que se puede guardar y utilizar en un futuro, es decir se mantiene estable a lo largo del tiempo. La cifra destinada a un consumo futuro se denomina “ahorro”.

El Sistema Financiero

Citando al libro de BODIE, Zvi y MERTON C. Robert “Finanzas”: *“El sistema se compone de mercados, intermediarios, empresas de servicios y otras instituciones cuya finalidad es poner en práctica las decisiones financieras de las familias, las compañías y los gobiernos.”*

Siguiendo el lineamiento inicialmente descrito en cuanto al dinero, se expone a continuación una introducción al sistema financiero tradicional. Este sistema sirve a las personas para realizar sus movimientos con el dinero de manera más fácil y segura.

Si bien el dinero tiene muchas funciones, la situación es más compleja. Debido a esto surgen a lo largo del tiempo un conjunto de mercados, intermediarios y demás instituciones que facilitan las decisiones financieras de personas y empresas.

En cuanto a las decisiones financieras de las personas, se puede decir que las mismas trabajan para obtener un salario el cual es utilizado para satisfacer sus necesidades dentro del mercado, ya sea destinando una parte del ingreso al consumo, y/o ahorrando otra parte para disponer de ese monto en un futuro.

Como también, pueden tomar decisiones de inversión destinando recursos con el objetivo de obtener beneficios. Las personas deciden y administran el riesgo de sus transacciones financieras. Por ejemplo, al presentarse un excedente, una vez distribuidos los gastos, se puede decidir comprar moneda extranjera a modo de ahorro o invertir en un fondo común

de inversión. Esto varía de acuerdo con la intención de la persona y el nivel de riesgo que está dispuesto a correr con ese monto de dinero.

En estas elecciones que hace cada familia muchas veces el monto recibido como salario no es suficiente, por lo tanto, surge una nueva transacción mediante la cual se obtiene el financiamiento necesario para concretar cualquier otra decisión. Lo cual representa la necesidad de obtener dinero mediante fuentes externas, ya sea a través de tarjetas de crédito, préstamos, etc.

Luego, se encuentran las empresas, aquellas organizaciones que se encargan de producir bienes y servicios que son comercializados en un mercado. Para desarrollar sus actividades productivas necesitan fondos como por ejemplo acciones o deuda.

Por lo tanto, lo antes citado puede realizarse mediante intermediarios financieros, ya sea bancos, compañías financieras o compañías de seguros, que son los encargados de proporcionar servicios y productos financieros. Algunos de sus productos son las tarjetas de crédito, las cuentas de cheque, los préstamos, las hipotecas, entre otros.

Todas estas interacciones que venimos nombrando generan un flujo de fondos entre las unidades superavitarias y las unidades deficitarias. Las primeras hacen referencia a todos aquellos que, habiendo destinado parte de sus ingresos a sus gastos, tienen un excedente de dinero.

Por el contrario, las unidades deficitarias incluyen a aquellos que gastan más de lo que ganan. Los fondos de estos agentes económicos fluyen en el sistema financiero a través de los intermediarios y los mercados, que actúan como nexos.

Como ejemplo podemos narrar una situación que sucede a diario. Una persona destina cierto dinero a un plazo fijo mediante su cuenta bancaria. El banco a su vez emite un préstamo a una persona que necesita comprarse un auto y con su dinero no le alcanza. En este claro ejemplo se puede observar el flujo de los fondos, utilizando como nexo el banco.

Funciones del sistema financiero tradicional

La función principal es la asignación eficiente de fondos de las unidades superavitarias a las deficitarias. Esto hace referencia a lo explicado en el punto anterior en cuanto al flujo de fondos a través de intermediarios. El sistema financiero se encarga de captar los fondos de las unidades con superávit, administrarlos y canalizarlos a unidades económicas deficitarias.

Luego, también se pueden distinguir seis funciones según el capítulo 2 del libro de BODIE, Zvi y MERTON C. Robert "Finanzas". El orden de estas es sólo a efecto de exponerlas.

La primera función es denominada: "Transferencias de recursos a través del tiempo y del espacio". Los flujos de fondos implican dar algo hoy para obtener algo en un futuro, o viceversa. Esto constituye la transferencia de recursos de un momento en el tiempo a otro.

Al mismo tiempo este sistema permite movilizar activos de un lugar a otro. En muchas ocasiones, los recursos de capital se localizan en distintas regiones del lugar donde son empleados más eficientemente. Tal es el caso de una persona argentina que invierte en acciones de una empresa estadounidense.

La globalización, el avance de los medios de comunicación y la facilidad de gestionar online permite que todo este sistema financiero tenga una dimensión global y compleja. Se constituye un conjunto de interacciones a nivel mundial que forman una red. Este tema será expuesto con mayor detalle a lo largo del informe.

El surgimiento de los bancos comienza con varias utilidades como la de transferir recursos a través del tiempo y usarlo como un medio de pago más fácil de llevar y más seguro. Una persona guardaba el oro de otra y a cambio le daba un documento que respaldaba dicha transacción. Entonces el tenedor del oro de varias familias a su vez podía prestar ese dinero a otros que necesitaban. Algunos empezaron a sospechar de lo que hacía esta persona con tanta riqueza, entonces reclamaron lo que hoy se conoce como interés, a cambio de entregar ese dinero. Por lo que, aquel que poseía el oro pagaba una cifra de dinero a los que lo entregaban y a su vez cobraba intereses a aquellos que pedían dinero prestado. Estos intercambios y la necesidad de un tercero que interceda y realice las transacciones predisponen las condiciones para que nacieran los bancos.

En segundo lugar, se encuentra la función de administrar el riesgo. Por su parte, el riesgo

tiene que ver con la incertidumbre de un hecho futuro que afecta e incide en los resultados, y por ende en el bienestar de las personas. Aunque generalmente esté asociado con una idea negativa, los resultados muchas veces son positivos.

La administración del riesgo hace referencia al proceso de encontrar alternativas y elegir la opción más adecuada en situaciones donde se debe correr riesgos. Así pues, se puede asumir el compromiso de pagar un precio a cambio del beneficio de reducir el riesgo, o decidir no hacer nada.

Esto lo podemos notar claramente en las compañías de seguros, cuya función principal es la de transferir el riesgo, desde los clientes que quieren reducir sus riesgos pagando primas hacia los inversionistas quienes están dispuestos a asumir riesgos a cambio de alguna recompensa.

Estas compañías venden pólizas de seguros (contratos) mediante las cuales pagan una suma de dinero establecida ante la ocurrencia de ciertos eventos específicos, y a cambio las personas o empresas emiten pagos periódicos denominados “primas”. Hay una gran variedad de pólizas como por ejemplo las que cubren accidentes, robos o incendios.

A su vez estas empresas invierten esas sumas que reciben en activos ya sea bonos, acciones y bienes raíces. Por ende, se produce un flujo de “riesgos”, similar al flujo de fondos explicado anteriormente.

El siguiente punto trata sobre los mecanismos de compensación y liquidación de pagos, la tercera función del sistema financiero. La globalización, la gran variedad de monedas (euro, peso argentino, dólar) y bancos alrededor del mundo, las distintas culturas, el deseo cada vez mayor de viajar hacia países extranjeros, entre otras variables, manifiestan la necesidad de realizar fácilmente intercambios de bienes, servicios y activos, utilizando medios de pagos aceptables en los lugares donde se quiera adquirir estos bienes y servicios.

Esta es una de las funciones más importantes del sistema financiero a nivel mundial permitiendo obtener formas eficientes de realizar pagos, reduciendo así el desperdicio de tiempo y recursos en las compras. La evolución del dinero comentada anteriormente denota la búsqueda de formas cada vez más eficientes en los medios de pago. Tal es el caso de los cheques, las tarjetas de crédito, las transferencias electrónicas de fondos, y quizás las criptomonedas (tema que se expondrá en el capítulo 3).

La cuarta función que proporciona el sistema financiero es la concentración de recursos de distintas personas y la subdivisión de participaciones de empresas entre varios propietarios. En muchas ocasiones, los inversionistas requieren grandes montos de dinero

para concretar los proyectos. Por lo tanto, los intermediarios financieros les brindan la posibilidad de concentrar sus fondos mediante la emisión de acciones. De este modo, cualquier individuo que quiera comprar acciones aumenta el capital de la organización y a su vez recibe como contrapartida la rentabilidad de ese capital, en el porcentaje fraccionario en el que haya participado.

La siguiente función trata sobre aportar información para la toma de decisiones de personas y organizaciones. Los datos sobre precios de los activos financieros y las tasas de interés son factores primordiales en la confección de proyectos, para la toma de decisiones. Esto sucede a nivel organizacional como personal. La gran variación diaria de estas cifras requiere de un sistema de información que las agrupe, ordene y mapee. Y a su vez, esos conocimientos se transmitan a todas las personas a nivel mundial.

El último punto trata sobre la existencia de problemas de incentivos que restringen la asignación eficiente de recursos y riesgos que realizan los mercados e intermediarios financieros. Dichos problemas surgen porque una de las partes tiene más información que la otra, y por la dificultad de controlarse entre sí. Se manifiestan de varias formas, aquí se explicarán las siguientes: el riesgo moral, la selección adversa y los problemas de agente-principal.

En un contrato de seguro, cuando la parte asegurada se somete a un riesgo mayor o tiene menos cuidado en prevenir accidentes, estamos en presencia de un problema de riesgo moral. Similarmente ocurre cuando el dueño de un supermercado adquiere una cobertura de seguro que excede el valor de mercado de su negocio. El dueño se ve seducido por la situación de causar un accidente para cobrar ese dinero. Del mismo modo, si se contratara un seguro contra incendios quizás no se tomarían los recaudos suficientes cumpliendo con las reglas de seguridad que corresponden, ya que tienen ese respaldo ante un evento de tal envergadura.

Otro ejemplo de riesgo moral puede ser cuando un trabajo se paga por anticipado, entonces la persona que lo debe realizar no siente la motivación de hacer las cosas bien, como si se hubiera pagado al finalizar el trabajo.

Por otro lado, sucede que la información asimétrica ocasiona problemas de selección adversa. Aquí una de las partes no cuenta con toda la información de la otra parte con la que está negociando. Esta desventaja es aprovechada por la parte más informada. Un ejemplo claro de selección adversa es el caso de los seguros de salud, en los cuales la persona conoce mejor su riesgo que la compañía de seguros. Por lo tanto, los que se encuentren con mayor riesgo son los que estarán dispuestos a pagar esa suma de dinero,

por eso se dice que los contratantes son más propensos a ciertos eventos que el resto de la población.

Para solucionar este inconveniente las compañías pueden solicitar exámenes médicos o declaraciones juradas en donde se detallan las enfermedades previas y conductas riesgosas.

El problema agente-principal surge cuando hay delegación de tareas relevantes a otros. Existen dos partes: el agente, quien realiza acciones en nombre del principal, y el principal que le ha delegado la autoridad. Por ejemplo, se delega la gestión de una empresa a los administradores. Sus accionistas pueden estar en desacuerdo con las decisiones que ellos tomen y en muchos casos los administradores pueden actuar en base a sus propios intereses, sin importar el de los propietarios.

Un sistema financiero debe solventar este tipo de inconvenientes con herramientas que le permitan estratégicamente seguir funcionando, tratando de minimizar las desventajas de los problemas de incentivos.

Una herramienta utilizada en los préstamos es pedir garantía, la cual en caso de impagos el prestamista tiene derecho a adueñarse de activos del negocio persona que adquirió el préstamo.

Con respecto a los problemas agente-principal una forma de solucionarlo es determinar la compensación de los administradores en base al valor de mercado de las acciones de la empresa, esto trata de alinear los intereses de ambas partes y motivar a que se esfuercen para lograr una buena gestión y resultados positivos.

Los intermediarios financieros

Hasta ahora se ha incursionado en el mundo del dinero y su origen y luego se explica el mecanismo del sistema financiero con sus funciones principales. En este apartado se tratará de profundizar en cuanto a esos intermediarios financieros que se nombraron en reiteradas ocasiones, a modo de entender un poco más el papel que cumplen estas entidades en la sociedad. Aprendiendo a distinguir e identificar cuáles son sus características principales. Cabe destacar que estas empresas son intermediarias, como su nombre lo indica, por lo tanto, permiten que las personas obtengan productos y servicios financieros que de otra forma directa no podrían obtenerlos eficientemente.

Se mencionan a continuación las más relevantes para este informe.

Bancos

La banca o el sistema bancario es el intermediario financiero más antiguo y grande. Las actividades que realizan los bancos se comenzaron a hacer en templos, o en las viviendas de las personas, y luego se crearon estas instituciones. Sus inicios se deben a la necesidad de facilitar los intercambios de bienes y servicios mediante formas de compensar y liquidar pagos.

