



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MÉXICO**



FACULTAD DE DERECHO

**LA CRIPTOMONEDA Y SUS IMPLICACIONES ECONÓMICAS EN EL
SISTEMA FINANCIERO MEXICANO**

TESIS

Que para obtener el Grado de
LICENCIADO EN DERECHO

Presenta:

OSCAR DEL RIO JIMÉNEZ

Asesor:

Dra. en E.J. Claudia González Jiménez

Revisores:

Lic. en D. Uziel Emanuel Munguía Pimentel

Lic. en D. Gilberto Javier Sauza Martínez

Índice

Introducción	4
1. Antecedentes de la moneda	6
1.1 División del trabajo	6
1.2 La moneda como mercancía de aceptación general	10
1.3 El valor del dinero	13
1.4 Patrones monetarios	23
1.5 Sistema financiero	32
2. La Banca Central en México	38
2.1 Antecedentes	38
2.2 Banca Central en México	49
2.3 Política monetaria	56
2.4 Instrumentación de la política monetaria	58
2.5 Tipo de cambio	61
2.5.1 Tipo de cambio rígido	63
2.5.2 Tipo de cambio flexible	64
3. Ciclos económicos	70
3.1 Definición, características generales y su clasificación	70
3.1.1 Definición	72
3.1.2 Características generales	74
3.1.2.1 Periodo o recurrencia	74
3.1.2.2 Amplitud o profundidad	75
3.1.2.3 Longitud	75
3.1.2.4 Forma	76
3.1.3 Clasificación	76
3.1.3.1 Ciclos pequeños o de Kitchin	76
3.1.3.2 Ciclos comerciales o de Juglar	77
3.1.3.3 Ciclos de construcción	77
3.1.3.4 Ondas largas o ciclos de Kondratieff	78
3.2 Fases del ciclo económico	82
3.2.1 Crisis	83
3.2.2 Recesión	83
3.2.3 Depresión	84

3.2.4 Recuperación	85
3.2.5 Auge	86
3.3 Medición del ciclo económico	87
3.4 Teorías del ciclo económico	91
3.5 Políticas de estabilización.....	96
4. Criptomoneda	98
4.1 Origen	98
4.2 Análisis de la tecnología de la criptomoneda	102
4.2.1 Criptografía	103
4.2.2 P2P, Peer to Peer (La red bitcoin)	116
4.2.3 La cadena de bloques, blockchain.....	117
4.2.3.1 Árbol Merkle	119
4.2.4 Prueba de trabajo o proof of work (PoW)	121
4.2.4.1 Ataque del 51%	122
4.3 Uso de la criptomoneda (<i>Blockchain</i>).....	123
4.4 Donde comprar y vender	129
4.5 Ventajas de la criptomoneda ante el sistema de pagos tradicional	131
4.6 Efectos de la criptomoneda en la actividad económica mexicana.....	136
4.7 Antecedentes de países que han regulado jurídicamente la criptomoneda en sus economías	144
4.8 Criptomoneda como antecedente de una moneda digital centralizada (CBDC)	147
4.9 Ley fintech	149
Conclusiones.....	157
Propuesta.....	163
Fuentes de Consulta	166
Anexo	176

Introducción

La creación de Bitcoin se lanzó como una alternativa al dinero electrónico convencional, y esta es precisamente la característica que lo hace revolucionario. Se creó una moneda digital tan segura que, desde su lanzamiento en 2008, no ha podido ser descifrada debido a su tecnología basada en criptografía, conocida como "*blockchain*". Su entrada en los mercados financieros y bursátiles de todo el mundo ha sido destacada, con una capitalización de mercado que supera los 500 mil millones de dólares. A raíz de Bitcoin, surgieron numerosos instrumentos financieros, y muchas criptomonedas más han sido lanzadas, algunas de las cuales han mejorado su tecnología, como Ethereum, que utiliza el llamado "*blockchain 2.0*" para aumentar su capacidad de procesamiento y reforzar su seguridad. La comunidad de Bitcoin ha continuado innovando y solucionando posibles fallos debido al crecimiento del software en los ordenadores modernos.

El impacto de las criptomonedas ha llevado a las principales autoridades financieras internacionales a tomar medidas al respecto. Los Estados han tenido que regular las criptomonedas, decidiendo si las aceptan o prohíben en sus sistemas financieros, y la entidad principal encargada de esta facultad suele ser el Banco Central. En México, el Banco Central es uno de los organismos autónomos más importantes, cuya misión, al igual que la de otros bancos centrales, es preservar el valor adquisitivo de la moneda nacional y garantizar la estabilidad de precios a través de la política monetaria, que forma parte de la macroeconomía. Esta política monetaria ha evolucionado para contribuir eficazmente a la economía nacional y tiene una doble función: estabilizar la economía en tiempos de crisis o depresión, que son fases del ciclo económico característico de una economía dinámica y cíclica, como la capitalista. Conceptos como inflación, crisis, recesión, depresión y auge han ganado popularidad en los últimos años debido a eventos significativos que han afectado a los mercados globales, como la pandemia del SARS-CoV-2 y el conflicto en Ucrania y Rusia. En este contexto, la política monetaria se ha vuelto aún más relevante.

Además de su evolución hacia formas multifacéticas a lo largo de los años, desde un objeto permutado hasta convertirse en una forma de dinero electrónico, la moneda

desempeña un papel indispensable en la sociedad al facilitar el intercambio de bienes y servicios entre individuos. La teoría monetaria es una parte integral de la teoría económica, ya que ha demostrado que la cantidad de dinero en circulación en un sistema financiero puede afectar variables como la producción y los salarios. Por lo tanto, es esencial estudiar y analizar las criptomonedas de manera exhaustiva, ya que podrían tener un impacto en la economía que no se había explorado detenidamente anteriormente. Esto es especialmente importante cuando las acciones del banco central a través de la política monetaria desempeñan un papel crucial en el bienestar económico de una nación. Por lo tanto, el análisis de las criptomonedas debe trascender la mera posibilidad de inversión y beneficio económico.

1. Antecedentes de la moneda

1.1 División del trabajo

Ante la realización y necesidad de supervivencia, el ser humano ha tenido que hacer uso de su fuerza, esta ha sido aplicada en diversas actividades que fueron desarrollando mediante diversas técnicas especializadas. La fuerza y energía del ser humano tomo su lugar en la actividad de mayor importancia para su crecimiento, el trabajo.

“El trabajo es una actividad consciente del hombre, mediante el cual éste obtiene materias de la naturaleza transformadas y modificadas, así como los productos necesarios para su vida”¹. Friedrich Engels resalta que “el trabajo es la condición básica y fundamental de toda la vida humana. Y lo es en tal grado que, hasta cierto punto, podemos decir que el trabajo ha creado al propio hombre”². Es entonces que el trabajo se asimiló como la principal fuente de supervivencia y dominio ante otras especies, el fue considerado parte fundamental en la vida del hombre. Como toda actividad humana necesitaba de dirección y organización para su máximo provecho.

La organización del trabajo empezó con el perfeccionamiento de las herramientas, es decir, los medios de trabajo; es con ello que se no permitió que las actividades más laboriosas tuvieran un desgaste mayor de esfuerzo, incrementando así la fuerza productiva. “Con la producción de instrumentos de trabajo comienza la historia de la humanidad, de sus luchas, de sus realizaciones y de sus victorias”³. Lo que se traduce en la obtención de mayores y más grandes ventajas respecto del trabajo, así el hombre en lugar de pasar de un trabajo a otro, lo que significaba pérdida de fuerza productiva, en tanto la acumulación de horas se hacía notable, al emplear la herramienta o la maquinaria adecuada es que éste podría aprovechar el tiempo y fuerza en un solo artefacto y el trabajo por consiguiente podría ser más eficiente.

¹ Spiridónova, *et.al.* *Curso Superior de Economía Política Sociedad Presocialistas*. Edit. Grijalbo. Moscú. 1965. Pág. 1.

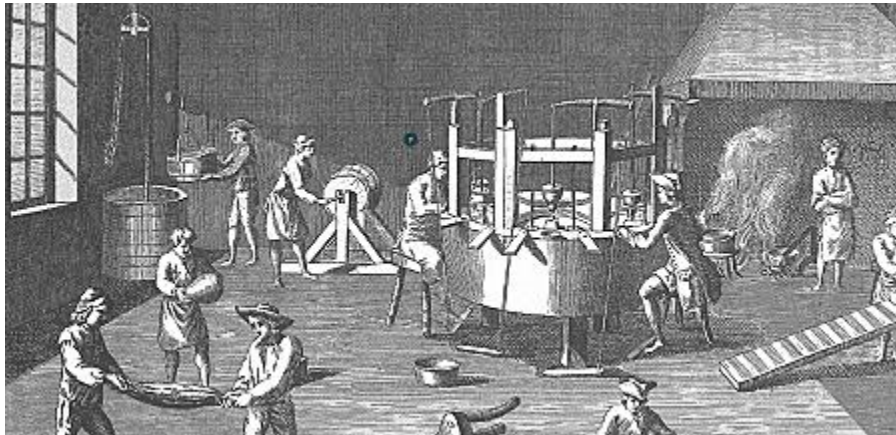
² *Ídem.*

³ *Ibidem.* Pág. 24.

“El hombre adquiere una mayor aptitud para descubrir los métodos más idóneos y expeditos, a fin de alcanzar un propósito, [...] Debido a la división del trabajo toda su atención se concentra naturalmente en un solo y simple objeto”⁴. Todo esa eficiencia llego con la culminación de lo que se conoce como división del trabajo, estableciendo que “la primera gran división social de trabajo, que fue efecto y manifestación del desarrollo de las fuerzas productivas, condujo a un ulterior incremento de las fuerzas productivas de la sociedad y al aumento de la productividad”⁵, dirigido a un cambio no solo en las relaciones sociales sino en la forma de producción, asociándose más con el régimen mercantilista que con sus propios predecesores. Detrás de todo ese encanto de trabajo eficaz y el aumento en favor de la sabiduría y la experiencia humana encontramos que su motivación fue puramente egoísta, guiada por el propio interés.