En simples palabras, se encargan de recibir dinero que las personas guardan como depósito y prestar dinero a otros para financiar sus compras. Además, existen distintas regulaciones de cada país para la actividad bancaria.

A efectos de este análisis es conveniente destacar el efecto multiplicador del dinero o multiplicador bancario. Para comprender el funcionamiento se mencionarán los dos tipos de dinero que existen: el dinero de la banca central y el dinero de la banca comercial. El dinero de la banca central hace referencia a los billetes y monedas que son impresos en cada país por orden del banco central, forman la base monetaria del país. El dinero de la banca comercial se expresa mediante números digitales dentro de las cuentas bancarias de cada persona, y se crea con la emisión de préstamos. Si alguien deposita en un banco dinero físico, éste lo reemplaza por dinero electrónico. Al mismo tiempo otra persona retira dinero de su cuenta corriente (dinero de la banca comercial) y se convierte en forma de billetes y/ monedas.

Para determinar cuánto dinero prestar y cuánto guardar, los bancos comerciales se rigen por un coeficiente de caja que es establecido por el banco central del país donde opera.

Volviendo al multiplicador del dinero se expondrá un ejemplo a modo de entender su funcionamiento. Supongamos que el banco AA recién se inicia, y su primer cliente Juan deposita \$1000 en efectivo. El banco debe reservar una fracción del 1% por ende puede prestar \$990 pero \$10 deben ser guardados como reserva. Luego, Ana el segundo cliente le pide prestado al banco \$990 para comprarse una camisa. Ana se dirige a la tienda y compra la camisa por ese dinero. El vendedor de la camisa toma los \$990 que recibió de Ana y los ingresa en su cuenta bancaria, que nuevamente reserva una parte (\$9,90) y presta \$980,10 a Juan, que se compra una computadora. Aquí se observa que todo inició con \$1.000, pero en sólo algunos pasos se multiplicaron. El dinero es colocado nuevamente en el público que lo consume y luego circula multiplicándose.

Y así sucesivamente el banco presta y recibe depósito, reservando cierto porcentaje por si algún depositante solicita extraer dinero en efectivo de su cuenta. Este caso supone que no todos los depositantes quieren extraer sus billetes al mismo tiempo, caso contrario se manifestaría una corrida bancaria que es la situación en la cual todos quieren su dinero al mismo tiempo, como ha ocurrido en Argentina en el año 2001.

De esta forma, los bancos crean dinero y aumentan la oferta monetaria circulando en el país.

Cabe destacar que los bancos, además de ser intermediarios también brindan servicios y tienen sectores especializados para los negocios, por ejemplo. Tal es el caso de los productos financieros ofrecidos para la banca de agronegocios que existe en Mendoza. Debido a que es una zona productiva de agricultura, los bancos han creado un sector especial para asesorar a aquellas empresas. De este modo los empresarios cuentan con distintos planes acordes para financiar sus proyectos.

Bancos de inversión

La banca de inversión o banca de negocios brinda servicios a clientes individuales, empresas privadas y gobiernos para obtener capital, mediante contratos en los cuales una parte se obliga a prefinanciar títulos valores para su posterior colocación o constitución en agente del cliente para la emisión y venta de valores en los mercados de capitales. Además, ofrece servicios de consultoría en fusiones y adquisiciones, y otros servicios financieros a clientes como obrar de agente intermediario, operación de derivados financieros, renta fija, divisas, commodities y acciones. También tiene un sector de investigación y análisis que se dedica a evaluar compañías y empresas y elabora informes acerca de sus perspectivas de negocio y situación financiera, con recomendaciones de compra o venta. Otra de las áreas del banco se encarga de la gestión de riesgos, tesorería, controles internos, auditoría y estrategias corporativas.

La banca de inversión generalmente tiene dos grandes segmentos de negocios. La ejecución, comercio o intercambio de valores por efectivo u otros valores (es decir, facilitar las operaciones) o la promoción de valores.

Compañías de seguros

Anteriormente se ha descrito este tipo de entidades cuando se hace referencia a la función de la administración del riesgo, la función primordial de las compañías de seguro. Se utilizan contratos que son llamados pólizas de seguros y representan un activo para los individuos y empresas que las adquieren y pasivos para las compañías que las venden. Estos contratos se obtienen mediante el pago periódico de una determinada cantidad de dinero denominadas primas de seguro. Finalmente, ante la ocurrencia de un evento contemplado en el contrato, la compañía de seguros se hace cargo de los daños o lo especificado y acordado por ambas partes.

Fondos de pensiones y de retiro

Antes de retirarse de sus trabajos, las personas realizan aportes para luego recibir el porcentaje acordado cuando estén jubilados. Esto se llama plan de pensiones, y puede ser patrocinado por un patrón, un sindicato o un individuo.

Fondos de inversión

Un fondo de inversión reúne fondos de distintos inversores para invertirlos en distintos instrumentos financieros como acciones, bonos y otros activos, de acuerdo con el nivel de riesgo que desea asumir cada grupo de inversores. Este mecanismo de inversión diversifica el riesgo ya que se puede invertir en varios instrumentos al mismo tiempo. Se delega la responsabilidad a una empresa de servicios de inversión u otra institución financiera.

CAPÍTULO II

NUEVAS TECNOLOGÍAS

En el segundo capítulo se presentará el avance tecnológico que ha llevado a impulsar las transacciones financieras a un espacio mayormente virtual. Además, se expone el nuevo concepto del blockchain que ha transformado la manera de hacer las cosas. Se seleccionó principalmente el libro llamado Blockchain la revolución industrial de internet, del autor Alex Preukschat, debido a su consistencia en la temática planteada.

Innovación y tecnología

Dentro de la perspectiva que este capítulo plantea, el concepto de innovación sirve para dar inicio al largo trayecto que ha surgido a lo largo del tiempo hasta llegar a lo que hoy conocemos.

La innovación hace referencia al hecho de hacer las cosas de una manera diferente. Son cambios que introducen nuevos elementos o herramientas que permiten encontrar formas que antes se desconocían.

Por ejemplo, en el ámbito de los negocios, siempre se buscan mejoras y alternativas disruptivas en los procedimientos de las organizaciones.

Si aplicamos esta definición a los mercados financieros, los cuales abarcan el espacio donde se generan los intercambios de activos financieros, se puede decir que este espacio pasó de ser físico a mayormente virtual.

Por otro lado, la tecnología es el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente, así como la satisfacción de las necesidades esenciales y las aspiraciones de la humanidad. Es decir, es la aplicación de la ciencia a la resolución de problemas concretos.

La tecnología contribuye grandes beneficios a la humanidad, su función principal es crear mejores herramientas útiles para simplificar el ahorro de tiempo y el esfuerzo laboral.

Ahora bien, el desafío que se presenta a nivel mundial hace varios años es la necesidad de producir, gestionar y almacenar una gran cantidad de información. A través de la innovación surge la idea de romper con los modelos tradicionales y hacer las cosas de una manera distinta, utilizando la tecnología como medio.

La historia muestra que las tecnologías en un primer momento disruptivas han sido plenamente aceptadas e incorporadas por los seres humanos. Tal es el caso del surgimiento de la computadora personal hacia 1975, que en apenas dieciséis años su uso estaba generalizado, de tal modo que transformó la manera de trabajar y relacionarse. Lo mismo sucedió con los teléfonos móviles, desde su aparición en 1983, luego de trece años se produjo una expansión masiva. Hoy en día se afirma que existen más móviles operativos que habitantes en el mundo. Luego, la popularización de internet, la cual empezó a desarrollarse en la época de los sesenta, recién en los noventa se introdujo en los hogares. Transcurridos siete años se convirtió en una herramienta irremplazable.

Por lo tanto, ese modelo tradicional que abarcaba el trabajo netamente del ser humano pasa a ser reemplazado por un computador. Este aparato más inteligente, veloz, eficaz y con una enorme capacidad de almacenamiento de datos cambia rotundamente la vida de la humanidad.



Gráfico n°2.1 “Una de las primeras computadoras personales”
(Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_personal)

Internet de valor

De acuerdo con los autores Julián Pérez Porto y Ana Gardey: *“Internet es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP. Tuvo sus orígenes en 1969, cuando una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos comenzó a buscar alternativas ante una eventual guerra atómica que pudiera incomunicar a las personas.”*¹

El concepto antes mencionado refiere al llamado Internet de la información, el cual resultó una auténtica revolución en la sociedad moderna, transformándose en el soporte principal de las comunicaciones, el entretenimiento y el comercio en todo el mundo.

La internet de la información favoreció una mayor cantidad de oportunidades para las industrias y modelos de negocios. Con el tiempo, surgió una nueva realidad a nivel mundial, Internet dejaba atrás a varios intermediarios tradicionales, pero los reemplazaba con nuevos y más poderosos. Los nuevos intermediarios eran casi monopolios globales. Los ejemplos más claros son Google que conecta a productores de contenido con la audiencia y anunciantes, Mercado Libre conecta a compradores con vendedores, Uber a pasajeros con choferes, Airbnb conecta anfitriones con huéspedes y el caso de Facebook que controla una gran parte de la información y de la comunicación mundial, entre otros.

¹ <https://definicion.de/internet/>

Amazon's market is bigger than next 9 retailers combined

Market value as of August 11, 2018



Gráfico n°2.2 "Amazon superó el valor de todos sus competidores juntos"

(Fuente: artículo El lado oscuro de la revolución digital, www.astec.com)

En el gráfico anterior se muestra que el valor de Amazon valía más que todos sus competidores juntos. Estas empresas de software generan grandes sumas de valor con pocos empleados. En 2018, Walmart tenía un valor de mercado de 250 mil millones de dólares y empleaba a 2.3 millones de personas. En cambio, Amazon valía 480 mil millones con tan solo 340.000 trabajadores cuya tarea principal era mantener los servidores funcionando. Por lo que, los usuarios son los que producen contenido y hacen crecer estas grandes compañías con tan sólo sus clics. Es así como ellas reciben los beneficios por las elecciones de los consumidores. Esto podría decirse que es la desventaja del acelerado crecimiento del software ya que produce la reducción del empleo, sobre todo afectando a la clase media.

Además del internet de la información, actualmente, la gestión del valor tiene una importancia significativa, lo cual ha llevado al desarrollo de un nuevo concepto emergente de Internet de valor, cuyo objetivo es transmitir valor con la mayor rapidez, simplicidad y eficacia, otorgando a los usuarios facilidad en sus transacciones.

Esta nueva herramienta permite compartir y gestionar activos, bienes digitales o títulos de propiedad sin la necesidad de entidades que actúen como intermediarias, realizando y confirmando las operaciones.

Por lo tanto, la internet del valor está estructurada en una red de usuarios y tecnología sin intermediarios, donde todo el mundo es emisor y receptor, y sirve para transferir cualquier tipo de activo: valores, registros, documentos, contenidos, entre otros. Este intercambio de

valor deja de lado la necesidad de terceros de confianza que garanticen la fiabilidad de las interacciones, lo cual marca la diferencia con el paradigma digital vigente.

Este innovador concepto emergente se basa en el desarrollo de la tecnología blockchain. La misma tuvo sus inicios en 2009 y se ha ido difundiendo cada vez más hasta la actualidad. Aunque muchos pensaban que no podía tener utilidad práctica, los otros, que entendieron su potencial adaptándose a sus posibles usos, corren con ventaja adicional. Puede anticiparse con cierta seguridad, que esta tecnología ha llegado para quedarse.

Cabe aclarar que el sector financiero fue el primero en destacarse al tomar la iniciativa aplicando esta nueva tecnología. Pero la misma no será exclusiva de un único sector, ya que cada vez son más las industrias que estudian y aplican su potencial.

La tecnología Blockchain

En esta parte del capítulo se desarrollará el punto más relevante a considerar para la presente investigación. Para ello se tuvo en cuenta el texto denominado "Blockchain: la revolución industrial del Internet" del autor Alex Preukschat, quien es asesor desde 2012 de desarrollo estratégico, gestión de proyectos y formador de mandos en empresas multinacionales y startups dentro del ecosistema Blockchain. A lo largo de su carrera ha trabajado en el sector financiero y turismo en facetas vinculadas a tecnología, marketing digital y desarrollo de negocio en distintos países, según la información obtenida de la página [open expo europe](http://openexpo.europe).

En cuanto a la definición del Blockchain, como su nombre lo expresa, es una cadena de bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente, con una codificación segura a través del uso de la criptografía. Según la Real Academia Española, la criptografía es el arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático. Es decir, es el conjunto de técnicas de cifrado con el fin de modificar las representaciones lingüísticas de ciertos términos para hacerlos ininteligibles a receptores no autorizados.

Cada bloque se compone de tres partes: la información (por ejemplo, sobre las transferencias), el hash (número único e irreplicable de identificación del bloque) y el hash del bloque anterior (lo que conecta cada bloque con su predecesor y su sucesor).

También se puede decir que el blockchain es una base de datos distribuida y descentralizada entre diferentes participantes. Una característica importante es que las partes mantienen un acuerdo entre sí sobre la existencia, el estado y la evolución de los componentes compartidos del sistema. Esta es quizás la clave que genera confianza en las transacciones. El sistema está constituido por una red global de ordenadores que gestionan una enorme base de datos. Cuando la base de datos se encuentra abierta a cualquiera que lo desee se denomina blockchain pública, y cuando está limitada a ciertos operadores se llama blockchain privada.

Este método tiene sus orígenes en un texto anónimo publicado en 2009 titulado; Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario. Si bien el texto es anónimo, tiene escrito Satoshi Nakamoto como seudónimo. Al comienzo de su redacción, se menciona lo siguiente: *“Proponemos una solución al problema del doble gasto utilizando una red usuario a usuario. La red coloca estampas de tiempo a las transacciones al crear un hash de las mismas en una cadena continua de pruebas de trabajo basadas en hashes, formando un registro que no puede ser cambiado sin volver a recrear la prueba de trabajo. La cadena más larga no solo sirve como la prueba de la secuencia de los eventos testificados, sino como prueba de que vino del gremio de poder de procesamiento de CPU más grande. Siempre que la mayoría del poder de procesamiento de CPU esté bajo el control de los nodos que no cooperan para atacar la red, estos generarán la cadena más larga y le llevarán la ventaja a los atacantes. La red en sí misma requiere una estructura mínima. Los mensajes son enviados bajo la base de mejor esfuerzo, y los nodos pueden irse y volver a unirse a la red como les parezca, aceptando la cadena de prueba de trabajo de lo que sucedió durante su ausencia.”*²

En otras palabras, este sistema fue creado con la intención de reducir el problema del doble gasto que aparecieron en intentos anteriores de monedas digitales, al mismo tiempo tiene una seguridad innovadora a través de las secuencias en bloques protegidos.

Los elementos básicos que contiene la tecnología blockchain son:

- Nodos: red de computadoras o servidores que ejecutan la cadena de bloques. Están en constante comunicación para intercambiar información, por lo que deben poseer el mismo software para comunicarse entre sí.

² Abstracto/ Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario/www.bitcoin.org

- Protocolo estándar: es un estándar común en forma de software informático para definir la comunicación entre los participantes de una red.
- Una red usuario a usuario o P2P (Peer-to-Peer, en inglés): es una red descentralizada de cientos de ordenadores alrededor del mundo, que participan de manera autónoma respondiendo a una serie de reglas de comunicación y consenso común. Por lo que no hay un punto central de conexión o control, y se intercambia información directamente, sin intermediarios.
- Un sistema descentralizado: los participantes que controlan la red son iguales entre sí. Por lo tanto, no hay una entidad que controle el funcionamiento.

En resumen, una blockchain es un conjunto de nodos que utilizan un software informático común para comunicarse y procesar la información registrada en una red descentralizada P2P.

Algunas características del sistema en cuanto a sus medidas de seguridad son:

- Confidencialidad: el acceso a la información está restringido sólo a usuarios autorizados.
- Integridad de la información: las transacciones que contienen los bloques no pueden ser alteradas, ya que para hackear un bloque se debe modificar la historia completa de nodos y esto es casi imposible.
- Autenticación de usuario: verificación que hace el sistema sobre el usuario que tiene la intención de acceder o usar el sistema. En las cadenas públicas debido a que todos los ordenadores tienen el mismo derecho a entrar a la cadena y conectarse, la verificación es simplemente un intercambio de parámetros de conexión. No así con las privadas que someten al usuario a varios niveles de validación e intercambio de credenciales antes de ingresar.
- Autenticación de remitente y del destinatario: certifica que los mensajes que se envíen sean de remitentes seguros.

Considerando lo anteriormente descrito, se observa que Blockchain se autoprotege gracias a su propia estructura. Según el contenido de cada bloque se genera un número (hash), esto significa que si se cambia la información automáticamente cambiaría el hash. Esto produciría que no puede encajar ese bloque con el anterior y posterior y la cadena quedaría invalidada. Cada usuario tiene una base de datos con todos los bloques, al mismo tiempo que el resto de los participantes. Si se altera esta base de datos en algún usuario que intente hackearla, la versión del hacker quedará anulada y sin efecto. Por lo que la seguridad y certificación se la dan los mismos usuarios.

Los usuarios pueden unirse a la red por dos motivos: simplemente para usar el sistema o para crear nuevos bloques, esta última actividad es la que realizan los llamados mineros. A medida que se van firmando nuevos contratos o realizando distintas transacciones, se necesitan almacenar esos datos en un nuevo bloque. Para añadir esto, se requiere resolver un problema matemático complejo que puede solucionarse mediante una red de procesadores (mineros), y luego es verificado por el resto de la comunidad. Si la solución es correcta queda añadido a la cadena.

En resumen, este mecanismo tiene varios usos como: firmar contratos, guardar registros, votar en elecciones, realizar pagos y muchos más. A los fines de esta investigación se hará foco en el uso específico del sistema financiero.

Fintech

Para dar una definición del término Fintech se ha seleccionado el texto de José Luis Rodríguez Lopez y Pedro Hinojo que afirma: *“Fintech consiste en la aplicación disruptiva de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) al sistema financiero.”*³

En otras palabras, las Fintech son empresas digitales cuya función principal es brindar servicios financieros haciendo uso de la tecnología, para cubrir necesidades no satisfechas o mejorar la forma en que se satisfacen actualmente algunas necesidades.

No debe confundirse este término con aquellas empresas existentes que provienen desde el sector tecnológico, pero no tienen un origen financiero como son las llamadas Bigtech:

³ Artículo: Oportunidades de la tecnología aplicada a los mercados financieros: El fenómeno Fintech.

Google, Amazon, Facebook, Apple, entre otras. Las cuales han ampliado su negocio al sector financiero aprovechando su fácil acceso a los clientes, y su larga trayectoria en obtener ventaja de la base de datos de sus clientes.

Una de las ventajas de las Fintech es su cualidad de innovar en el proceso que permite mejorar el uso de la información. Esta oportunidad de mejorar la explotación de información vigente como nueva, podría reducir las asimetrías informativas dentro del sector. Al mismo tiempo, Fintech puede proporcionar una innovación de producto facilitando la generación de nuevos productos o servicios utilizando esa información de manera eficiente y detectando las situaciones que sean potencialmente rentables en un futuro cercano.

Sin duda el mérito principal de estas empresas digitales es la oportunidad de acceder a datos de los clientes que facilitan la obtención de productos financieros con características más acordes capaces de satisfacer sus preferencias y necesidades individuales. Una de las fuentes es el historial de compras el cual permite analizar el comportamiento de cada usuario y, por otro lado, las variables sociodemográficas de cada uno. De esta manera se produce una personalización de los servicios financieros, obteniendo el agrado de los clientes que, como todos saben, cada vez son más demandantes de comodidad y facilidad en casi todos los aspectos de la vida.

Por último, cabe destacar el impulso hacia la inclusión financiera, tanto en países desarrollados como en los países en desarrollo, que esta nueva tecnología fomenta. Es evidente que los clientes pequeños no suelen tener acceso a toda la variedad de servicios financieros como los grandes clientes. Por lo que, existen potenciales beneficios en cuanto a la eficiencia de Fintech que puede materializarse a través de una ampliación de la demanda cubierta. Siendo optimistas, este acceso a nuevos financiamientos podría provocar mejores oportunidades laborales para aquellos que aún no las tienen, favoreciendo el desarrollo económico.

Como contrapartida, uno de los riesgos en este proceso de digitalización creciente del sector financiero son los ciberataques y el cibercrimen. Este fenómeno presupone un mayor foco en la ciberseguridad, cuestionando también la necesidad de una nueva regulación financiera que esté encaminada a proteger la estabilidad financiera en este ámbito emergente.

Por otro lado, existen cuatro empresas que suponen una amenaza para las compañías financieras, ellas son: Google, Apple, Facebook y Amazon (también conocidas como GAFAM). Al incorporarse a la industria de servicios financieros cuentan con mayores

ventajas que el resto: tienen millones de usuarios, entienden sus motivaciones y poseen grandes sumas de dinero para realizar inversiones. El único inconveniente podría surgir a partir de la reacción de los usuarios y la predisposición o no a realizar sus operaciones bancarias a través de estas empresas.

Sólo a modo informativo, se ilustra a continuación un cuadro con los principales participantes de este mundo de las Fintech, para tener en consideración la gran variedad y cantidad de organizaciones. Este informe es del año 2021 e incluye solamente a Argentina.



Gráfico n°2.3 “Mapa Fintech Argentina 2021”
 (Fuente: <https://www.finnovating.com/news/mapa-fintech-argentina/>)

Según un informe publicado por la Cámara Argentina de Fintech en mayo del año 2021, se estiman incorporar 5.683 nuevas posiciones en el sector Fintech en 2021, un 40% adicional al año anterior:

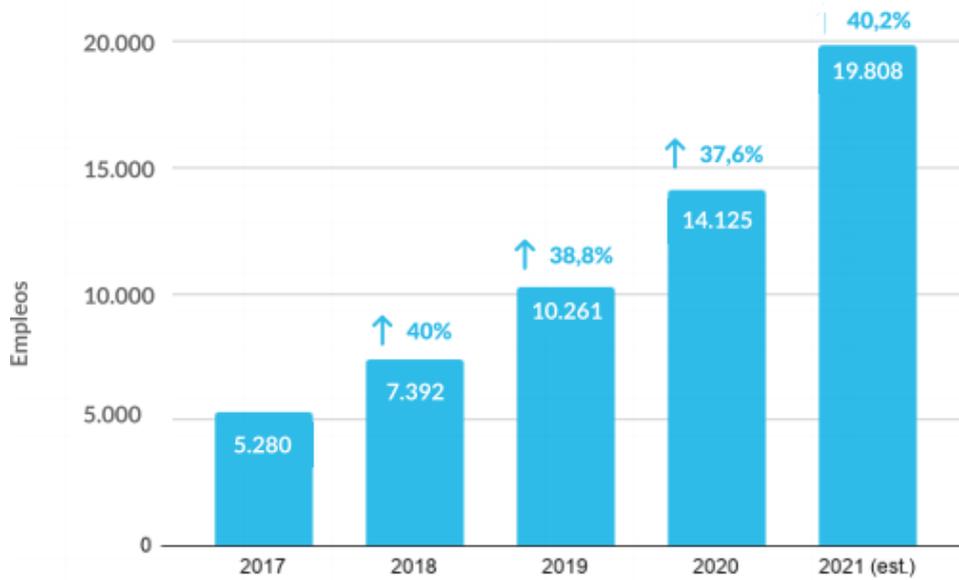


Gráfico n°2.4 “Evolución, crecimiento y perspectivas de empleo 2021”
 (Fuente: Informe Evolución del empleo 2021, Ecosistema argentino)

Además, en Argentina las empresas están agrupadas en 9 verticales de negocio, cada una de ellas con una participación en el mercado distinta como se puede ver en el siguiente gráfico:

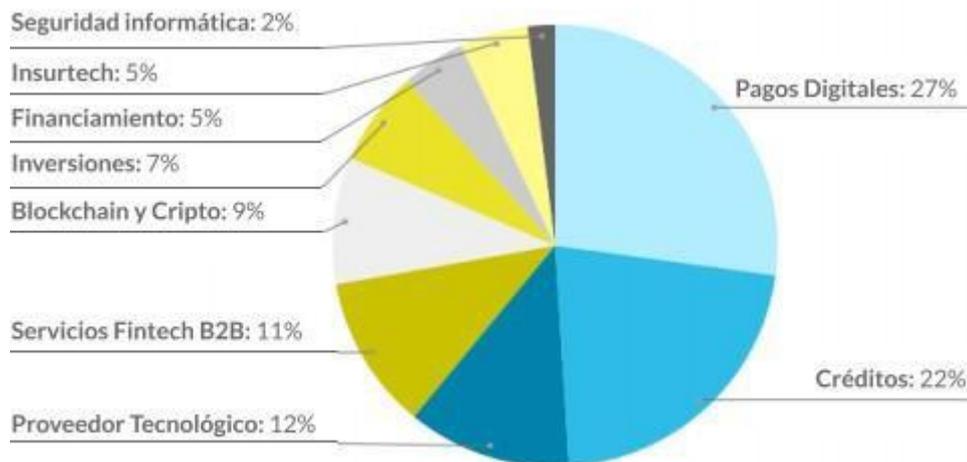


Gráfico n°2.5 “Distribución de empresas por vertical”
 (Fuente: Informe Evolución del empleo 2021, Ecosistema argentino)



Gráfico n°2.6 “Cantidad de Fintech en Argentina, agosto 2021”

(Fuente: <https://www.iproup.com/finanzas/22433-fintech-cuantas-hay-en-la-argentina-y-por-que-crecen>)

Billeteras virtuales

Una billetera virtual es una aplicación móvil que permite realizar múltiples operaciones financieras sin la necesidad de tener una cuenta bancaria. Esta opción brinda la posibilidad de hacer casi todo con el celular, desde cualquier parte del mundo. Las billeteras virtuales están dentro de los “Pagos digitales” vistos en el gráfico de tortas presentado anteriormente en donde tienen el 27% de la influencia en las empresas Fintech de Argentina.