Figura 1

Ejemplo de división de trabajo



Nota. Adaptado de *Adam Smith y los Costos de la División del Trabajo* [Imagen PNG], por AdamSmithWorks, 2020, (<https://www.adamsmithworks.org/speakings/adam-smith-and-the-costs-of-the-division-of-labor>)⁶.

“En una tribu de cazadores o pastores un individuo, pongamos por caso, hace las flechas o los arcos o con mayor presteza y habilidad que otro. Con frecuencia los cambia por ganado o caza, con sus compañeros, y encuentra, al fin, que por este

⁴ Smith. A., *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 2006. Pág. 12.

⁵ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 32.

⁶ Aragona. A., “*Adam Smith y los Costos de la División del Trabajo*”.

<https://www.adamsmithworks.org/speakings/adam-smith-and-the-costs-of-the-division-of-labor>. 2020.

procedimiento consigue una mayor cantidad de las dos cosas que si él mismo hubiera salido al campo para su captura. Es así como, siguiendo su propio interés se dedica casi exclusivamente a hacer arcos y flechas convirtiéndose en una especie de armero”⁷.

Lo que permite ver que son las diferentes aptitudes, dones y características humanas lo que hace que trabajemos en distintos lugares, unos de otros y precisamente establecer una perfecta coordinación entre el hombre y su herramienta de trabajo, en ese sentido, “después de satisfechas sus necesidades, por parte del producto ajeno que necesita, induce al hombre a dedicarse a una sola ocupación, cultivando y perfeccionando el talento o el ingenio que posea para cierta especie de labores”⁸.

Debido a ese egoísmo y satisfacción personal junto con la especialización del trabajo, llevó a la premisa de, si yo tengo lo que tú necesitas y tú tienes lo que yo deseo, y en tanto hubiera ese remanente que ya no era necesario para el hombre o para la comunidad, se llevaba a cabo ese trueque, intercambio o permuta de exceso de producto, lo que se traducía en un satisfactor.

“La evolución de las sociedades y, por ende, de los grupos económicos que las integran, acelero la división del trabajo, institución que en la etapa primitiva era apenas rudimentaria, y abrió paso en el hombre a la idea de obtener los satisfactores de que carecía a cambio de los que, por la especialización de tareas, le correspondió producir”⁹.

Es por lo que el ser humano se vio en la imperiosa necesidad de una mayor comunicación y el fortalecimiento de las relaciones sociales entre sus iguales, una vez establecido el cambio es que el mercantilismo fue tomando su lugar como regidor de la vida económica de los seres humanos y así el intercambio de productos fue obligatorio para las sociedades o tribus asentadas en cualquier región y todo gracias a ese remanente.

⁷ Smith, A. *op.cit.*, Pág. 17.

⁸ *Ibidem*, Pág. 18.

⁹ Domínguez, S., *Teoría Económica. Nociones Elementales*. Edit. Porrúa. México. 2012. Pág. 105.

Destacando a Molina, quien refiere que gracias a la división del trabajo y la conjunción de diversos factores es que la sociedad afirma sus relaciones económicas, otorgando como resultado el cambio, “surge así el comercio, el cambio para el cambio y junto a la figura del labrador, del herrero, del carpintero, aparece la del comerciante, el hombre que se dedica a intervenir como intermediario para facilitar el cambio de satisfactores”¹⁰.

La división del trabajo como institución económica, lleva a la práctica el intercambio del excedente del producto y convierte al hombre en un comerciante. Este evoluciona y con ello trae nuevas instituciones, que hoy en día prevalecen y ella emana el mercantilismo. “El hombre vive así gracias al cambio, convirtiéndose en cierto modo, en mercader y la sociedad misma prospera hasta ser lo que realmente es, una sociedad comercial”¹¹.

La sociedad por tanto se adopta a este modo de vida mercantilista, desarrollando así tanto al mercader o comerciante, para que prevaleciera fue necesario la intervención de diversos factores, conocidos también como auxiliares del cambio, Gide refiere a ello en los siguientes términos:

“El cambio no tendría el desarrollo que actualmente ha alcanzado y que lo hacen cumplir su verdadera misión. Esos elementos auxiliares son los siguientes: a) Mercaderes o comerciantes, encargados de intervenir como intermediarios entre productores y consumidores; b) lugares de reunión, llamados mercados o ferias; c) instrumentos conocidos como pesas y medidas, para regular las cantidades de lo que va a cambiarse; d) medios de transporte que sirven para acelerar el cambio y superar el problema de la distancia; e) una mercancía especial, intermedia, de aceptación general llamada moneda, cuyo propósito fundamental es facilitar el cambio”¹².

Y es que algunos de esos elementos auxiliares a su vez dieron una pauta para la evolución del mercantilismo al capitalismo moderno; es la división del trabajo por tanto

¹⁰ *Ibidem*. Pág. 107.

¹¹ Smith, A. *op.cit.*, Pág. 24.

¹² Domínguez, S., *op.cit.*, Pág. 109.

un referente en la evolución de las relaciones económicas, poniendo en entredicho que el excedente de producto pueda ser cambiado sin que exista una referencia de valor para ello.

1.2 La moneda como mercancía de aceptación general

Debido a la inexistencia de una referencia de valor en el intercambio de productos entre mercaderes (siendo que el mercantilismo se encontraba en sus primeros años y las prácticas rudimentarias en el cambio no generaban una certidumbre general) surgieron precisamente los problemas con el trueque, era necesario que se adoptara una especie de mercancía de cambio general y la consecuente eliminación de las dificultades propias del cambio directo.

“Del mundo de las mercancías surgió una por la que se cambian todos los demás productos del trabajo y con la ayuda de la cual podía adquirirse cualquier objeto útil. Así apareció un equivalente general. En consecuencia, el equivalente general es una mercancía, pero una mercancía que posee la cualidad de ser cambiada directamente por todas las demás”¹³.

En ciertas zonas se llegaba a utilizar como mercancía de equivalente general las cabezas de ganado, se utilizaba comúnmente en los cambios. “En las edades primitivas de la sociedad se dice que el ganado fue el instrumento común del comercio y, a pesar de ser extraordinariamente incómodo para esos fines hallamos con frecuencia valuadas las cosas”¹⁴.

Dependiendo la región en que se encontraba el mercader, es que podía hacer el cambio con alguna otra clase de animal o especias.

“En Abisinia se aseguraba que la sal es el instrumento común de cambio y de comercio; en algunas costas de la India se utiliza cierto de género de conchas; el pescado seco, en Nueva Zelanda; el tabaco, en Virginia; el azúcar, en algunas colonias de las Indias Occidentales; los cueros y las pieles, en otros países”¹⁵.

¹³ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 86.

¹⁴ Smith, A. *op.cit.*, Pág. 25.

¹⁵ *Ídem.*

Tal variedad de productos considerados de equivalente general agravaba la desigualdad en el intercambio de mercancías, en el entendido que, para la realización de diversos trabajos ocurría una disparidad enorme en el esfuerzo y la inversión de los utensilios para la producción de la mercancía que se obtenía, variando así de un oficio a otro; sin omitir que ambas mercancías eran homogéneas por cuanto se trataba de productos del trabajo humano general. “Por ejemplo, el vendedor de una oveja procuraba adquirir trigo por ella, el dueño del trigo necesitaba el lienzo, el productor del lienzo deseaba cambiar su mercancía por sal, y el propietario de la sal quería comprar una oveja”¹⁶.

Por el hecho de poseer un valor de uso especial, cualquier mercancía como medio de intercambio tenía posibilidades limitadas, pudiendo ser cambiabile por algún producto del trabajo, pero no por todas las mercancías. “El abuso que frecuentemente se cometía con trueques realizados en condiciones de verdadera desproporción en valor o medida, hicieron concebir la idea de adoptar una mercancía de aceptación general”¹⁷, por ello, entre otras razones¹⁸, muchos mercaderes decidieron darles a los metales el uso de intercambio entre las mercancías.

“Poco a poco, el papel de equivalente general va pasando a los metales. Primeramente, se empleó el hierro y el cobre, y luego, esta función social pasó a ser desempeñada por el oro y la plata”¹⁹. Esto a razón de que las propiedades del metal son óptimas para la circulación y el comercio; entonces se empezaron a utilizar metales como el oro, el hierro y la plata como unidad de intercambio, dependiendo de su peso y su pureza, sin embargo, en ello radicaba otro problema, ya que se debía contar con los instrumentos necesarios como la báscula altamente calibrada para detectar su peso y los disolventes adecuados, lo cual complicaba la operación al momento del truco. “La tarea de pesarlos con la máxima exactitud requiere, cuando menos, pesas y balanzas

¹⁶ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 86.

¹⁷ Domínguez, S., *op.cit.*, Pág. 115.

¹⁸ Debido al desarrollo de la época, el equivalente general muchas veces no llegaba a tiempo o ya se encontraba en estado de descomposición, por lo remoto de los lugares a donde se pretendía comerciar.

¹⁹ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 88.

muy ajustadas, el pueblo siempre estaba expuesto a los fraudes y engaños más groseros, a no ser que recurriese aquellas prolijas y difíciles operaciones”²⁰.

Por tal motivo, para evitar falsificaciones, en muchas regiones se empezaron a usar sellos oficiales en los metales, sellos emitidos por la autoridad soberana, para saber que eran aceptados como unidad de cambio sin necesidad de pesarlo para denotar su pureza, de tal manera nació la acuñación de los metales.

“La acuñación de moneda tuvo su origen en Lidia, aproximadamente en el siglo VII antes de nuestra era. En Rusia comenzó a acuñarse la moneda en el siglo XI”²¹. “Sin embargo, los últimos descubrimientos indican que las primeras monedas surgieron en la ciudad de Éfeso, en las costas de Asia Menor, cerca de Lidia, tenían algunas inscripciones como surcos o símbolos oficiales de Éfeso y Lidia”²².

Figura 2

Monedas de la Antigua Grecia



Nota. Creseida (558-546 a.C.), Estatera, atribuida al rey de Creso de Lidia. En ella aparece el león, emblema de la casa real de Lidia, enfrentando al toro, símbolo de la dinastía aqueménida. Adaptado de *Introducción a la Economía* (p. 506), por A. Graue, 2014, Pearson Education²³.