En la actualidad dentro del sistema financiero, los bancos han manifestado su participación en esta transformación digital. La gran competitividad que se genera debido a la aparición de las nuevas empresas digitales amenaza al sector de manera directa. Para no quedar atrás en esta revolución, los bancos se unieron para acordar entre todos la aprobación de una billetera virtual que sirva para realizar transacciones y todas las entidades aceptarán. De esta manera surge MODO en Argentina.

En cuanto a la variedad de transacciones que se pueden realizar mediante estas aplicaciones, a continuación, se nombrarán las principales:

- Recibir y enviar dinero de forma inmediata con una cuenta bancaria o alguna billetera virtual.
- Abonar facturas de servicios.
- Pagar compras utilizando un código QR.
- Recargar la tarjeta de transporte público.
- Transferir dinero a la billetera desde cuentas bancarias.

Para acceder a las mismas basta solamente con ingresar a las aplicaciones disponibles para descargar del celular, elegir una y cargar los datos vinculando las cuentas bancarias y tarjetas personales. En caso de no contar con cuentas se pueden ingresar los fondos mediante Pago fácil o Rapipago, o bien recibiendo transferencias desde otras billeteras.

Una característica de las billeteras electrónicas es que se deben registrar como Proveedores de Servicios de Pago y no están autorizados por el Banco Central de la República Argentina para operar como una entidad financiera. Por lo tanto, los fondos depositados no son contados como depósitos en un banco y no tienen garantías.

Según los datos extraídos de la página web oficial de la Cámara Argentina de Fintech, las principales billeteras virtuales en Argentina son⁴: Mercado Pago, Ualá, Modo, Cuenta DNI, BNA, VALEpei, Naranja X, Nubi, Yacaré, Came Pagos.

⁴ <https://camarafintech.com.ar/>

CAPÍTULO III

CRIPTOMONEDAS

Este capítulo tiene como objetivo describir el surgimiento de las monedas digitales, denominadas criptomonedas, como así también su funcionalidad y la forma en que el sistema protege la información de los datos.

Para su desarrollo, es conveniente comenzar con una introducción del contexto histórico económico mundial en el cual se crearon las primeras monedas digitales. En las secciones siguientes se profundiza sobre las criptomonedas, las transacciones en la red Bitcoin y los distintos tipos que existen. Además, se presenta al lector el concepto de finanzas descentralizadas (DeFi) debido a su relevancia en cuanto al ecosistema financiero bajo estudio.

Contexto histórico económico mundial 2008

En el año 2008 el escenario mundial para las entidades financieras era devastador. No estaban quedando muy bien delante del resto del mundo. Una crisis financiera comenzó en Estados Unidos con la quiebra del banco de inversión Lehman Brothers y de otros bancos de inversión y aseguradoras relacionadas con el mercado de las hipotecas inmobiliarias. Las acciones de la bolsa de Nueva York tuvieron el mayor desplome histórico, originando una recesión que sería global y que costaría millones de dólares, ahorros personales, trabajos, casas y dejaría millones de personas en la calle. Con el objetivo de

salvar algunas entidades, el gobierno estadounidense gastó cientos de miles de millones de dólares.

En el plano internacional se considera a la crisis de las hipotecas subprime como la causa principal de la Gran Recesión (nombre que se le dio a la crisis económica mundial del año 2008). Estas hipotecas tenían un alto riesgo, eran utilizadas especialmente para adquirir viviendas, destinadas a personas con bajo poder adquisitivo y sin empleo fijo, lo que generaba que estos créditos tengan un nivel de riesgo superior al resto. Los clientes eran seducidos con las cuotas bajas de los primeros años y la posibilidad de cumplir el sueño americano de tener una casa propia, pero luego el tipo de interés ascendía brutalmente.

Debido a que las hipotecas recaían sobre las viviendas y no sobre las personas, aquellos que no podían continuar pagando sus deudas devolvían sus casas a las entidades acreedoras. La enorme burbuja especulativa llevó a que numerosas entidades se vieran afectadas por problemas de liquidez, por lo que no podían devolver el dinero a los inversores o recibir financiación de los prestamistas. Para el año 2006, eran 1.200.000 las ejecuciones hipotecarias llevando a la quiebra a medio centenar de entidades hipotecarias.

Estaba claro que las políticas de crédito utilizadas por los bancos no eran las correctas o suficientes para adecuar los créditos que otorgaban al nivel de riesgo que asumían en cada transacción.

Paralelamente, los bancos emitían a los inversionistas obligaciones colateralizadas mediante deuda (CDO) que eran productos financieros respaldados por activos financieros con calificaciones buenas (triple A o AAA, otorgadas por agencias de calificación), y bajo riesgo de impago. El inconveniente es que los inversores desconocían la realidad del riesgo asumido.

Si bien este tema puede resultar complejo y con varias aristas, lo que se pretende demostrar a los fines de este trabajo es el momento histórico crítico a nivel mundial que se presenciaba en esos años. Entre 2006 y 2009 el escenario fue caracterizado por fuertes conflictos que provocaron desempleo, pobreza, inflación, deflación y una falta de confianza en las entidades regulatorias, como los bancos centrales, quienes habían tomado decisiones perjudiciales para las economías domésticas.

El origen del dinero digital

Los inicios que antecedieron un posible impacto de la tecnología en el dinero se situaron en 1982 cuando el criptógrafo David Chaum publica el paper titulado en inglés “Blind signatures for untraceable payments”, traducido como “Firmas ciegas para pagos imposibles de rastrear”. A Chaum se lo conoce como el inventor del efectivo digital anónimo llamado Ecash. En los años 80, preocupado por la gran cantidad de estafas, crea esta propuesta que permitiría a los usuarios obtener moneda digital y gastarla de una forma imposible de ser rastreada. Tal como lo hizo David Chaum existieron también otros intentos por crear una moneda aceptada por todos como tal. Esto quiere decir que el concepto se fue forjando levemente con el correr de los años, hasta llegar a concretarse y definir algunos aspectos antes desconocidos.

Los inicios oficiales de la moneda virtual más conocida llamada bitcoin se produjeron entre 2008 y 2009, por eso anteriormente se describió el suceso histórico para situar al lector en un contexto bastante propicio para lanzar este descubrimiento tecnológico, que sorprendió a la sociedad y fue casi como una buena noticia después de la gran desilusión y desconfianza que sostenían en aquel momento.

En el año 2008 un artículo es publicado por un autor anónimo (Satoshi Nakamoto) denominado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, y traducido al español como “Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario”. A través de ese documento el autor explicaba el primer mecanismo de aplicación de la tecnología blockchain para crear una moneda digital llamada bitcoin. Gracias a esta brillante tecnología, ya no era necesario contar con un banco o ninguna clase de tercero de confianza para llevar a cabo gran parte de las labores que tradicionalmente ha desempeñado la banca.

Criptomonedas

Una criptomoneda es una moneda digital que utiliza la criptografía como elemento de seguridad. La criptografía brinda confidencialidad en las transacciones mediante sistemas de cifrado y códigos, es decir garantiza que la información sea accesible únicamente a personal autorizado.

Uno de los desafíos principales que se debía que resolver era el doble gasto, un método fraudulento en el cual se gasta la misma cantidad dos o más veces. La solución tradicional más fácil del dinero físico es que el mismo billete no puede estar en dos lugares al mismo tiempo. Cuando éste se almacena y transfiere digitalmente, las entidades financieras se encargan de verificar que en sus cuentas existan los fondos y se reste el monto de la cuenta de origen luego de ser emitido. Esto quiere decir recurrir a terceros de confianza que mantienen registros de los saldos y transacciones. Sin embargo, este sistema implica ceder el control de los fondos y datos de las personas.

La criptografía resuelve el problema del doble gasto a través de las firmas criptográficas digitales que permiten al usuario firmar activos o transacciones demostrando su propiedad sobre ellos. De esta manera, las criptomonedas descentralizan la emisión de monedas, la autorización de un banco central y la existencia de intermediarios en las transacciones.

Una característica importante es el anonimato, ya que por su naturaleza utilizan claves sin solicitar información personal. Las transacciones desplazan las monedas de un remitente a un destinatario. Cada usuario posee claves de sus transacciones en la red. La utilización de esa clave que se libera en una transacción es el único prerrequisito solicitado para gastar. El registro de todas las transacciones se gestiona mediante una cadena de bloques (blockchain). Por lo tanto, en el ámbito del dinero digital podemos definir al blockchain como una tecnología basada en criptografía e ingeniería de software para que una red de computadoras anónimas llegue a un consenso sobre un registro compartido.

En la actualidad existen una gran variedad de criptodivisas. Bitcoin es la más conocida y la primera que fue creada en 2009, luego de la explicación detallada del artículo publicado.

La función principal de las criptomonedas es la transferencia de valor entres dos partes de manera segura, inmediata y electrónica, sin terceros que intercedan en las transacciones.

Altcoins

Una altcoin es una moneda alternativa distinta a las más populares como bitcoin, Ethereum y litecoin. La diferencia entre los tipos de criptomonedas es la manera de utilizar la tecnología y su filosofía. Si bien la mayoría utilizan la tecnología blockchain, introducen sus propios cambios, por ejemplo, al hacerlas más rápidas. Por otro lado, los cambios de acuerdo con la filosofía de cada pensador que lanza una criptomoneda pueden verse reflejados por ejemplo en establecer un número finito de monedas, tal es el caso de los bitcoins.

Es evidente que las nuevas Altcoins van solucionando los inconvenientes que pueden tener las que ya están en circulación.

Transacciones en la red Bitcoin

Como se mencionó anteriormente la inauguración de la tecnología blockchain fue mediante la emisión de bitcoins. Para entender un poco más el funcionamiento de las criptomonedas, se hará un repaso de lo visto en el capítulo II.

Blockchain es una cadena de bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente. Cada bloque se compone de tres partes: la información (por ejemplo, sobre las transferencias), el hash (número único e irreplicable de identificación del bloque) y el hash del bloque anterior (lo que conecta cada bloque con su predecesor y su sucesor).

Una característica importante de esta tecnología es que las partes mantienen un acuerdo entre sí sobre la existencia, el estado y la evolución de los componentes compartidos del sistema. El sistema está constituido por una red global de ordenadores que gestionan una enorme base de datos.

Por lo tanto, una transacción es un archivo que contiene las claves públicas del remitente, el destinatario y el monto de monedas transferidas, y avisa a la red que el propietario autorizó la transferencia de esos bitcoins a otro usuario. Para que el trato sea legítimo y difundido a toda la red, primero debe ser confirmado por los mineros que resuelven un rompecabezas criptográfico. Una vez confirmado el nodo de la red es agregada a la base de datos de todos los mineros. El nuevo propietario puede hacer uso de esos bitcoins

recibidos creando otra transacción que autorice la transferencia a un nuevo propietario, y así sucesivamente.

En efecto, el mecanismo de las criptomonedas básicamente requiere el consenso absoluto de todos los participantes de la red. De esta manera quedan aseguradas las transacciones.

El proceso de validación de las transacciones se llama minado, por eso anteriormente se hizo referencia a los mineros, el nombre que reciben aquellas personas que utilizan un computador con los protocolos del bitcoin y participan de la red, obteniendo criptomonedas como recompensa de su trabajo. Este proceso de minería consiste en encontrar soluciones a un problema matemático antes de aprobar una transacción. La solución a un bloque de transacciones es llamada Proof of Work, prueba de trabajo en español.

La complejidad de la generación de bloques nuevos ha aumentado a causa del incremento en el número de mineros en las redes de criptomonedas, obligando a los trabajadores a invertir grandes cantidades de dinero en máquinas especializadas. En muchas ocasiones, las recompensas recibidas no justificaban la inversión en máquinas, refrigeración y el gasto en energía para hacerlas funcionar. Existe una búsqueda constante, desde 2009, por encontrar formas de construir máquinas más baratas y eficientes.

Las máquinas hacen procesos matemáticos y cálculos algorítmicos basados en criptografía, sin intervención humana, simplemente estando encendidas. Cuando se llega a la cantidad adecuada de procesos se crea una criptomoneda, y así sucesivamente. Por esta razón se necesitan ambientes fríos para refrigerar las computadoras, y mucha energía eléctrica. En regiones cercanas a los polos, en donde el clima es muy frío como en Tierra del Fuego (Argentina) se minan un gran número de criptodivisas diariamente, utilizando miles de máquinas al mismo tiempo encendidas. En Islandia, por ejemplo, el consumo de energía de las minerías es mayor al de la población, en parte por los precios baratos de la electricidad.

En otras palabras, se puede describir el proceso de minado de la siguiente manera: cada 10 minutos en promedio, los mineros generan un nuevo bloque que incluye todas las transacciones desde el último bloque. Luego son vistas por los participantes de toda la red y se incorporan a un conjunto temporal de transacciones no verificadas que es almacenado por cada nodo. Finalmente intentan resolver problemas complejos para probar la validez del nuevo bloque.

Evidentemente, la emisión de moneda es descentralizada y difiere significativamente del sistema tradicional conocido.

En bitcoin, el proceso de minería tiene dos finalidades:

- En cada bloque se crean nuevos bitcoins. La cantidad es fija y disminuye con el tiempo.
- La minería genera confianza ya que asegura que las transacciones sean válidas sólo si se ha dedicado suficiente poder computacional al bloque que la contiene.

Para ilustrar y facilitar la comprensión de las transacciones se puede visualizar el siguiente esquema que hace referencia a la minería en la red Bitcoin:

Qué es la minería de Bitcoin cómo funciona una transacción Bitcoin

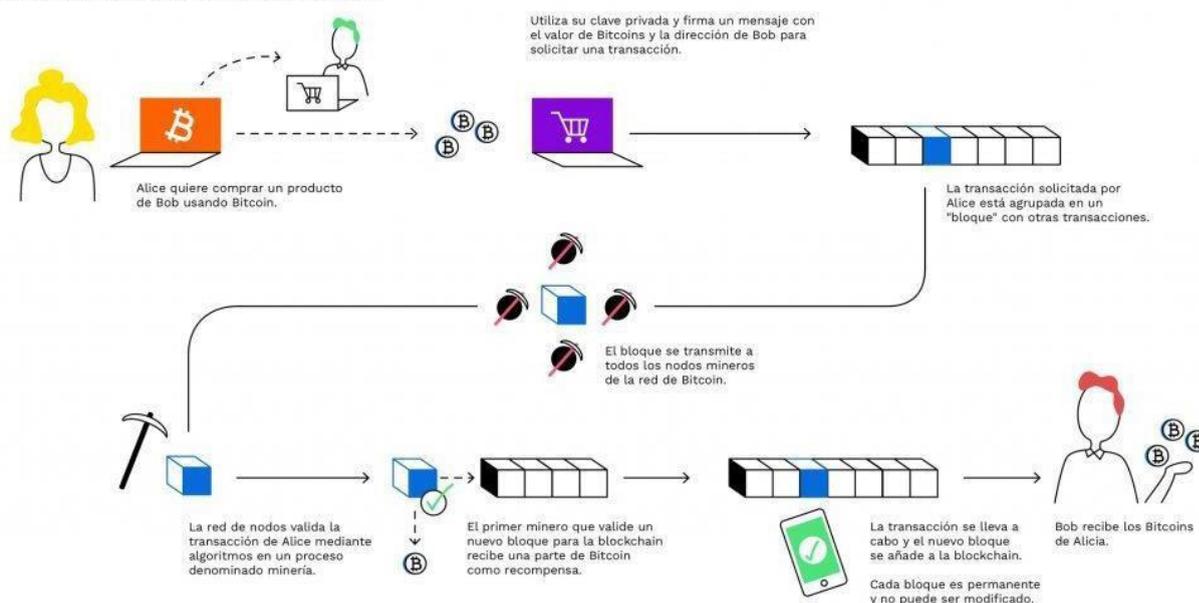


Gráfico n°3.1 "Qué es la minería de Bitcoin"

(Fuente: <https://www.iebschool.com/blog/criptodivisas-criptomonedas-invertir-finanzas/>)

Centros de minado

El paulatino crecimiento de las criptodivisas produjo que en un comienzo era muy poca la cantidad de usuarios participando de la red, lo cual varió con el correr de los años hasta llegar a un gran número de computadores encendidos funcionando con ese fin en la actualidad. Durante los primeros años cualquier computadora de uso personal era capaz de minar bitcoins, por ejemplo, sin mayores complicaciones. Esto mismo hoy en día no es viable debido al poder de la red que crece constantemente sumando mineros nuevos y más

poderosos. Para visualizar esto con el nivel de dificultad del minado actual una PC común tardaría más de 100.000 años en resolver un bloque.

En el año 2010, descubrieron que las placas de video (GPUs: Graphics Processing Unit) poseían gran capacidad para la minería por sus propiedades en las unidades de lógica aritmética. Esto dio origen a la segunda ola de minado adaptando los códigos para minar bitcoins y aumentando el poder de hasheo. Luego para fines del año 2013 ya se habían creado procesadores específicamente diseñados y fabricados para la minería, los ASICs (Circuito Integrado para Aplicaciones Específicas en castellano).

Se puede observar claramente la constante búsqueda de los usuarios para obtener formas más poderosas, eficientes y económicas de minar criptomonedas. A su vez, los mineros intentaron disminuir los gastos de electricidad y refrigeración ocasionados por el trabajo dirigiéndose a zonas en donde estos dos factores tienen precios más bajos comparados con el resto del mundo. Es así como se poblaron aquellas áreas con esa ventaja competitiva que dio pie a la concentración de grandes inversiones en maquinaria especializada. Por lo que, en estos lugares (principalmente Groenlandia, Islandia, la región del Tíbet y el estado de Washington, surgieron las llamadas granjas de minado, que son edificios repletos de equipos minando diariamente.

Un tema no menor dentro de este contexto tecnológico en constante cambio es el impacto ambiental que genera la utilización de tanta energía eléctrica.

El precio

Uno de los lados negativos del dinero digital anónimo y descentralizado es la volatilidad del precio. Varias razones muy diversas y difíciles de predecir son las que afectan al precio de la moneda, principalmente la variación en la oferta y la demanda. Si bien en un mercado tradicional también estas dos variables movilizan el valor del dinero, la gran diferencia es que hay una entidad central que monitorea estos cambios e interviene cuando lo cree conveniente. En muchas ocasiones esas decisiones son perjudiciales para algunos sectores de la población. Por ejemplo, las medidas gubernamentales implementadas en Argentina para la compra de dólares, restringiendo la misma a 200 dólares por persona y cobrando impuestos adicionales. Estas interferencias, según los tomadores de decisiones del país, regulan el valor del dólar y evitan que se desestabilice la economía a causa de esto.

Además, en el caso de los bitcoins, estos adquieren valor al aumentar su demanda cuando millones de usuarios los utilizan y se animan a confiar. Otra razón es que son bienes costosos de producir y escasos, por ejemplo, en el caso de bitcoin hasta el día de hoy se ha emitido el 87% del total.

Por otra parte, existen distintos tipos de usuarios que reciben nombres popularizados en el mundo de las criptomonedas, para encasillar a los numerosos perfiles de inversionistas. Una clasificación con nombre animal importante es la “ballena”, que designa a aquellos que apuestan en grandes sumas a las monedas digitales, poseen entre 1.000 y 5.000 bitcoins.

Estos grandes tenedores son capaces de manipular el mercado, ya sea vendiendo o comprando criptoactivos. Por eso la metáfora de utilizar nombres de animales marinos que son capaces de mover el mercado a voluntad, similar a mover “el agua en el mar”. Por lo tanto, una ballena es un actor del mercado que comercia con mucho más dinero que el inversor promedio.

A continuación, se muestra un cuadro con la escala de tenedores Bitcoin y los nombres asignados a cada uno:

**¿CAMARÓN, PULPO O BALLENA?:
CÓMO SE LOS LLAMA A QUIENES TIENEN BITCOIN**

iPro^{UP}

ESCALA DE TENEDORES DE BITCOIN



LAS BALLENAS EN CIFRAS



Gráfico n°3.2 "Escala de tenedores de bitcoin"

(Fuente: <https://www.iproup.com/economia-digital/20838-bitcoin-que-son-las-ballas-y-como-impactan-en-el-precio>)

En el siguiente gráfico se puede observar la cotización del día 28 de septiembre del 2021 a las 18hs. Estos precios cambian constantemente por lo que figuran también los porcentajes de variación en las últimas 24 horas y en los últimos 7 días.

La información fue capturada de la página web [investing.com](https://www.investing.com) y corroborada con otros sitios como: [coinbase.com](https://www.coinbase.com).

#	Nombre	Símbol...	Precio (USD)	Cap. mercado	Vol. (24h)	Vol. total	Var. (24h)	Var. (7d)
1	Bitcoin	BTC	48.709,8	915,47B \$	29,20B \$	31,36%	-0,41%	-0,49%
2	Ethereum	ETH	3.239,8	379,53B \$	14,34B \$	15,40%	-0,66%	+0,31%
3	Cardano	ADA	2,834	90,92B \$	5,78B \$	6,21%	-1,45%	+17,96%
4	Binance Coin	BNB	486,79	81,83B \$	1,75B \$	1,88%	-1,00%	+9,11%
5	Tether	USDT	1,0006	65,51B \$	63,76B \$	68,47%	+0,02%	-0,02%
6	XRP	XRP	1,14427	53,21B \$	3,80B \$	4,08%	-0,82%	-5,68%
7	Dogecoin	DOGE	0,27305	37,32B \$	1,71B \$	1,83%	-3,72%	-10,57%
8	Solana	SOL	93,817	27,73B \$	2,55B \$	2,74%	+9,53%	+29,22%
9	USD Coin	USDC	0,9995	27,11B \$	1,83B \$	1,96%	0%	0%
10	Polkadot	DOT	25,78	25,34B \$	1,12B \$	1,21%	-1,53%	-7,85%
10	Polkadot	DOT	25,79	25,34B \$	1,12B \$	1,21%	-1,53%	-7,85%
11	Uniswap	UNI	26,85	16,42B \$	230,87M \$	0,25%	-1,61%	-5,24%
12	Terra	LUNA	34,35	13,82B \$	1,67B \$	1,80%	+8,58%	+25,29%
13	Binance USD	BUSD	0,9995	12,17B \$	4,21B \$	4,52%	-0,01%	-0,02%
14	Bitcoin Cash	BCH	625,51	11,78B \$	2,93B \$	3,15%	-0,50%	-7,03%
15	Litecoin	LTC	172,73	11,52B \$	2,09B \$	2,25%	-1,25%	-3,02%
16	Chainlink	LINK	25,57	11,45B \$	717,82M \$	0,77%	-0,74%	-8,00%
17	Internet Compu...	ICP	64,48	10,17B \$	806,87M \$	0,87%	+2,14%	+0,23%
18	Wrapped Bitcoin	WBTC	48.709,21	9,63B \$	178,88M \$	0,19%	-0,42%	-0,57%
19	Polygon	MATIC	1,45695	9,42B \$	708,59M \$	0,76%	-2,94%	-8,49%
20	Avalanche	AVAX	49,37	8,70B \$	1,23B \$	1,32%	+1,60%	+6,26%

Gráfico n°3.3 "Precios criptomonedas 28/09/2021"

(Fuente: <https://es.investing.com/crypto/currencies>)

Impacto ambiental

La disrupción de las criptomonedas no sólo ha movilizado al mundo de la política, económico y tecnológico sino también ha despertado un debate en otras ramas de la sociedad. Uno de los interrogantes, no menos importante, es cómo impactan al medio ambiente, el gasto energético que genera, sus posibles efectos en el planeta y en la sociedad.

No sólo el precio y la eficiencia deben ser tenidos en cuenta sino también el impacto negativo en el ambiente y por ende en la vida social que puede producir este consumo masivo de electricidad.

Como se ha explicado a lo largo del presente trabajo, el único método de producir bitcoins es a través de los mineros encargados de generar el código hash que se obtiene usando un software especializado en resolver problemas criptográficos.

En el siguiente mapa se observan los países de distintos continentes que producen criptodivisas:



Gráfico n°3.4 "Producción de criptodivisas en el mundo"

(Fuente: Universidad de Cambridge, 2021)

Consumo anual de energía

En teravatios/hora



Fonte: Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index

Gráfico n°3.5 "Consumo anual de energía, 2021"

(Fuente: Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index)

La evidencia de los datos demuestra que la cantidad de energía consumida anualmente para la producción de criptomonedas es casi igual que la de toda la población de Noruega. De acuerdo con el Índice de Consumo Eléctrico del Bitcoin de Cambridge (CBECI), desarrollado por investigadores de la Universidad de Cambridge, la energía total consumida por la minería del Bitcoin podría alcanzar los 128 TWh (teravatios-hora) en 2021. Esto supone el 0,6% de la producción mundial de electricidad.