El metal, sufriría modificaciones importantes que le harían servir mejor como instrumento de cambio, ya que se le otorgó un gran valor de utilidad social, para llegar a convertirse, tal como lo describe Stanley Jevons, “en un lingote de metal cuyo peso y ley se encuentran debidamente garantizados por el Estado a través de los dibujos y leyendas que cubren su superficie”²⁴.

²⁰ Smith, A. *op.cit.*, Pág. 26.

²¹ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 92.

²² Graue, A. L., *Introducción a la Economía*. Edit. Pearson Education. México. 2014. Pág. 506.

²³ *Ídem.*

²⁴ Citado por Gide, 1952, como se citó en Domínguez, S., *op.cit.*, Pág. 116.

Desde luego, se tuvo en los metales por sus características de viabilidad, su facilidad en el trueque, lo codiciado de su belleza y la acuñación que en ellos se dio para asegurar su calidad a modo de evitar los malos tratos entre mercaderes, lo que condujo a la moneda a ser el medio idóneo de cambio en el comercio.

“Es así como la moneda se convirtió en instrumento universal de comercio en todas las naciones civilizadas, y por su mediación se compran, venden y permutan toda clase de bienes”²⁵. El dinero, según Engels, es: “la mercancía por excelencia, que encierra en estado latente todas las demás, el medio mágico que puede transformarse a voluntad en todas las cosas deseables y deseadas”²⁶. “La moneda por sus peculiares características es aceptada por todos como común denominador del cambio”²⁷.

En resumen, la moneda es un medio de cambio y de aceptación general en el comercio para la obtención de satisfactores de toda clase, debido a sus peculiares características intrínsecas o valor social que se le asigne, que la diferencia de cualquier mercancía y que está debidamente aprobada por la autoridad soberana en un determinado territorio.

1.3 El valor del dinero

Gracias a la seguridad que se le daba a la moneda para poder intercambiarla por cualquier clase de satisfactor es que se concibió a la economía monetaria, es decir, la confianza que el propio mercader le dio a la moneda, hizo que se pasaría de una economía de cambio a una economía monetaria.

“En una economía monetaria el poseedor de una mercancía o de un servicio que desee cambiarlos, no tiene necesidad de perder su tiempo o sus energías buscando a alguien que tenga la mercancía, que a su vez es aceptada por la inmensa mayoría”²⁸.

²⁵ Smith, A. *op.cit.*, Pág. 29.

²⁶ Engels, F. Marx, C., 1952, como se citó en Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 89.

²⁷ Astudillo, P., *Elementos de Teoría Económica*. Edit. Porrúa. México. 2014. Pág. 124.

²⁸ Chandler, L. V., *Introducción a la Teoría Monetaria*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1942. Pp. 15-16.

Precisamente como se menciona en líneas anteriores se hace denotar una de las mayores dificultades por las que pasa la economía monetaria, la cual es la aceptación por las múltiples sociedades debido a su valor, entretanto que las relaciones económicas entorpecen ese planteamiento, “en diferentes estructuras sociales económicas existen distintos tipos de dinero. Las estructuras sociales y económicas difieren de un país a otro y aun entre regiones de un mismo país”²⁹.

Es de importancia resaltar que las funciones específicas o básicas que tiene la moneda en las sociedades son tres: almacén o reserva de valor, medio de cambio o de pago y unidad de cuenta.

- El almacén o reserva de valor: se debe a la propia esencia del dinero, es decir, el ser también una mercancía equivalente general de todas las demás. El valor de las mercancías se expresa en forma monetaria, esto es, a través del dinero, Ana Graue por su parte afirma, “el dinero puede ser utilizado para transferir poder adquisitivo del presente al futuro, y poder adquirir bienes cuando surja una necesidad en el futuro, como una forma de conservar la riqueza”³⁰.
- Medio de cambio o de pago: “el dinero facilita el comercio pues sirve de medio de intercambio, es decir, es un artículo de aceptación general para los pagos”³¹, “al establecerse las relaciones de crédito -entre el acreedor y el deudor- el dinero comenzó a funcionar como medio de pago”³².
- Como unidad de cuenta: “por cuanto los valores de los bienes se miden de ordinario en unidades de dinero”³³, “del mismo modo que las unidades de longitud, como el metro, el centímetro y el milímetro nos permiten medir distancias en términos cuantitativos, la unidad monetaria nos sirve para expresar en términos suyos el valor de las mercancías”³⁴, “permite medir

²⁹ Harris. L., *Teoría Monetaria*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1985. Pág. 16.

³⁰ Graue. A., *op.cit.*, Pág. 509.

³¹ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 15.

³² Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 98.

³³ Harris. L., *op.cit.*, Pág. 21.

³⁴ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 15.

en términos monetarios el valor de los bienes y servicios a través de los precios, facilitando de este modo su intercambio”³⁵.

A partir de que la moneda o el dinero se pone en circulación, tiene un valor que no pasa desapercibido por la sociedad, por cuanto hace que la moneda almacena o reserva un valor (la función más importante de las tres que posee), ya sea por sus propiedades intrínsecas como lo sería el ganado, el oro o la plata (dinero-mercancía), por ley en donde la acuñación y la emisión queda en manos del Estado (dinero fiduciario), o mejor dicho su monopolización es atribuida al mismo para la realización de tal actividad, y él es el encargado de atribuirle esa media de valor, es en ese momento donde se llega a tener inconvenientes a razón de que el valor dado siempre es inconsistente, por consecuencia el sistema económico se ve afectado.

Entendiendo que, las proporciones cuantitativas en que las mercancías se cambian por dinero reciben el nombre de precio. Por consiguiente, “el precio es la denominación monetaria de la cantidad de trabajo social materializada en la mercancía”³⁶, “el precio es entonces el valor de un bien en términos monetarios; ..., o de manera más simple el precio de un bien es la cantidad de dinero que por el paga el comprador al vendedor”³⁷.

Son tales los efectos del desarrollo monetario en la economía que no se debe de tomar como un tema al por menor, la teoría monetaria no es algo que pueda considerarse por separado del resto de la teoría económica. Su importancia es tal que puede afectar múltiples áreas de la economía, como la teoría del comportamiento del consumidor, la teoría de la empresa y la teoría del equilibrio general. “Los adelantos logrados en una rama de la teoría económica afectan la teoría monetaria y viceversa. ..., y varios conceptos han tenido en la teoría monetaria una importancia mayor que en otros campos”³⁸.

³⁵ Astudillo. P., *op.cit.*, Pág. 124.

³⁶ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 91.

³⁷ Astudillo. P., *op.cit.*, Pág. 49.

³⁸ Harris. L., *op.cit.*, Pág. 29.

Por mucho tiempo se consideró todo lo contrario, haciéndose ver que el análisis monetario por la gran parte de los economistas clásicos no era causa de influencia y era puramente pasivo, para ellos solo ayudaba a facilitar el intercambio entre las mercancías y suponían tácitamente el valor de la moneda, no consideraban que la moneda podría perturbar a la oferta y la demanda, basando sus análisis en una economía de cambio.

Los economistas clásicos tenían la tendencia común de considerar los fenómenos monetarios como reflejos engañosos de los fenómenos verdaderos, fundándose en que la moneda opacaba las que, por las demás consideraciones anteriormente vertidas, son claras relaciones de cambio. “Por consiguiente, éstos concedían mayor importancia a la producción, al cambio y al consumo de bienes”³⁹.

“Los teóricos monetarios modernos, por el contrario, han llegado a la conclusión de que el dinero está prácticamente siempre "estropeado", aunque en diferentes maneras y en un grado que varía, y que este mal funcionamiento del dinero produce efectos significativos sobre el volumen global del empleo y de la producción, sobre las cantidades relativas y los valores en cambio de las mercancías manufacturadas y vendidas y sobre la distribución de la riqueza real y de los ingresos entre los miembros de la comunidad”⁴⁰.

Del análisis pronto y exhaustivo que le dieron los economistas modernos a la teoría monetaria pudieron observar las fluctuaciones en el valor del dinero y sus efectos sobre la actividad económica, a razón, “el dinero ejerce cierta fascinación sobre los economistas y otros observadores, no por sí mismo, sino porque el dinero afecta las variables “reales” de la economía tales como el ingreso nacional y el empleo”⁴¹, en relación al valor del dinero del cual se advierte que no es un valor que se mantenga siempre estable (problema que aqueja latentemente la estabilidad económica de las sociedades), se le debe de tener un cuidado notable al poder afectar múltiples variables macroeconómicas, lo que se traduciría en una crisis económica.

³⁹ Kurihara. K., *Teoría Monetaria y Política Pública*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1975. Pág. 11.

⁴⁰ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 22.

⁴¹ Harris. L., *op.cit.*, Pág. 46.

El dinero por lo tanto siempre ha variado en su característica de almacén de valor, siempre significando una variable volátil, generando de esa manera incertidumbre en la sociedad. “Y, sin embargo el dinero, que es quizá la unidad más importante de medida de todo el sistema económico, no ha sido nunca una unidad constante, ni siquiera casi constante”⁴².

El valor del dinero es la capacidad que tiene para adquirir bienes o servicios, su “poder adquisitivo”, al que podemos entender cómo, “la capacidad que posee cada unidad monetaria de ser canjeada por mercancías”⁴³, y que este tipo de valor que conserva la moneda se divide en dos, interno y externo.

“Una moneda nacional tiene un valor interno y externo. Al hablar del valor interno de una moneda nos referimos al poder adquisitivo de la misma en términos de bienes y servicios del país, en tanto que valor externo está representado por su tasa de cambio en divisas extranjera, es decir, el precio local que se paga por una moneda extranjera”⁴⁴.

El valor del dinero tendrá influencia dentro de una economía nacional y que queda como bastión de representación ante las otras economías, un daño o perturbación en ambos equivale en un alza de precios en el interior y una depreciación de la moneda en relación con las divisas extranjeras; con exactitud una de las formas en que el valor del dinero se puede medir es con el precio de los bienes y servicios, del que se cuantifica por medio del nivel de precios, que en cuyo caso se recurre a los números índices para su medición.