Finanzas descentralizadas

El término Finanzas descentralizadas o "DeFi" hace referencia a las aplicaciones y protocolos peer-to-peer desarrollados en redes blockchain descentralizadas que no requieren derechos de acceso en la obtención de préstamos, seguros, criptomonedas, swaps, derivados, gestión de activos o comercio de herramientas financieras. Son instrumentos financieros digitales basados en las criptomonedas, en los que no actúan

intermediarios ya que sus operaciones son respaldadas por los contratos inteligentes (Smart contracts). Es conveniente mencionar que un contrato inteligente es un programa informático que sin intermediación de terceros posibilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más partes (personas u organizaciones). Se ejecutan por sí mismos y no es necesario el documento impreso, en los registros digitales se consolida toda la información del acuerdo.

Gracias a brillante tecnología blockchain, y el surgimiento de estos contratos digitales se puede pensar en un mundo donde cualquier persona crea productos financieros transparentes, justos y eficientes, haciendo que el sistema financiero tradicional quede en un segundo plano. Este es básicamente el principal rol de las DeFi, la autonomía y libertad de las personas para poder autogestionar sus transacciones financieras, mediante un registro escrito e inalterable de cada acción que realicen.

La mayoría de las aplicaciones DeFi se originan utilizando la red Ethereum, a su vez van surgiendo otras redes públicas alternativas que brindan velocidad, escalabilidad, seguridad y costos más bajos.

Este ecosistema financiero descentralizado que ejecuta miles de millones de dólares mensuales comenzó con un experimento que practicaban los desarrolladores sobre una blockchain utilizando Ethereum y sus smart contracts. El impacto de esta tendencia es inmenso, y la creatividad tecnológica de formar versiones alternativas para casi todos los productos financiero ya existentes es factible.

Para ilustrar esta tendencia un claro ejemplo podría ser: necesidad de obtener un crédito, dirigirse a una plataforma DeFi y solicitar un préstamo que tiene condiciones claras y transparentes, y está controlado por un Smart contract público e inmutable.

Diferencias entre Fintech y DeFi

En el capítulo II se mencionaron las Fintech y sus características, las cuales difieren en gran medida de las finanzas descentralizadas en:

- ❖ Una Fintech es un ente centralizado, controlado y censurable. En cambio, una DeFi ejecuta su software sobre una blockchain descentralizada.
- ❖ Los contratos de una Fintech siguen pautas legales conocidas, mientras que en DeFi son Smart contracts que se pueden ver y auditar libremente.
- ❖ La Fintech está ligada a una cadena burocrática de aprobación, por lo que el usuario debe esperar respuestas a sus solicitudes. En el caso de las DeFi las partes acuerdan entre sí y la aprobación se realiza de forma automática si la parte interesada cumple con los requisitos.
- ❖ En DeFi no es necesario tener cuenta bancaria, sólo una billetera de criptomonedas donde recibir tus fondos.

Ventajas y desventajas de las criptomonedas

Para concluir este capítulo que trata de brindar los conocimientos básicos y crear una idea más clara en el lector sobre el funcionamiento de la tecnología blockchain y sus posibles usos, se nombran algunos beneficios observables en general de esta nueva e innovadora tendencia. Así pues, los beneficios de utilizarlas son: pagos casi instantáneos y de forma sencilla, se pueden realizar transacciones a cualquier parte del mundo, los impuestos y tasas son mínimos, ninguna institución puede controlarlas, los sistemas criptográficos que emplean son muy seguros, y los usuarios son anónimos.

Como contrapartida existen algunas desventajas en el uso de los criptoactivos como el requerimiento tecnológico indispensable de estar conectado a internet. Una de las desventajas más importantes es el riesgo de perder las claves, las cuales no pueden recuperarse de ningún modo, y también la posibilidad existente del hackeo a las billeteras o dispositivos conectados. Además, la gran fluctuación del valor que se mueve con las variaciones en la oferta y demanda, por lo que presentan varias subidas y caídas impredecibles. Finalmente, el impedimento en ciertos lugares del mundo también juega un papel importante ya que algunos gobiernos la prohíben y otros no la aceptan en los locales comerciales, por ejemplo.

CAPÍTULO IV

RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN

En esta parte del trabajo de investigación se mostrarán los resultados de la información obtenida en una encuesta realizada a 257 personas. El objetivo de esta búsqueda de información es conocer el nivel de conocimientos de las personas encuanto a los avances tecnológicos del ámbito financiero. Además, como primer parámetro de referencia se diagnostica la forma de uso del dinero y la posibilidad de estar abiertos al uso de las criptomonedas. En general, se busca presentar la realidad financiera de algunos para luego realizar las conclusiones referidas.

Objetivo

Una de las principales funciones del sistema financiero, las cuales fueron explicadas en el capítulo I, es la compensación y liquidación de pagos. Esta característica que emplea al dinero como un medio para realizar esta función, es el punto de partida en el estudio de las criptomonedas. Por lo que se intenta analizar a las criptomonedas como parte de esa pieza fundamental en el sistema financiero denominada "dinero".

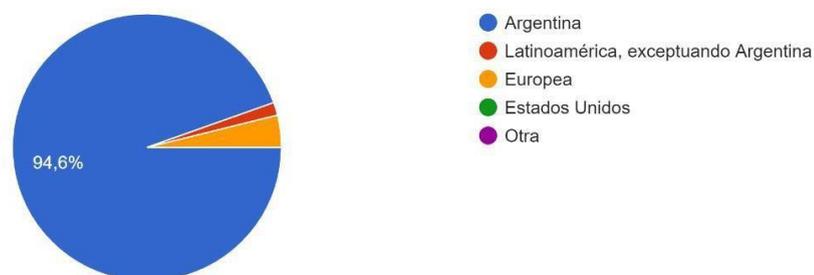
El método que se empleó para recolectar la información fue un cuestionario con preguntas de múltiple opción, dirigidas a un público aleatorio. Por lo que, no se han seleccionado las personas específicamente, sino que se envió la encuesta a una lista de contactos y quien tuvo la intención de responderla lo hizo.

Encuesta

Se presentan a continuación los resultados de la encuesta mediante gráficos circulares que permiten observar los porcentajes obtenidos de cada una de las respuestas identificadas con colores distintos, aclarando en el margen derecho que simboliza cada uno.

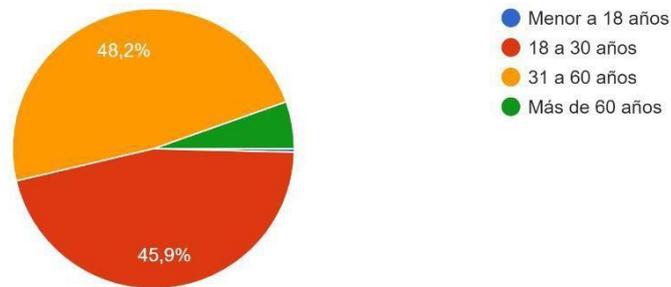
Las primeras dos preguntas hacen referencia a los datos demográficos de los encuestados. Esto sirve de parámetro geográfico principalmente, debido a las grandes diferencias entre los distintos continentes. De esta manera, se esperaría un mayor conocimiento de las personas pertenecientes a la Unión Europea o a Estados Unidos, ya que notablemente estos lugares tienen acceso a las nuevas tecnologías o, innovaciones en general, más tempranamente que los países de América Latina.

1. ¿Cuál es tu nacionalidad?
257 respuestas



2. ¿Cuál es tu edad?

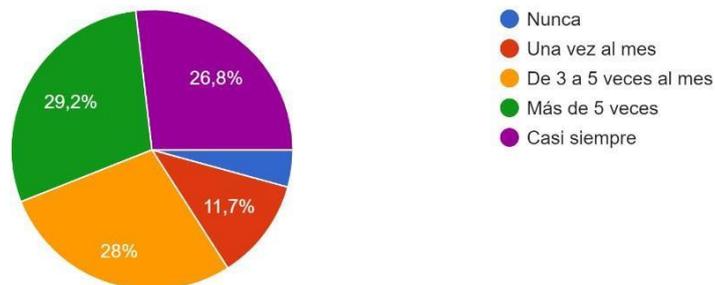
257 respuestas



Luego la encuesta continúa con algunos interrogantes en cuanto a las costumbres en el uso del dinero tradicional, y en ese mismo hilo se cuestiona la confianza hacia el sistema bancario.

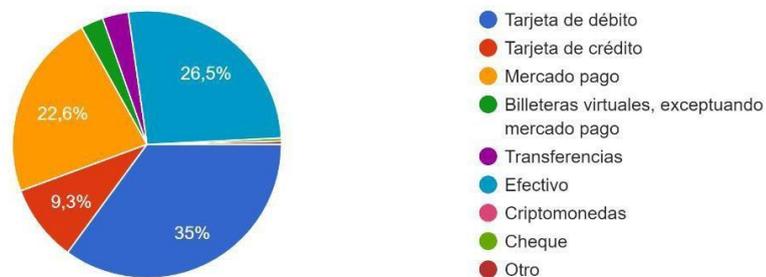
3. ¿Con qué frecuencia usas como medio de pago el dinero en efectivo?

257 respuestas



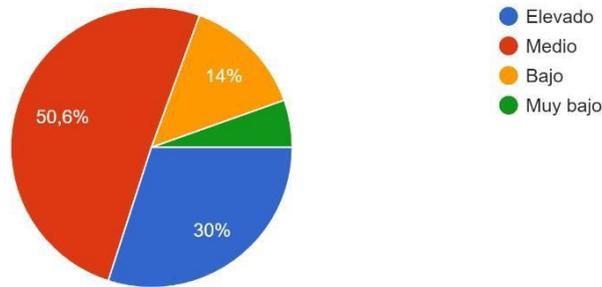
4. Dentro de los siguientes métodos de pago, selecciona el que más usas:

257 respuestas



5. ¿Cómo es tu nivel de confianza en cuanto al sistema bancario?

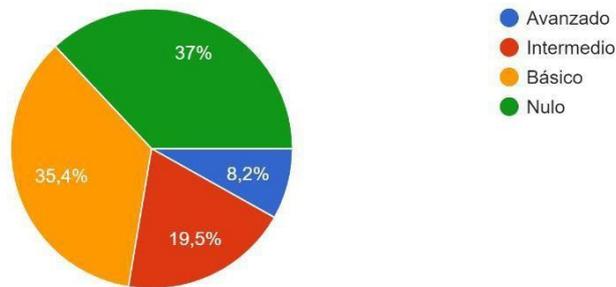
257 respuestas



A continuación, se hace hincapié en el punto más relevante de la investigación: el nivel de uso y conocimiento de las criptomonedas.

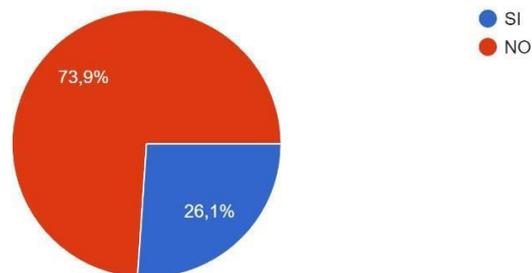
6. ¿Cuál es tu nivel de conocimiento sobre las Fintech y criptomonedas?

257 respuestas



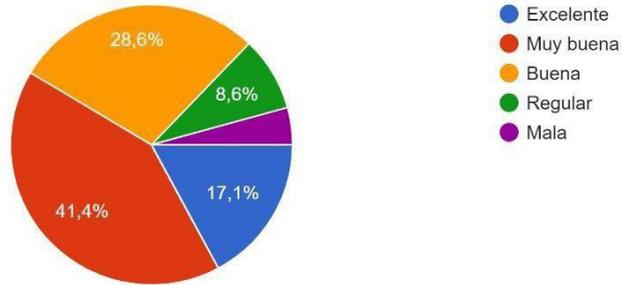
7. ¿Has comprado alguna vez criptomonedas?

257 respuestas



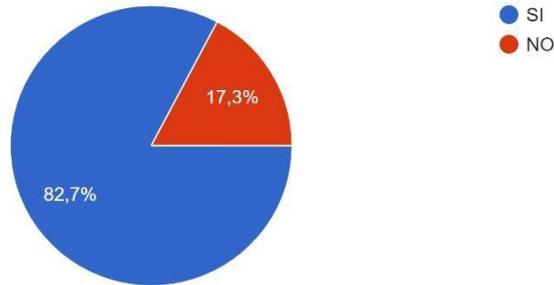
8. En caso afirmativo, ¿cómo fue tu experiencia?