“Los números índices sirven para interpretar las variaciones de los fenómenos económicos, susceptibles de ser representados numéricamente”⁴⁵, “es un número que indica el nivel de precios en un momento dado, con relación a su nivel en otra fecha que se toma como base”⁴⁶, un ejemplo de ello es el año 2013 a 2014, de esa manera los números índices de posteriores fechas se comparan y miden en función de los números

⁴² Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 21.

⁴³ *Ibidem*. Pág. 25.

⁴⁴ Kurihara. K., *op.cit.*, Pág. 17.

⁴⁵ Astudillo. P., *op.cit.*, Pág. 133.

⁴⁶ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 25.

índices correspondientes a la fecha inicial. “Los números índices son necesariamente relativos al número inicial, base de la comparación, que en la generalidad de los casos es igual a 100. De manera que los números posteriores se expresan en un tanto por ciento del primero, lo que permite tener una visión del conjunto”⁴⁷.

Tabla 1

Aplicación de la fórmula de índices de precios elementales al ejemplo del vino y el pan

Año	Precio del vino (en dólares/litro)	Precio del pan (en dólares/kg)	IP del vino (referencia 100=2013)	IP del pan (referencia 100=2013)
2013	20	20	100	100
2014	40	10	200	50

Nota: Adaptado de *Los números índices y su relación en la economía* (p. 15), por F. Dorin, D. Perrotti y P. Goldszier, 2018, Metodologías de la CEPAL.⁴⁸

Pero los números índice de precios no necesariamente abarcan en su totalidad el número de mercancías que se encuentran a disposición en el mercado, por lo que se toma de forma genérica, perdiendo así su finalidad, dado que se trata de que indiquen el movimiento de los precios medios medidos, para que de esa manera pueda darse el estudio y valor correspondiente de acuerdo con el volumen de producción, consumo o actividad comercial del producto al que se refiera el estudio. Lester Chandler, indica que hay números índices que con mayor frecuencia son utilizados, entre los que están los siguientes:

“1) índice del nivel general de precios de todas las mercancías, servicios y valores que se venden y compran mediante dinero, 2) índice de precios al por menor, 3) índice de precios al por mayor, 4) índice del costo de la vida”⁴⁹.

Siguiendo ese tenor, Irving Fisher, economista nacido en Estados Unidos y primer doctor en economía de la Universidad de Yale aportó, en 1911, una de las teorías más

⁴⁷ Astudillo. P., *op.cit.*, Pág. 133.

⁴⁸ Dorin, F., Perrotti, D., Goldszier, P., “*Los números índices y su Relación con la Economía*”. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. XII. 2018. Pág. 15.

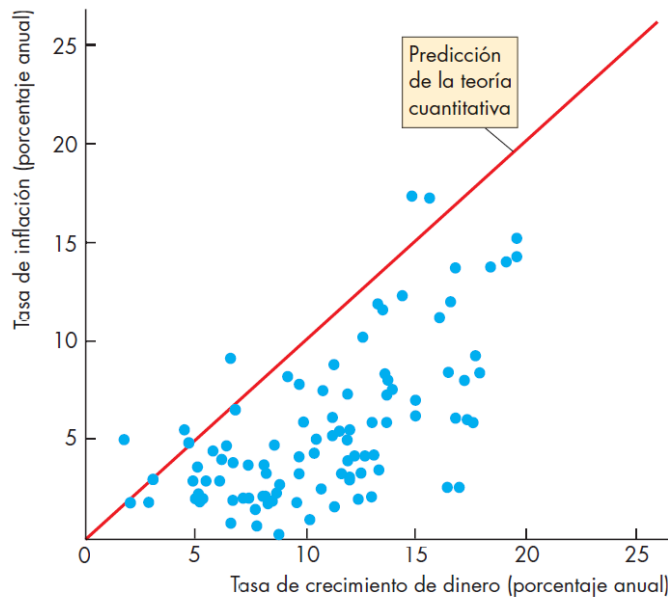
⁴⁹ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pp. 26-27.

antiguas que frecuentemente se emplea en el análisis macroeconómico para explicar el valor de la moneda, la teoría cuantitativa del dinero.

Su planteamiento y al que se ha acostumbrado generalmente es el siguiente, “un cambio exógeno de la oferta de dinero provoca un cambio proporcional en el nivel absoluto de los precios”⁵⁰, sostiene que entre la cantidad de dinero en circulación y el nivel general de precios existe una estrecha relación. A su vez, “una mayor cantidad de dinero circulante es la causa principal de la inflación y ésta toma en cuenta, entre otras variables, la velocidad de circulación del dinero”⁵¹.

Figura 3

Países con menor inflación: 1990-2005



Nota. La figura presenta un ejemplo de predicción de la Teoría Cuantitativa; en este caso, tasas de inflación y del crecimiento del dinero en países con tasas de inflación menores al 20 por ciento anual. El crecimiento del dinero podría causar inflación, y la inflación podría causar el crecimiento del dinero; o tal vez alguna tercera variable sea la causa tanto de la inflación como del crecimiento del dinero. Adaptado de *Economía* (p. 609), por M. Parkin, 2018, Pearson⁵².

⁵⁰ Harris. L., *op.cit.*, Pág. 65.

⁵¹ Graue. A., *op.cit.*, Pág. 530.

⁵² Parkin. M. *Economía*. Edit. Pearson Education. México. 2018. Pág. 609.

En esa perspectiva, la teoría sostiene que al aumentar la cantidad de dinero en circulación generaría una inflación o en su caso un alza de precios si se mantenía el aumento o se disminuía la circulación del dinero, dado que el poder adquisitivo depende directamente de la cantidad de éste.

“Se debe observar, que según esta teoría, lo importante para determinar el valor del dinero es la cantidad de dinero y no su "calidad", su "respaldo" o contenido de mercancías. La calidad del dinero afecta los precios únicamente en tanto que afecte la cantidad que de él exista”.⁵³

La teoría cuantitativa de acuerdo con Fisher es expresada de la siguiente manera:

$$M = kP, \text{ o } P = 1/kM$$

“En donde M representa la cantidad de dinero; P, el nivel general de precios; y k, la proporcionalidad constante”⁵⁴.

Se debe enfatizar, que era aplicada en su enfoque más rudimentario, en un sistema cerrado y con una ocupación plena, en la actualidad no representa con exactitud el tipo de análisis al que se refiere (quedando en desuso), siendo que las versiones modernas no sostienen que las alteraciones de precios sean por alteraciones a la circulación del dinero.

Para su mejor expresión esta teoría cuenta con ecuaciones alternativas, la ecuación de transacción es la más conocida de las formas afinadas de la teoría cuantitativa del dinero, escrita en la obra “*The Purchasing Power of Money*”, por Fisher. En contraste con la ecuación rudimentaria $M = kP$, la versión de transacción tiene otras variables, esto es V para la velocidad del dinero y T para el volumen del comercio.

La ecuación de transacción se expresa así:

$$MV = PT$$

⁵³ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 43.

⁵⁴ Kurihara. K., *op.cit.*, Pp. 17-18.

“Fundamentalmente es un marco de referencia para analizar las relaciones cuantitativas que determinan el nivel general de precios o el valor de “transacción” del dinero”⁵⁵. “Se ve enseguida que la ecuación es una perogrullada; el volumen total de dinero que se entrega a cambio de mercancías, servicios y valores (*MV*) es igual al valor en dinero de las mercancías, servicios y valores que se entregan a cambio de dinero (*PT*)”⁵⁶.

Se derivó del concepto obvio de que todas las ventas o compras (de toda clase), le sucede una contrapartida monetaria equivalente, involucrando además inmuebles, productos básicos, propiedades, bonos, hipotecas, pagares, letras de cambio, lo que en cierto sentido es, que uno de los efectos normales de un aumento en la cantidad del dinero es un aumento exactamente proporcional del nivel general de precios.

La segunda es conocida con el nombre de cambio del saldo en efectivo o de “*Cambridge*” que se escribe de esta forma:

$$M = PKT$$

Expresa el tipo de la teoría cuantitativa del dinero que iniciaron y divulgaron economistas de la Universidad de *Cambridge*, tales como Marshall, Pigou, Robertson y Keynes, y que se concentra en la demanda de dinero como la variable de explicación estratégica.

“La *M* representa los saldos en efectivo totales, es decir, la moneda que circula de mano en mano sumados a los depósitos a la vista; *K* es el tiempo promedio en el cual permanecen inactivos los saldos en efectivo contra los gastos totales; *T* representa el ingreso nacional real; y *P* el precio promedio unitario de *T*”⁵⁷.

Con esa nueva formulación se tiene relación con el corto y largo plazo, y el nivel de ingreso nacional real puede generar diferentes niveles de transacciones dependiendo de la frecuencia de los pagos de salarios, la celebración de los contratos y por supuesto

⁵⁵ *Ibidem*. Pág. 27.

⁵⁶ Chandler. L. V., *op.cit.*, Pág. 45.

⁵⁷ Kurihara. K., *op.cit.*, Pág. 29.

que la gente decida retener o no los salarios en caso de que el poder adquisitivo tienda a subir o bajar en función de la oferta y la demanda de dinero.

En referencia a lo anterior, no se puede considerar rígida a la teoría cuantitativa del dinero, esta teoría encuentra sus primeros rudimentos en el siglo XVI, durante la revolución de precios, economistas como Bodin, Davanzati y David Hume trataron de explicar el alza de precios provocada por la afluencia de los metales preciosos que abundaban en el comercio mercantilista europeo provenientes de las tierras descubiertas recientemente, debido a eso la velocidad y la cantidad del dinero además del nivel general de precios ya eran motivo de estudio y análisis, como resultado al paso de los siglos, distintos economistas le dieron un enfoque diverso concorde al estudio que realizaban, se ocuparon de cuestiones tales como los determinantes del nivel absoluto de los precios, los determinantes de las tasas de interés, la teoría de la oferta y de la demanda de dinero, esta última puede encontrarse en el modelo keynesiano.

Por una parte, en los años sesenta se retomó la teoría con un favorable grado de interés y aceptación, una versión moderna de esta teoría había tomado cierto sosiego por parte de los economistas. Fue a partir del ensayo de Milton Friedman, titulado “*The Quantity Theory of Money: A Restatement*”, que la cuestión de la demanda del dinero constituye un aspecto muy importante y es presentada en la teoría pura de la demanda de dinero.

“Se basa en el principio de que la demanda de dinero de un individuo está restringida por sus ‘recursos’ (para usar término de *Cambridge*) y se determina igualando en el margen los rendimientos de las tenencias de dinero con los rendimientos de activos alternativos”⁵⁸.

Se expresa como se ve enseguida:

$$M^D = p^P f (y^P)$$

“En el que M^D es la demanda planeada de los saldos monetarios nominales, y^P , el ingreso permanente, p^P , los precios permanentes.” (Harris, *op.cit.*, p. 161).

⁵⁸ Harris. L., *op.cit.*, Pág. 151.

Friedman y sus seguidores concluyen que la actividad económica influye a corto plazo sobre la oferta de dinero, mientras que las tendencias de la oferta monetaria a largo plazo se determinan en forma exógena. “Si contemplamos la tradición de la teoría cuantitativa como un conjunto de proposiciones diferentes referentes al comportamiento a largo y corto plazo, es claro que los nuevos teóricos cuantitativos tienen ciertas semejanzas con los antiguos”⁵⁹.

Su análisis es considerado por los economistas contemporáneos, más refinado y completo que sus antecesores, la teoría se expresa con base en la demanda del dinero, no como una teoría general de precios o del ingreso monetario, determina a los saldos monetarios como un conjunto de variables que se reflejan en rendimientos, estos pueden ser tomados en dinero, bonos, acciones y bienes; lo que indica que el ingreso puede considerarse como un rendimiento de riqueza, el dinero por tanto, afectaría a la economía en periodos cortos de tiempo, pero en periodos largos no lo haría y se tomaría de forma natural, construyéndose en los principios de la maximización de la utilidad que son fundamentales para la economía neoclásica.

1.4 Patrones monetarios

Anteriormente se asentó que el dinero puede encontrarse en dinero-mercancía, dinero fiduciario y divisas. Para que en la manera de lo posible el dinero cumpla sus funciones, se debe contar con un método en el sistema económico, esto recae en el patrón o sistema monetario y la forma en que éste sea determinado afecta el bienestar económico nacional.

“Es la forma en que se organiza la circulación del dinero en un país, sancionada por la ley. La ley fija el metal que desempeña el papel de dinero, la unidad monetaria fundamental y sus fracciones”⁶⁰, además, “se elige un tipo de dinero y establecen una relación determinada entre las demás clases de dinero y el tipo de dinero base, la unidad monetaria base se le llama dinero patrón”⁶¹. Por otro lado, se cuenta con el Sistema Monetario Internacional, determinado de modo distinto según los diversos patrones

⁵⁹ Kurihara. K., *op.cit.*, Pág. 173.

⁶⁰ Spiridónova, *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 103.

⁶¹ Astudillo. P., *op.cit.*, Pp. 124-126.

monetarios, cuyo objetivo es que puedan ser cambiadas dos monedas nacionales a un tipo de cambio, esa necesidad se da por el constante comercio de bienes y servicios entre países, un efecto negativo en ello incurriría en el bienestar internacional, ejemplo, el comercio internacional se vería afectado en la compra y venta de bienes al no tener un sistema de cambio saludable, ocasionando que miles de exportaciones o importaciones no se realicen y el PIB de muchos países iría a la baja.

Tenemos, por lo tanto, que el patrón monetario de un país determinará el tipo de dinero, circulación, regulación y distribución que se usará a nivel macroeconómico, contando con diversos tipos de patrones, genéricamente los más conocidos son:

- Patrón oro: estuvo en vigor durante la mayor parte del siglo XIX, “era una unión monetaria en la que el oro tenía un precio fijo, las monedas eran convertibles y la oferta monetaria estaba totalmente respaldada por oro”⁶². La autoridad monetaria queda obligada a una política de compra y venta de oro en cantidades ilimitadas, el poder adquisitivo de la unidad del sistema monetario conserva el mismo poder adquisitivo de una moneda determinada en ese metal (cada unidad de moneda nacional en circulación estaba respaldada por un valor equivalente del patrón establecido), y el valor externo queda fijado por el mineral ya referido, no se podía adquirir más efectivo a menos que el Banco central adquiriera más reservas; sus tres principales formas son moneda, lingote y cambios oro. Cabe decir, que en la década de 1920 la gran mayoría de países comerciales lo utilizaban como medio principal de pago internacional a fin de establecer una tasa de cambio fija para que así el valor de la moneda no fluctuara (en la realidad si existían fluctuaciones dentro del marco de lo establecido, debido al costo de envío a otro sistema), por el contrario su estricta norma de tasa de cambio fue el argumento por el que dejó de usarse, debido a que el valor externo se quedaba fijo a expensas de que el valor interno no se adjudicara la misma estabilidad, en palabras de Keynes, “el valor externo de *jure* de una moneda nacional debe ajustarse para que esté de acuerdo con su valor interno de *facto*, en lugar de que sea de forma contraria”⁶³.

⁶² Begg, D., *et.al.*, *Economía*. Edit. McGraw-Hill. México. 2006. Pág. 506.

⁶³ Keynes. J. M., 1944, como se citó en Kurihara, K., *op.cit.*, Pág. 283.

Otro argumento que provocó su salida es que el patrón oro se vio totalmente obsoleto debido al crecimiento del capitalismo contemporáneo, el Estado por su parte buscaba nuevas formas de poder agilizar las transacciones de los pagos que cumpliera con las expectativas marcadas lo que llevó a ser relevado de esa tarea; se emprendieron, en los países capitalistas punteros, reiteradas tentativas de encontrar una forma ideal de organización monetaria, bajo la que el volumen de los medios de pago se ajustara de modo automático a las necesidades de las transferencias. “Además, las nuevas funciones económicas y político-militares del Estado exigían, con urgencia, una mayor libertad y agilidad en el empleo del mecanismo monetario. En consecuencia, al patrón oro vinieron a sustituirle las actuales formas de circulación fiduciaria”⁶⁴. Ya que la relación que tenía el patrón oro con la inflación y la deflación era palpable, un país que pierde oro tendría que ajustarse a una balanza de pagos negativa a fin de evitar una deflación, en el caso de obtener oro se tenía que idear la forma en que los precios y las transacciones ante su incremento no generaran inflación, esto es, “se supone que un país que recibe oro debe dar por hecha la inflación, tan inevitablemente como se espera que un país que pierde oro reciba y acepte la deflación”⁶⁵, para tales efectos es más fácil asumir la inflación que la deflación y una de las maneras en que se puede sobrellevar es a través de la devaluación de la moneda. “Un país que no desea llegar a la deflación ni privarse de la ventaja que representa las tasas estables de cambio, puede preferir devaluar su moneda, es decir, reducir su paridad con el oro”⁶⁶. La devaluación podría permitir, por el tiempo que se estableciera, una mayor ampliación de crédito, pero sobre todo que las exportaciones aumentaran generando la compra de productos ante la baja del tipo de cambio, en lo que resultaría en un alza interna de producción y obtención de mayor cuota de exportación (aranceles), pero con la represalia de que la confianza en los

⁶⁴ Usoskin, V., “*La Política Monetaria y Crediticia como Instrumento de la Regularización Monopolista-Estatal*”. En A. Mileikovski., *Economía Política del Capitalismo Monopolista Contemporáneo*. 1980. Tomo I. Pág. 515.

⁶⁵ Kurihara. K., *op.cit.*, Pág. 285.

⁶⁶ *Ibidem*. Pp. 286-287.

productos podría disminuir, por tanto, pone en peligro el comercio que pretende estimular.

- Patrón papel-moneda⁶⁷: Posterior a la depresión económica de 1929 es que se pudo convertir en la única forma existente de dinero, teniendo como característica sobresaliente que el papel-moneda por sí mismo carece de valor, contrario al oro, pero se convierte en su representante de éste y por tal razón circula, es su facilidad de impresión y respaldo en reservas (oro y divisas), lo que agiliza que funcione como medio circulante, si la cantidad de papel moneda emitido equivale a la suma necesaria para la circulación de mercancías, su poder adquisitivo será igual al de las reservas. “Por ejemplo, para la circulación mercantil se precisa una suma de 50.000 millones de dólares y el papel moneda emitido equivale a dicha suma. En tal caso por un dólar será posible adquirir las mismas mercancías por un dólar oro”⁶⁸. Teniendo a la vista el mismo valor que se posee en reservas, esto deriva en que no necesariamente la entrada del dinero sea igual a la reserva dispuesta, sino que pueda ser ilimitada, fraccionando el valor de la moneda las veces en que supere la cantidad determinada que hay en reservas, éste es quizás el problema más enraizado que tiene el estado general de la economía, la desproporcional alteración en la masa monetaria acarrea consecuencias fatales (alza inflacionaria en los precios y devaluación de la moneda). “La relativa facilidad de “fabricar dinero” de la que el Estado burgués se vale en gran escala condicionó la inestabilidad crónica de la esfera monetaria, desató los procesos inflacionistas”⁶⁹. En 1944 se acordaron detalles para los acuerdos de Bretton Woods, lo que constituyó un patrón mixto que incorpora características del patrón oro y patrón papel moneda⁷⁰, supuso la creación de un sistema internacional mejorado. “Cada país fijaba su tipo de cambio frente al dólar. El precio del oro se fijaba en dólares. Las monedas podían convertirse en dólares o en oro, que juntos constituían las reservas de divisas.”⁷¹ Basándose en que Estados Unidos contaba con un gran

⁶⁷ Misma referencia constituye al dinero-fiduciario, dinero-inconvertible, por cuanto hace que sean signos emitidos por el Banco Central.

⁶⁸ *Ibidem*. Pág. 105.

⁶⁹ Usoskin, V., *op.cit.*, en A. Mileikovski., *op.cit.* Pág. 515.

⁷⁰ También se denominó patrón dólar 1945-1973.