70 respuestas



9. ¿Usas alguna billetera virtual? Por ejemplo: mercado pago

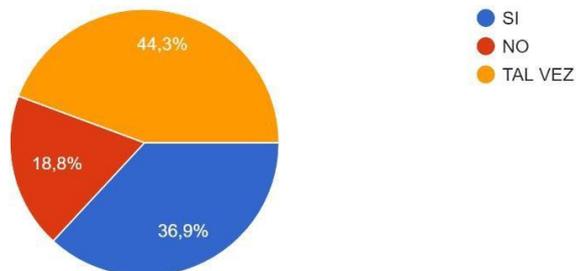
255 respuestas



Finalmente, se consulta sobre las probabilidades de uso de las monedas digitales como medio de pago, de ahorro o inversión, y se analiza también el grado de interés en acceder a más información sobre este nuevo mundo financiero digital.

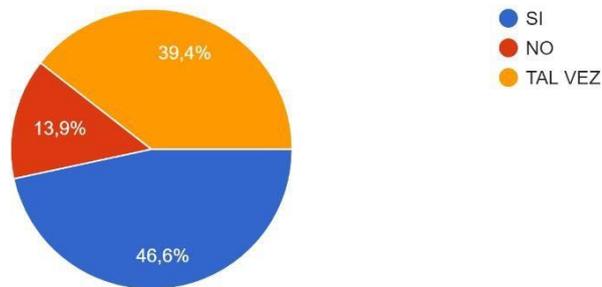
10. ¿Usarías las criptomonedas como medio de pago, sin intermediación bancaria?

255 respuestas



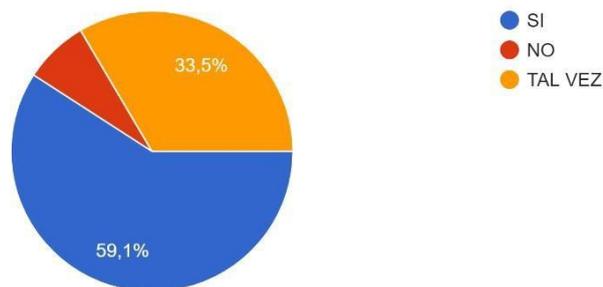
11. ¿Usarías las cripto como medio para ahorrar/invertir?

251 respuestas



12. Si tuvieras la oportunidad de conocer más sobre el mundo de las criptomonedas, ¿te animarías a ser parte de esta nueva tendencia?

257 respuestas



Resumen

En conclusión, la población encuestada en su mayoría tiene entre 20 y 60 años, son jóvenes y adultos de nacionalidad argentina.

Según los resultados obtenidos, por un lado, el dinero en efectivo sigue usándose con cierta frecuencia, pero se han incorporado las tarjetas de débito y la aplicación de mercado pago con un porcentaje de uso notable.

Respecto al sistema bancario tradicional, el 80% de las personas encuestadas respondieron que su nivel de confianza es de medio a elevado.

Por otro lado, se confirma la poca información en cuanto a Fintech y criptomonedas, con un nivel de conocimiento en promedio muy básico.

En cuanto a la compra de criptoactivos, sólo el 26% ha accedido en algún momento, teniendo en general buenas experiencias.

A pesar de la pequeña aproximación hacia las monedas digitales, se observa que las billeteras virtuales, como: mercado pago, son tendencia en la actualidad. Más del 80% de las personas las usan. Se estima que el rango de población joven la usa con mucha frecuencia.

En última instancia, el público encuestado responde afirmativamente en cuanto al posible uso de este medio, con buena predisposición hacia el acceso de más información.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y APORTES PERSONALES

En este último capítulo se realizará un breve resumen de la investigación abordada, resaltando los aspectos más relevantes para brindar las conclusiones sobre la hipótesis planteada. Además, se utilizarán los resultados de la encuesta para estimar un paradigma futuro en cuanto al uso de las criptomonedas y los nuevos servicios financieros digitales. Finalmente, los aportes personales y juicio propio serán el puntapié inicial para incentivar al lector a cuestionarse sobre sus decisiones financieras y su importancia.

Ventajas y desventajas del sistema financiero tradicional

Como se explica al comienzo del trabajo, el dinero es parte de la vida diaria de todas las personas. Sirve como medio para conseguir la satisfacción de necesidades humanas. El sistema que ordena, estructura y facilita las transacciones monetarias tiene sus beneficios e inconvenientes.

Como ventaja principal, lo que se buscó en un principio al establecerse las instituciones bancarias, era poder conservar dinero de manera segura y a su vez transportarlo sin tanto esfuerzo. Por ejemplo, cuando se comienza a pagar con los cheques. Un papel pequeño que se podía llevar en los bolsillos simplemente y servía como medio de pago. Del mismo modo surgen las tarjetas de crédito, los billetes y monedas.

Además, guardar el dinero en las viviendas muchas veces no es seguro. El banco permite que se guarde el dinero en las cuentas de cada individuo.

Otra ventaja del sistema financiero es otorgar formas de financiamiento. Por ejemplo, si una persona quiere construir una casa y no cuenta con todo el dinero, puede recurrir a distintas empresas financieras que ofrecen préstamos. Por su parte, la tarjeta de crédito también sirve como fuente de financiamiento al permitir comprar y el pago se efectúa en un mes futuro.

Otro gran beneficio, es poder diversificar el riesgo y la inversión. Como se comentó anteriormente, existen distintos fondos de inversión que permiten dividir sumas de dinero en distintos activos. De esta manera se reduce el riesgo y se expanden las formas de invertir, lo que para una sola persona quizás resultaría complejo o más costoso.

Además, la internet ha favorecido para que puedan realizarse la gran mayoría de operaciones mediante la web o alguna aplicación.

Teniendo en cuenta que el sistema financiero está inserto en el mercado, las tiendas, los negocios y las marcas se alían con los bancos y otorgan descuentos, cuotas sin tasas de interés en las compras, pases gratis a eventos, entre otras. Esto puede considerarse una ventaja ya que se pueden conseguir productos a menores precios.

Evidentemente existen algunos inconvenientes y cuestiones por mejorar también. A lo largo de la historia, las sociedades siempre buscan mejores formas de resolver la vida y las situaciones diarias, y los consumidores cada vez son más exigentes y buscan mayores comodidades.

La intervención de entidades reguladoras y del gobierno casi nunca son agradables para las personas. Comenzando por el fenómeno actual tan escuchado de los precios del dólar en Argentina. El Banco Central de la República Argentina compra o vende, cuando le parece bien de acuerdo con sus intereses, y de esta manera regula el precio de la moneda extranjera. Además, en sus políticas económicas restringen la compra de esta moneda, estableciendo condiciones a los ciudadanos para ser aptos y poder realizar esta transacción. Este es un

ejemplo de varias intermediaciones que tiene el sistema político- económico de un país en los bancos y por ende en la vida de las sociedades.

Otra gran desventaja es la falta de privacidad. Los clics que hace cada persona dejan huellas que pueden ser estudiadas y analizadas por los bancos, ya sea para ofrecer nuevos productos acordes a esa persona, o realizar investigaciones personales cuando manejan sumas muy altas. Al estar en contacto con organismos gubernamentales se generan alertas para realizar este tipo de investigaciones.

Las bases de datos que los empleados manejan también suponen un riesgo de ser utilizadas para beneficios propios.

Podemos mencionar como una desventaja el pago de comisiones y gastos de mantenimiento. Para tener distintos productos financieros, se establecen precios por comisiones bancarias y otros importes que se descuentan por utilizar la cuenta. Existe también el riesgo de no controlar el uso de las tarjetas de créditos o sufrir estafas.

En función de lo planteado, la mayor incomodidad es la falta de privacidad y la autoridad para regular, de alguna manera, la vida de las personas.

Nuevos escenarios digitales

Como ya se mencionó previamente, el impacto de la tecnología ha generado que todas las áreas del sistema se vean transformadas y digitalizadas. Al ser el dinero un bien indispensable para transaccionar en la vida cotidiana y cumplir con la satisfacción de necesidades, se ofrecen en la actualidad muchas facilidades y alternativas para la toma de decisiones financieras de los individuos.

Según la opinión de Alicia Pertusa, responsable de Estrategia y Transformación Digital en Banca de Inversión de BBVA: “El potencial de las tecnologías DLT para transformar el funcionamiento de la industria financiera es enorme. Sin embargo, estamos todavía en una primera fase exploratoria: las tecnologías son aún muy inmaduras y necesitan de un mayor avance de estandarización de procesos.”

En mi opinión, la lentitud en el proceso de cambio favorece a las personas en la adaptación a los nuevos medios. Como reflexiona Alicia en la cita anterior, en general se busca estandarizar los procesos para tener más orden y prolijidad en las gestiones administrativas, pero no estoy

de acuerdo en que este sea el caso. La idea de la disrupción tiene que ver con hacer las cosas de una manera distinta. Por lo que a lo largo del tiempo se demostrarán los nuevos mecanismos para ordenar y facilitar las burocracias. De todos modos, coincido en que aún queda mucho por mejorar e innovar con las herramientas IT que actualmente existen.

Finanzas tradicionales, Fin Tech y DeFi

En la perspectiva al que este trabajo apunta, resulta de gran importancia mencionar algunas características de los dos términos modernos presentados anteriormente, “FinTech” y “DeFi”, para poder visualizar y diferenciarlos de las finanzas tradicionales.

Por un lado, la variable única que caracteriza a las DeFi y la diferencia del resto es que el control del sistema es mayormente descentralizado, se ejecuta sobre la blockchain y los Smart contracts. De esta manera, no hay confianza ni terceros intermediarios. Además, en las finanzas descentralizadas se encuentran las transferencias de dinero en criptomonedas, tokens, etc.

En el caso de las finanzas tradicionales, se asemejan bastante a las FinTech debido a que el control del sistema es a través de bancos y gobiernos, por lo tanto, hay confianza y está sobre ellos. Los mercados son los tradicionales, pero lo que varía es que las FinTech son transacciones digitales y el espacio donde existen es netamente virtual.

Las nuevas posibilidades de las funcionalidades del dinero mediante la innovación de las tecnologías de contabilidad distribuida manifiestan un salto cualitativo. La misma población moldea un nuevo sistema financiero global por primera vez. La participación de todos en el control de los protocolos DeFi obtienen un lugar en la mesa y crean activamente el mundo de las finanzas descentralizadas. Resulta difícil predecir cómo se constituye el espacio donde democratizar el poder para la construcción de servicios financieros. Sin embargo, DeFi y FinTech se mapean y fusionan en un punto posible de inflexión donde la tecnología naciente essolo parte de un nuevo paradigma financiero. Uno que hace realidad el ideal de ser ágil, seguro, disponible e igualitario.

La exposición de valor de las empresas FinTech se diferencia de los bancos en elementos que las hacen más competitivas como la propuesta de una experiencia de compra simple y

rápida mediante una interfaz digital confiable, alcanzable a cualquier hora y lugar. También, la inexistencia de cobros por comisiones bancarias minimiza el gasto de los usuarios. Permite contar con herramientas que entienden las necesidades de los clientes y los protegen de fraudes, utilizando para ello análisis de datos, modelos predictivos e inteligencia artificial. Emplean la tecnología para llegar a segmentos donde los bancos y otros intermediarios tradicionales de servicios son ineficientes por falta de transparencia o de asimetrías en información.

Citando la opinión del gobierno de Gran Bretaña: “El modelo de negocio permite a las empresas servir a un mayor volumen de consumidores de bajo valor, en lugar de lo que hacen los bancos, que es servir a un volumen bajo de consumidores de alto valor. Esto les permite presentar soluciones que promueven la inclusión financiera” (UK Government, 2015).

Por último, gracias a las finanzas descentralizadas no es necesario tener una cuenta bancaria, ni gestionar papeles, hacer filas ni esperar los tiempos de las instituciones financieras tradicionales. Desde la comodidad del hogar, con un smartphone o notebook se puede hacer todo el proceso que se quiera. Es el medio que abre las puertas a inversiones internacionales sin burocracia, costos ni tiempos y con mayor confianza y transparencia.

Debido a que el análisis de DeFi excede el objeto central de este trabajo, no profundizamos en el mismo y sólo se expuso lo mencionado anteriormente.

Beneficios e inconvenientes de las criptomonedas

La nueva era económica formada por los medios de pago digitales, el bitcoin y las criptomonedas en donde las transacciones se confirman al instante exponen un mundo evolucionado y de constante transformación.

Uno de los beneficios son las soluciones para aquellos que sólo cuentan con un medio de pago, como el dinero en efectivo, sin tener acceso a cuentas en bancos tradicionales. Los cheques quedaron en un pasado lejano, ya no siendo un método común como era en la antigua sociedad. La misma analogía se hace con las tarjetas de crédito y débito. En la actualidad las empresas reciben pagos con transferencias electrónicas, mensajes de texto, billeteras virtuales, escaneo de códigos QR, y esto genera la oportunidad de aumentar sus ventas y obtener mayor cantidad de clientes.