⁷¹ Begg, D. *et.al.*, *op.cit.* Pág. 561.

respaldo de oro que lo mantuvo como una economía fuerte y con los acuerdos Bretton Woods se colocaba como la mayor potencia mundial, además de que las potencias europeas habían tenido fuertes gastos militares debido a la Segunda Conflagración Mundial. Los Estados Unidos pagaban 35 dólares por una onza de oro. Keynes en la conferencia de Bretton Woods de 1943, desmenuzó varias ideas para distinguirlo de otros sistemas monetarios, expuso esenciales requisitos para un sistema idóneo de moneda. A modo de resumen se constituyen en los siguientes puntos:

- Se deslindaría del patrón oro, un patrón fijo solo imposibilita la acción de la política monetaria interna, utilizándolo como denominador de cambio expresándose esporádicamente, el principio de esto es la creación de una nueva moneda internacional que no esté determinada en ninguna forma, sino que pueda ser ajustada deliberadamente de acuerdo con las fluctuaciones en la demanda mundial efectiva.
- Que los valores de cambio estén establecidos por medio de convenios internacionales, lo que ocasionaría en la tasa de cambio ajustes compatibles con el precio-coste y el equilibrio de la balanza de pagos.
- Todas las reservas internacionales sirvan de fondo a fin de evitar colapsos en el valor de las monedas, cuando sean afectadas por causas inimputables, a modo de un seguro ofreciendo el crédito disponible del fondo a fin de que ningún país sufriera de liquidez, sosteniendo su valor en conexión con la tasa fija.

Otra de las diferencias es que el patrón dólar no exigía que la moneda nacional estuviera respaldada al 100% por reservas de divisas. Los acuerdos llegaron a su fin en 1971, de acuerdo con la política económica que tomaría el mandato de gobierno del presidente Nixon, anunciando un programa gubernamental llamado “nueva política económica, NEP”, debido a que las naciones insistían en cambiar sus dólares por oro, suspendiendo por tal razón la convertibilidad del dólar por el oro. En ello también influyó la creciente inflación por el excesivo aumento de los gastos de la guerra contra Vietnam (1955-1975), los programas de gasto social y las inflaciones, lo que generó que en 1971 la balanza comercial fuera deficitaria.

Esta situación debilitó al dólar por lo cual Estados Unidos decidió con los países árabes la comercialización de su petróleo en dólares, petrodólares, a cambio de la protección de sus gobiernos en contra de enemigos internos y externos a través del poderío militar norteamericano, lo cual volvió a dar un sustento al dólar norteamericano y le dio una extraordinaria solvencia al gobierno de los Estados Unidos que se encontraba respaldado por las reservas más importantes de petróleo del mundo; pero en 1973 la OPEP (Organización de Países Exportadores Petroleros) disminuyó la producción de petróleo y al ser escaso en el mercado su precio aumento considerablemente. “Se triplicó en 1973-1974 y se duplicó de nuevo en 1979-1980”⁷². Lo que generó grandes ganancias a los miembros de la OPEP, por el contrario, redujo la exportación de aquellos países que no eran miembros. Como consecuencia de lo anterior, a principios de la década de 1980 en la cuenta corriente de Estados Unidos, Japón y Alemania aumento drásticamente el déficit, ocasionando un déficit en la economía mundial, ello llevo a que el G5, los principales responsables económicos y monetarios, se reunieran en septiembre de 1985, en el Hotel Plaza en Nueva York y acordarán una depreciación⁷³ coordinada del valor del dólar estadounidense, ya que había sufrido una apreciación al tipo de cambio con otras divisas, reequilibrando así el cambio del dólar (se buscaba en pocas palabras una depreciación controlada), “ha sido el último gran pacto unilateral en materia cambiaria”⁷⁴. El principal objetivo fue reducir el déficit de Estados Unidos, posteriormente en 1987, en la Reunión de *Louvre*, se pactó estabilizar dicha situación para que el valor del dólar se sostuviera, ya que se había depreciado en demasía. Pero a pesar de los esfuerzos y coordinación de esa reunión no pudieron evitar que la depreciación del dólar continuara, a principios de la década de 1990, la economía de EE. UU. entro en recesión económica, afectando Europa y Japón, además que la guerra del pérsico ocasionó que el dólar cayera a niveles más bajos. Para estimular su economía la

⁷² Begg. D., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 4.

⁷³ “La apreciación de una moneda es el alza del valor de esa moneda respecto de otra, y la depreciación de una moneda es la caída en el valor de esa moneda frente a otra.” Parkin. M., *op.cit.*, Pág. 620.

⁷⁴ Calvo. P., “*Los grandes acuerdos de la historia*”. <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/2540642/10/10/Los-grandes-acuerdos-de-la-historia.html>. 2010.

“FED”, Sistema de Reserva Federal (Banco Central de los Estados Unidos), redujo las tasas de interés en repetidas ocasiones pero sin perspectivas de recuperación, entre 1985 a 1995 hubo periodos cortos de estabilidad pero la tendencia a la baja siempre se mantuvo, algunas de las razones fue que los inversionistas decidieran vender dólares para comprar yenes, francos y otras monedas fuertes, lo cual privaba a EE.UU. de fuentes de financiamiento, al debilitarse el dólar no adquirirían bonos y otros documentos que permitiera financiar su déficit, aunado a que la política para poder corregir el déficit fue errónea. “Tres consecutivos secretarios del Tesoro de Estados Unidos: James Baker; Nicholas Brady y Lloyd Bentsen, *aplicaron una política de abaratamiento del dólar*, basados en la errónea creencia de que se corregiría el déficit comercial estadounidense”⁷⁵, fue a partir de 1996 que un aumento en la tasa de interés e intervenciones en el mercado cambiario consiguieron al fin estimular la actividad económica, volviéndose apreciar el dólar ya que a mediados de 1997 la crisis financiera en el sudeste de Asia suscitó un gran flujo de salida de inversión en esa región, volviendo así, a la inversión en valores estadounidenses.

La economía de EE. UU. mostraba signos satisfactorios con un crecimiento sostenido y poca inflación, gozando de sólido crecimiento, la gran ventaja es que el dólar como reserva monetaria ha mantenido la disposición de los extranjeros en conservar sus dólares, ayudando así a financiar su déficit. Conforme avanzaron las medidas de estabilidad macroeconómica el dólar experimentó un incremento sostenido entre el año 2000, se mantuvo hasta 2002 donde llegó a valores históricos, pero que presentaría una alta volatilidad ante la burbuja inmobiliaria que venía inflándose, estallando y ocasionando la crisis financiera de 2008.

Dicho lo anterior, es de resaltar que por balanza de pagos se entiende como “el registro de las transacciones de los habitantes de un país con el resto del mundo”⁷⁶, dentro de la balanza de pagos se puede encontrar la cuenta corriente y la cuenta de capital, en la cuenta corriente le corresponde el registro del comercio de bienes, de

⁷⁵ Chapoy. A., “*El Sistema Monetario Internacional*”. UNAM. 2001. Pág. 70. <https://ru.iiec.unam.mx/1436/1/EISistemaMonetarioInternacional.pdf>. 2001.

⁷⁶ Dornbusch. R. *et.al.*, *Macroeconomía*. Edit. MacGraw-Hill. México. 2009. Pág. 281.

servicios y los pagos de transferencia⁷⁷, se dice que está en superávit si las exportaciones superan a las importaciones más las transferencias del extranjero, en otras palabras, si las entradas del comercio de bienes y servicios superan los pagos por esta cuenta hay superávit, por el contrario existe el déficit porque se gasta más en el extranjero de lo que recibe por las ventas al resto del mundo. En su caso la cuenta capital registra solo las compras y ventas de activos, acciones y bonos. Se halla en superávit cuando superan los pagos por compras de títulos extranjeros y déficit cuando las compras por títulos extranjeros superan el pago por compras de títulos nacionales.

Si están en déficit la cuenta corriente y la balanza de capital, la balanza general de pagos es deficitaria, esto quiere decir que se pierden reservas, y el superávit se da cuando hay aumento en las reservas de divisas.

A partir de 2010 el papel del dólar como moneda clave del mundo volvió a entrar en duda, debido a la crisis financiera de 2008, donde la comunidad internacional se planteó el papel del patrón monetario internacional, no obstante el dólar se ha fortalecido, durante 2013 el dólar inició una nueva etapa alcista pero aquello siguió impulsando el desarrollo de nuevas plataformas de pago, ello con la finalidad de obtener mayores utilidades en las transacciones, buscando constantemente la mejora de productos e inversión en un proceso conocido como innovación financiera.

El desarrollo tecnológico del *hardware* y *software* de las plataformas y medios de tecnología hizo surgir esas innovaciones financieras, aunado al incremento del tiempo que los usuarios le dedican al uso de la web, mediante aplicaciones que poseen los *smartphones*, las principales innovaciones en el ámbito financiero son:

- “Depósitos en cuentas de cheques con pago diario de intereses.
- Transferencias automáticas entre depósitos de cheques y depósitos de ahorro.
- Cajeros automáticos.
- Tarjetas de crédito y de débito.

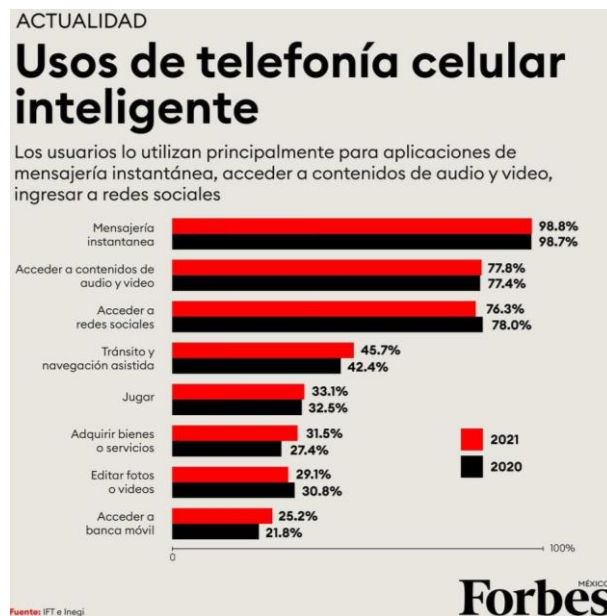
⁷⁷ La balanza comercial registra solo el comercio de bienes. Si se le suma el comercio de servicios y las transferencias netas, llegamos a la balanza de cuenta corriente.

- Banca y pago de cuentas por internet⁷⁸.

Se puede constatar que las plataformas que facilitan los pagos de las tarjetas de crédito o débito, la banca digital o banca móvil y el pago de cuentas por internet han traído muchas mejoras en el ámbito financiero, ya que su propósito es el de satisfacer los cambios que surgen del entorno bancario y financiero, lo que resultó en una gama de servicios novedosos del que destaca la moneda virtual, tema relevante dentro de la economía monetaria contemporánea, además de las instituciones denominadas *Fintech* (Tecnología Financiera). Lo anterior ha otorgado nuevas vertientes de los tipos de moneda existentes y con ello figuras o instrumentos financieros peculiares, las criptomonedas han sido un nuevo fenómeno monetario, del que se ha desencadenado un gran debate y polémica en torno a ella.

Figura 4

Usos de telefonía celular inteligente



⁷⁸ Parkin. M., *op.cit.*, Pág. 604.

Nota. En México durante el año 2021, la banca móvil se encontró dentro de los mayores usos que los usuarios le dan a su *smartphone*. Adaptado de *Forbes* [forbesmexico], Instagram, (<https://www.instagram.com/p/Cf4HYzCu71f>)⁷⁹.

El que se pueda crear innovaciones en el sistema de pagos, repercute en la forma en que se mueve el dinero, siendo mucho más rápida por lo que la variable de la velocidad del dinero, como se ha constatado en líneas anteriores, afectará la economía. Lo resaltante de las criptomonedas es que la tecnología subyacente que posee presenta ventajas ante un sistema de pagos tradicional, como lo son mayor velocidad en transacciones, un menor costo y una mayor accesibilidad a los servicios bancarios; sin importar su volatilidad, esta tecnología seguirá avanzado.

1.5 Sistema financiero

Durante el desarrollo de la economía en los países han surgido diversos conjuntos e instituciones para el sano funcionamiento de esta; como el progresivo desempeño de la moneda hasta llegar a usarse en un sofisticado patrón monetario, y en sí mismo el desarrollo en conjunto de los diversos bancos e instituciones crediticias han hecho que surja una figura para verificar que se cumplan los objetivos y reglas marcadas por las economías de los países el cual se le conoce como Sistema Financiero, y que desde varias décadas pasadas ha tenido una evolución significativa.

El Sistema Financiero en un sentido amplio se define como

“el conjunto de: autoridades que lo regulan y supervisan; entidades financieras que intervienen generando, captando, administrando, orientando y dirigiendo tanto el ahorro como la inversión; instituciones de servicios complementarios, auxiliares o de apoyo a dichas entidades; de agrupaciones financieras que prestan servicios integrados; así como otras entidades que limitan sus actividades a información sobre operaciones activas o prestan servicios bancarios con residentes en el extranjero”⁸⁰

⁷⁹ Forbes México @forbesmexico. “En 2021, los principales usos de internet fueron para comunicarse (93.8 por ciento), buscar información (89.9 por ciento) y acceder a redes sociales (89.8 por ciento)”. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Cf4HYzCu71f>. (11 de julio 2022).

⁸⁰ De la Fuente. J., *Tratado de Derecho Bancario y Bursátil*. Tomo II. Edit. Porrúa. México. 2002. Pág. 79

El Sistema Financiero Mexicano ha sido conceptualizado por diversos autores de la siguiente manera; “el sistema financiero mexicano es el conjunto de personas y organizaciones, públicas y privadas, por medio de las cuales se captan y administran los recursos financieros que se negocian entre los agentes económicos, dentro de la legislación correspondiente”⁸¹. Muñoz Fraga lo refiere como “el conjunto de instituciones: bancos, sociedades de inversión, aseguradoras, sociedades financieras, casas de bolsa, entre otras”⁸². Tales instituciones y organismos se encuentran bajo la rectoría del Estado, los cuales en determinados casos se reservan la facultad para ello, para el caso de México le corresponde a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la rectoría del Sistema Financiero Mexicano, la cuál es un Órgano Centralizado del Poder Ejecutivo Federal, pero además de la Secretaría se suman otros organismos como el Banco de México, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR), Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB), Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), para que conjuntamente puedan llevar a cabo las acciones pertinentes para el funcionamiento del Sistema Financiero.

La importancia y el papel imprescindible que tiene para el crecimiento económico no solo en la economía mexicana sino de cualquier otro país es fundamental por lo que es importante un marco jurídico adecuado, ya que le recae la tarea de mantener la estabilidad de precios, y una de sus primordiales funciones es representar la base del sistema de pagos o del sistema bancario dando la capacidad para que se realicen, por lo que se debe desarrollar bajo normas adecuadas que regule a los entes participantes.

“El sistema de pagos representa una herramienta fundamental del sistema financiero nacional, ya que mediante él se efectúan la mayor parte de las transacciones comerciales. El sistema de pagos constituye el conjunto de instrumentos puestos a disposición del público, con la finalidad de que estén posibilitados para efectuar las distintas transacciones comerciales. Los principales

⁸¹ Mochón. F., Carreón. V., *Macroeconomía con Aplicaciones en América Latina*. Edit. McGraw-Hill. México. 2014. Pág. 240.

⁸² Muñoz. R., *Derecho Económico*. Edit. Porrúa. México. 2011. Pp. 238-239.

sistemas de pagos del país se encuentran conformados por la moneda (en metálico y billetes), tarjetas de crédito, tarjetas de débito, transferencias electrónicas y cheques, entre otros”⁸³.

El Sistema Financiero lo integran los siguientes entes:

- **Autoridades Financieras:** su actuación está marcada conforme a la legislación correspondiente, su facultad esencialmente es supervisar, vigilar la organización y el funcionamiento de las entidades financieras, para que se puedan desarrollar dentro de un marco competitivo saludable, pero sobre todo velando por los intereses de los usuarios que hagan uso de los servicios financieros de cualquiera de las Entidades Financieras.
- **Entidades Financieras:** son conocidos por ser los intermediarios o instituciones financieras autorizadas ya sea por la SHCP o por la CNBV, la mayoría se constituyen como sociedades de capital fijo o variable, su objeto fundamental es la intermediación financiera, captando, administrando, colocando y dirigiendo el ahorro o la inversión de los usuarios en general, así como el de los inversionistas. Se dividen por sectores, las siguientes son las entidades del sector bancario, las Instituciones de Banca Múltiple, las Instituciones de Banca de Desarrollo (se le conoce como la intermediación financiera de servicio de banca y de crédito), Fideicomisos Públicos de Fomento (tienen la finalidad del desarrollo de áreas prioritarias del desarrollo nacional), Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (se constituyen como sociedades anónimas que tienen por objeto captar los recursos del público mediante la colocación de instrumentos avalados previamente y canalizar créditos para una actividad específica en el sector industrial, comercial, de seguros, etc.), Filiales de Entidades Financieras del Exterior constituidas como Bancos Múltiples. También se encuentran las entidades financieras del Sector Bursátil las cuales son la Casa de Bolsa, Especialistas bursátiles, Sociedades promotoras de Inversión Bursátil, Sociedades Anónimas Bursátiles, Sociedades Operadoras de Fondos de Inversión, Sociedades

⁸³ Menéndez. R., *Derecho Bancario y Bursátil*. Edit. IURE. México. 2017. Pág. 52.

Distribuidoras de Acciones de Fondos de Inversión, Filiales de Entidades Financieras del Exterior que se constituyan como las entidades anteriormente nombradas. Los demás sectores son de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito (conocido como el sector no bancario), del Sector Asegurador y Afianzador, del Sistema de Ahorro y Crédito Popular, de los Sistemas de Ahorro para el Retiro (Afores, Siefores).

- Instituciones de servicios auxiliares o complementarios: son sociedades anónimas autorizadas por la SHCP para prestar a los intermediarios financieros, que como su nombre lo indica, servicios auxiliares o complementarios, asistiendo a las entidades o instituciones financieras a lograr su objeto social, un ejemplo de ello son las sociedades de información crediticia que otorgan el historial crediticio de personas físicas o colectivas.
- Público usuario de los servicios financieros: es la persona que realiza la operación o contrata el servicio.
- Conjunto de normas jurídicas financieras: son los principios que regulan a cada una de las partes que conforman el Sistema Financiero Mexicano, para que se conduzcan con base al marco jurídico aplicable.

Antes mencionado, uno de los puntos a resaltar de la importancia del Sistema Financiero es el de sentar las bases del Sistema Bancario, el Sistema Bancario “es el conjunto instituciones y organizaciones públicas y privadas que se dedican al ejercicio de la banca y todas las funciones que le son inherentes”⁸⁴, este sistema o sector suministra los servicios de la banca y crédito por medio de la captación de recursos del público para su colocación mediante actos, siendo intermediario para cubrir los accesorios financieros o la totalidad de los recursos captados. La diferencia con el Sistema Financiero es que este incluye a todos los organismos que no necesariamente tengan funciones bancarias, independientemente de las operaciones que los vinculen con los bancos.

El sistema o sector bancario, como ya ha sido plasmado, lo integra el Banco de México, las Instituciones de Banca Múltiple, las Instituciones de Banca de Desarrollo,

⁸⁴ Méndez. J., *Fundamentos de Economía*. Edit. McGraw-Hill. México. 2009. Pág. 260.

Fideicomisos Públicos de Fomento, Sociedades Financieras de Objeto Múltiple, Filiales de Entidades Financieras del Exterior constituidas como Bancos Múltiples.