Con la nueva modalidad de criptomonedas, se puede ahorrar tiempo, evitar robos y emplear

canales de pago digitales.

Dentro de este orden de ideas, las criptomonedas son activos digitales con mérito propio y son convertibles a otras monedas a través de la gran variedad de medios.

En última instancia, esta tecnología puede cambiar la forma en la que se genera confianza en la sociedad, avanzando de forma más directa y con menos errores a una transformación en las relaciones humanas.

Si bien la función principal de las cripto es la transferencia de valor de manera segura, sin intermediarios, inmediata y electrónica, también pueden ser usadas como un medio de inversión y especulación, ya que muchos especuladores sostienen que hay periodos de alza en el cual el precio asciende y luego se puede reconvertir a la moneda de origen (por ejemplo: peso argentino) y obtener una ventaja con esa diferencia entre el valor original de compra y el valor posterior.

En algunos países también se utiliza para realizar compras en tiendas que reciban la moneda.

En resumen, las ventajas son:

- Pagos de manera instantánea y sencilla.
- Monedas descentralizadas, sin control de instituciones ni gobiernos.
- Sistemas criptográficos seguros.
- Usuarios son anónimos y grabados en una blockchain.

Como contrapartida algunas desventajas son:

- Es imprescindible el uso de internet.
- Riesgo de hackeos y pérdidas de claves.
- El precio es en función de la oferta y la demanda, por lo que pueden presentarse grandes subidas y caídas.
- En algunos países están prohibidas, y los gobiernos cada vez que ven la oportunidad establecen nuevas políticas para evitar el uso de las mismas, ya que evidentemente son un riesgo por la falta de control y el anonimato de las transacciones.

En resumen, la importancia del bitcoin, que fue la primera moneda digital en ser creada, fue el inicio del uso de la tecnología blockchain. Compuesta por sistemas desintermediados, transparentes y automatizados, desapareciendo los riesgos operativos, porque no hay posibilidad de omitir las condiciones de los contratos digitales (Smart contracts) que hayan firmado las diferentes partes involucradas.

Opinión final

Con base en la información vertida en este informe, ha llegado el momento de dar mi opinión, como profesional de la Licenciatura en Administración, desallorándome actualmente como parte de una empresa de consultoría y servicios tecnológicos.

Principalmente, me gustaría hacer referencia a mi gran admiración a todos aquellos profesionales que iniciaron una tecnología que rompen con los esquemas y burocracias tradicionales para gestionar nuestras finanzas personales. Considero muy importante el aprendizaje de todos en la administración de nuestras finanzas personales como puntapié inicial de nuestras transacciones cotidianas, que a veces pasan desapercibidas pero que nos damos cuenta de la influencia que tiene en la vida de las sociedades para satisfacer desde nuestras necesidades básicas hacia las más secundarias.

Esta tecnología nos ayuda a darnos cuenta del poder inmenso que le damos a los gobiernos e instituciones creadas por el sistema capitalista en el que estamos insertos. Minimizar de a poco el poder de estos agentes, nos da independencia y libertad para vivir como seres humanos autónomos. Sobre todo, para elaborar una visión propia y pensamiento reflexivo en cuanto a lo que somos capaces de elegir y decidir.

Quisiera seguir esta conclusión en base al impacto ambiental plasmado en el capítulo de criptomonedas. Muchos defensores del Bitcoin dicen que el veloz crecimiento de las energías renovables en los sectores de las centrales eléctricas hace que la criptomoneda tenga un efecto moderado en el medio ambiente. Pero, los invito a todos los lectores a reflexionar sobre el asunto y decidir luego que hacer con esta nueva tendencia.

Es notable que actualmente el uso de la tecnología está creciendo cada vez más y que somos nosotros quienes nos adaptamos al cambio y lo insertamos en nuestras actividades cotidianas y en qué medida lo hacemos.

Creo conveniente resaltar también la opinión de Bill Gates, fundador de Microsoft, quien dijo que el Bitcoin no es nada bueno para el planeta Tierra porque para su creación y transacciones hay que utilizar demasiada energía. Según las palabras de Bill Gates, el Bitcoin usa más electricidad para realizar una simple transacción que cualquier otro método conocido.

Por otro lado, las criptomonedas a simple vista son un buen método de inversión. Es lo que comúnmente se conoce, comprar crypto y asumir el riesgo de la variación de los precios, y ante grandes subidas hacer la conversión a la moneda nacional de cada individuo. Puede verse de esta manera como un buen método de ahorro, al destinar cierto dinero de los ingresos y no consumirlos, y luego de inversión en el caso que el precio suba y se generen por ende una retribución positiva. Sin embargo, aún no es utilizada por los comercios como medio de pago, ya que en pocos países se aceptan y se permite la comercialización.

Mediante la encuesta se pudo diagnosticar una situación de desconocimiento generalizado en cuanto al mundo digitalizado de los servicios financieros. A su vez, la mayoría demostraron estar interesados en obtener más información y asesoramiento. Si bien, las tarjetas de débito y crédito aún siguen siendo una forma común de transaccionar, y el dinero en efectivo no ha perdido vigencia, muchos utilizan billeteras virtuales para obtener productos y servicios en el mercado. Además, se evidenció que las personas estarían dispuestas a invertir y confiar en la tecnología para realizar sus transacciones financieras habituales.

Desde mi punto de vista, solventar esta falta de información es primordial en un mundo que se está adaptando a resolver sus inconvenientes por otras vías antes no conocidas y con gran discrepancia de los métodos tradicionales.

En la actualidad el sistema financiero tiene muchas limitaciones, como la falta de privacidad en las transacciones, la regulación monetaria mediante políticas económicas y, la gran dificultad y lentitud en el uso de algunos medios de pago.

Además, la pandemia actual denota que algunos países no están preparados para resolver inconvenientes y continuar con el buen funcionamiento del sistema financiero en circunstancias adversas. Muchas personas no saben utilizar los medios digitales para realizar sus transacciones o pagar servicios, por ejemplo, porque no se ha prestado la suficiente atención

al asunto.

Hay un trasfondo negativo bastante relevante detrás de toda esta nueva tendencia debido a que puede resultar un incentivo al mercado negro, al lavado de dinero y al tráfico de drogas ilegales.

A modo de cierre, me gustaría volver a la hipótesis planteada para este trabajo. Dentro de las funciones del sistema financiero, las criptomonedas serían el principal medio para la compensación y liquidación de pagos. La respuesta o confirmación a esta hipótesis es difícil de predecir, el paradigma futuro es incierto y volátil.

Si bien la tecnología blockchain comenzó con el paper publicado sobre el bitcoin, actualmente es de gran utilidad para las organizaciones. Favorece en la reducción de costos, la simplificación de los procesos, la posibilidad de compartir información a varias partes sin tener redundancia y sobre todo, el uso compartido con otras tecnologías como el Internet de las cosas. En mi opinión, el blockchain está cambiando la cultura y la manera de hacer las cosas, permitiendo también la transparencia en los procesos y una mayor precisión en los datos. Tal vez, el bitcoin no sea capaz de perdurar en el tiempo como moneda digital reconocida y usada como medio de pago, pero si las nuevas corrientes tecnológicas irán innovando bajo ciertos lineamientos caracterizados por las criptomonedas.

Hay mucho por delante, los servicios tecnológicos crecen constantemente y permiten mejorar los procesos de las empresas de una manera eficiente, menos costoso y más accesible.

Dentro de este orden de ideas, observo más cercana la posibilidad de que las FinTech complementen a la banca tradicional y que no dejarán de existir aquellas instituciones que se adapten a los cambios. Lo que sí afirmo desde mi posición es que el sistema financiero actual tiene muchas falencias, y se podrían optimizar los servicios financieros que brinda mediante el uso de la tecnología e innovación digital, en conjunto con el nuevo concepto de internet de valor.

BIBLIOGRAFÍA

ACCENTURE, Informe ecosistema Fintech argentino. ANTONOPOULOS, Andreas "Mastering bitcoin". 291 pág.

BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA, La revolución de las empresas Fintech y el futuro de la banca

BODIE, Zvi y MERTON C. Robert "Finanzas"

CHAUM, David. "Blind signatures for untraceable payments"

JOSÉ LUIS RODRIGUEZ LOPEZ Y PEDRO HINOJO Oportunidades de la tecnología aplicada a los mercados financieros. El fenómeno Fintech.

KETTERER, Juan. New times, new challenges, new opportunities.

LAMATTINA de FERRARI, María Magdalena y FERRARI, Néstor Donato, Scanning las dimensiones ambientales: incertidumbre, cambio y complejidad.

FERGUSON, Niall El triunfo del dinero: Cómo las finanzas mueven el mundo FUENTES, PARADINAS JESÚS L., El pensamiento económico de Aristóteles. ENRIQUE RUS ARIAS (23 de diciembre, 2019). Origen del dinero. Economipedia.com MOLINA IGUAL, DAVID, Las Fintech y la reinención de las finanzas.

SATOSHI NAKAMOTO "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System"

SMITH, Adam. "La riqueza de las naciones" (1776)

PREUKSCHAT, Alex Blockchain la revolución industrial de internet. 397 pág.

ORDEN, Pedro Damián y GONZÁLEZ, Walter Leonardo. A propósito del valor de la internet del valor. Aportes metodológicos y referencias empíricas para conceptualizar las tecnologías blockchain en la actualidad. 46 pág.

PÁGINAS WEB Y OTROS

UALÁ- Educación financiera- Fintech qué son y para qué sirven www.ualá.com.ar

<https://camarafintech.com.ar/>

Banca o Fintech: Nuevas alternativas en la industria financiera Video

<https://www.youtube.com/watch?v=HrUPwCefyNg>

BANCO BBVA TECNOLOGÍA.R3: La apuesta de los bancos por la tecnología blockchain.

<https://www.bbva.com/es/r3-apuesta-bancos-tecnologia-blockchain/> agosto 2017.

COINBASE <https://www.coinbase.com/de/what-is-blockchain>

CONTI, Alberto Trabajo de investigación. Bitcoin: Innovación financiera y refugio contra el estatismo, FCE UNCUYO 2017.

Documental El evangelio del bitcoin (The Bitcoin Gospel)

TEDxSevilla MORA, José Juan Blockchain: Más allá del bitcoin

<https://www.baenegocios.com/fintech/Bitcoin-superando-los-2-millones-de-pesos-argentinos-20201019-0009.htm>

https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_dinero

<https://www.cronista.com/finanzasmercados/Bancos-centrales-del-mundo-no-descartan-emitir-sus-propias-monedas-virtuales-20200121-0067.html>

<https://www.cronista.com/internacionales/Trump-opino-sobre-las-criptomonedas-y-le-hizo-una-dura-advertencia-a-Facebook-20190712-0004.html>

<https://www.principal.cl/ciclo-vida/breve-historia-del-dinero-0>

<https://economipedia.com/historia/origen-del-dinero.html>

<http://justicia365.esy.es/wordpress/derecho-comercial/origen-del-cheque/>

<https://economipedia.com/definiciones/dinero.html> <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/dinero>

<http://www.econosublime.com/2018/03/actividad-truque-dinero-bachillerato.economia.html>

<https://economipedia.com/definiciones/inversion.html>

<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/casilher/category/t-sistema-financiero/> “El blog de economía”

https://www.clarin.com/economia/banco-central-quiere-bancos-informen-compran-criptomonedas_0_h98I9JSf3.html capítulo 3

https://es.wikipedia.org/wiki/Multiplicador_monetario

<https://blog.everis.com/es/blog/tecnolog%C3%ADa/blockchain-y-la-nueva-era-de-internet-del-valor>

<https://definicion.de/internet/>

Página web oficial MODO /modo.com.ar/

https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_de_las_hipotecas_subprime

<https://www.bbva.com/es/smart-contracts-los-contratos-basados-blockchain-no-necesitan-abogados/>

<https://www.iproup.com/economia-digital/23961-defi-que-son-las-finanzas-descentralizadas-y-para-que-se-usan>

<https://www.addvante.com/es/que-son-las-finanzas-descentralizadas-defi/>

<https://academy.bit2me.com/que-es-defi-o-finanzas-descentralizadas/>

<https://ovacen.com/criptomonedas-medioambiente/>

<https://www.infobae.com/america/medio-ambiente/2021/04/22/la-criptomineria-consume-mas-energia-electrica-que-holanda-y-cada-vez-preocupan-mas-sus-altas-emisiones-de-carbono/>

<https://okdiario.com/curiosidades/cuidado-bill-gates-alerta-del-peligro-criptomonedas-6922532#:~:text=Las%20criptomonedas%20y%20el%20peligro%20para%20el%20medio,electricidad%20para%20realizar%20una%20simple%20transacci%C3%B3n%20que%20>

Banca de inversión - Wikipedia

DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 12 de Octubre del 2021



Firma y aclaración

29494
Número de registro

38.800.933
DNI