La Banca de Desarrollo es parte de la administración pública federal paraestatal, tiene la función de captar los recursos para canalizarlos por medio de crédito a los sectores prioritarios de desarrollo nacional, el gobierno posee mayoritariamente la participación de estas empresas, que gozan de personalidad jurídica, patrimonio propio y sus propias leyes orgánicas. En contraste con la Banca Múltiple o Banca Comercial, son instituciones, constituidas como sociedades anónimas de capital fijo, autorizadas por la autoridad correspondiente, captando los recursos financieros del público para otorgar créditos con base a los montos que se logren captar, agregando una tasa de interés, al monto total del crédito. Se les llama múltiple porque están facultados por la Ley de Instituciones de Crédito para llevar a cabo variedad de operaciones (crédito, operaciones con moneda extranjera, operaciones de inversión, operaciones en el mercado de valores, bonos, asesoría y custodia de empresas y bienes, instrumentos derivados de las nuevas tecnologías). Estos bancos tienden a crear dinero y crédito por la forma en que operan.

Se resalta por la importancia del tema de estudio en cuestión al Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB). El IPAB fue creado por medio de la Ley de Protección al Ahorro Bancario, operando el 6 de mayo de 1999, y se rige por dicha ley, la naturaleza jurídica del Instituto recae en un organismo descentralizado con patrimonio propio y personalidad jurídica, no se encuentra subordinado ante ninguna de las secretarías, en este caso la SHCP.

Su objetivo de acuerdo al artículo 67 de la ley antes citada es garantizar los depósitos bancarios de pequeños y medianos ahorradores, resolviendo al menor costo una posible insolvencia de los bancos, de esa forma garantiza el pago de los ahorros (mediante el seguro de depósitos bancarios) hasta por un valor de 400,000 UDIS, que ronda entre los \$7 y \$8 pesos mexicanos la unidad, un total aproximado de \$3,100,000 pesos m.n.; la cantidad que sea mayor ya no podrá ser respaldada porque no se considera ahorrador, sino por el contrario inversionista, además, administra los programas de saneamiento financiero que formule y se ejecute en beneficio de los

ahorradores de las instituciones, coadyuvando así a la estabilidad bancaria y al sistema de pagos.

Otras facultades del Instituto de acuerdo con el artículo 68 de la ley aludida, es establecer las políticas y directrices que debe seguir en su operación, decidir el otorgamiento de apoyos para las instituciones crédito para prevenir riesgos sustanciar cualquier saneamiento, aprobar los presupuestos y programas financieros del instituto, evaluar de forma permanente el desempeño que las instituciones y los terceros especializados tengan en relación a la recuperación, administración y enajenación de bienes conforme a la ley citada anteriormente, también determinará e impondrá sanciones de acuerdo con las fracciones I y II del artículo 90.

El seguro de depósitos bancarios se otorga por persona y por banco, los beneficios del seguro es que es automático, gratuito, universal, oportuno y confiable. Principalmente se pretende brindar protección y certeza a los ahorradores bancarios, debido a los constantes malos manejos que se han suscitado sobre todo en la época de los años noventa, con el efecto tequila y el polémico Fobaproa que convirtió la deuda privada en deuda pública, con un Estado Mexicano rescatista de los bancos oligarcas del Sistema Financiero.

2. La Banca Central en México

2.1 Antecedentes

La intervención del Banco Central en la economía es sobre el manejo, dirección y vigilancia de la circulación monetaria, la cual está sujeta al Estado, gozando de cierta autonomía, de ese modo le permite establecer las medidas necesarias para suministrar grandes cantidades de recursos tanto al Sistema Financiero como al mismo, pero esas funciones y propósitos en un principio distaban demasiado de lo que se conoce como a una banca moderna, de hecho esas funciones pertenecían a entidades privadas incluso a principios del siglo XX se consideraba de forma legal.

Durante el siglo X, mediante la denominada Orden de los Caballeros Templarios (Orden de los Pobres Caballeros de Cristo), de carácter religioso militar, servían con el objetivo de proteger a los peregrinos de las cruzadas hacia Jerusalén, las cruzadas de los Templarios también tuvieron como propósito el pagar rescates por los prisioneros, sirviendo como proveedores de dinero pero además también con la enmienda de protegerlo en cajas de seguridad, al recibir los depósitos operaban como cambistas practicando el préstamo y el financiamiento de las cruzadas.

Se convirtieron en los grandes banqueros de la época, “todo parece indicar que fueron los Templarios quienes primero utilizaron la partida doble en contabilidad. Durante su mayor época de esplendor llegaron a tener 9,000 sucursales y a contar con unos 28,000 caballeros”⁸⁵. Asimismo, las ferias medievales que se desarrollaban durante la mayor parte de Europa solían estar dedicadas, además de los comerciantes, a los banqueros como fiadores, emprstando su dinero con interés de una feria a otra, lo que derivó al uso de la *lettera di pagamento*, antecedente directo de la letra del cambio, por lo que el negocio bancario permitió la recepción de depósitos irregulares de dinero, a pesar del inminente riesgo de no ser pagado al prestamista.

En Italia durante el siglo XV, encontramos que los montes se convirtieron en verdaderos depósitos de dinero, cuya función era recibir en garantía los impuestos municipales, cobrarlos y amortizar las deudas públicas contraídas. “Los *Montes Pietatis*

⁸⁵ Ruiz. H. E., *Derecho Bancario*. Edit. Oxford. México. 2018. Pág. 9.

habían sido fundados entre 1428 y 1470 por la orden de los franciscanos para otorgar préstamos sin interés, pero hacia 1493 empezaron a cobrar un interés del 5%”⁸⁶.

Los montes se multiplicaron y se convirtieron en verdaderos bancos como lo fue el de San Jorge. “Después el de San Ambrosio, el Banco de Ámsterdam que atendía las necesidades bancarias del emporio comercial y marítimo holandés, el Banco de Estocolmo, hasta llegar en 1694 a la fundación del Banco de Inglaterra como banco de emisión privada”⁸⁷, el Banco de Inglaterra se fundó por una compañía, a cuya cabeza estaba el escocés William Paterson y los hermanos Godfrey, en su origen el banco no tenía el monopolio de la emisión sino que disfrutaba de esa facultad otros banqueros, pero a la postre se convirtió en el primer banco al que se le concede el monopolio de emisión de billetes en su país; monopolio que duro poco, al volver a concesionarlo por más de un siglo.

“En 1844, con la promulgación de la Ley *Peel*, se vuelve al monopolio, pero con la prohibición de emitir billetes sin una garantía en oro, ... billetes de emisión privada que continuaron en circulación hasta bien entrado el siglo XX”⁸⁸, después surgieron muchos otros bancos, como el Banco de Francia al inicio del siglo XIX; pero es generalmente aceptado que el Banco de Inglaterra es el punto de arranque de la banca moderna y que su organización y prácticas son universalmente aceptadas, muy sobre todo en lo que se refiere a la banca central.

Durante la época colonial no había un sector bancario en específico por lo que el derecho mercantil quedaba aún muy distante. Fue en la Nueva España cuando, durante “las postrimerías del siglo XVII se expiden las ordenanzas de Minas que se constituyen en el ordenamiento que creó el primer antecedente de la banca de desarrollo en México, el Banco de Avío”⁸⁹, su objeto era encaminar los fondos de la minería para estimular su producción, su plan incluía incentivos fiscales, un seminario y un tribunal que agremiara a los mineros. En el año de 1774 se fundó el Monte de Piedad y de Ánimas de la Nueva

⁸⁶ Ibidem. Pág. 13.

⁸⁷ Astudillo. P., *op.cit.*, Pág. 142.

⁸⁸ Dávalos. C. F., *Derecho Bancario y Contratos de Crédito*. Edit. Oxford. México. 2002. Pág. 491.

⁸⁹ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 22.

España, fundado por Pedro Romero de Terreros, como una fundación privada para otorgar préstamos sin interés y con garantía prendaria a personas de escasos recursos.

Ya en la etapa del México independiente, es que surgía un grave problema, al constatar que la emisión de los billetes no era tarea de un solo banco, más aún cada bando de la lucha independiente imprimía su propio dinero, habiendo casas de cambio realistas e insurgentes, la depreciación e inflación eran constantes de año tras año.

Durante el imperio de Agustín de Iturbide, se presentó un proyecto para crear una institución con la facultad de emitir billetes, que se denominaría Gran Banco del Imperio Mexicano, “incluso en mayo de 1822 decidió emitir papel moneda que por primera vez llevó la denominación oficial de *peso*”⁹⁰, más adelante, “el primer establecimiento bancario comercial que abrió sus puertas en México sus oficinas al público fue la casa Barclay de Londres, en 1824”⁹¹, oficina de representación de un banco londinense, la cual introdujo a la práctica comercial en México la letra de cambio.

Figura 5

Billete Nacional del Primer Imperio Mexicano de 1823



⁹⁰ Ruiz. H. E., *op.cit.*, Pág. 14.

⁹¹ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 23.

Nota. Billeto con la denominación de un \$1 peso, con un ancho de 110 mm por 165mm de largo, hecho con material de papel, lugar de emisión Distrito Federal. Adaptado de *Colección Numismática* [Imagen JPG], de Banco de México, 2022, (<https://www.banxico.org.mx/ColeccionNumismatica/Consultas?execution=e4s3>)⁹².

Además, el Banco de Avió de 1830 a 1842; y el Banco de Amortización de Moneda del Cobre de 1837 a 1841, fueron constituidos como los primeros bancos organizados por el Gobierno Mexicano, se conocieron por funcionar como lo que se conoce actualmente como las sociedades nacionales de crédito, “de las que precisamente el gobierno mexicano tienen el control, mediante la tenencia mayoritaria de los Certificados de Aportación Patrimonial (CAPS)”⁹³.

El primero de ellos fue creado mediante decreto presidencial, sus principales funciones eran el operar para fomentar la industria nacional manufacturera, fabril y textil; del segundo de los nombrados su objetivo primario era el retirar de circulación las monedas de cobre falsificadas emitiendo así una moneda difícil de falsificar, y de tal forma proteger a los jornaleros que se les remuneraba con las monedas emitidas por la institución.

En el transcurso del impero de Maximiliano de Austria, el 22 de junio de 1864 Guillermo Newbold la obtuvo autorización del gobierno de México para establecer una sucursal del Banco de Londres, bajo la denominación Banco de Londres, México y Sudamérica, es el primer banco en el sentido moderno de la palabra. Además, en 1882 el Banco Franco-Egipcio establece una institución con la denominación de Banco Nacional Mexicano, seguido ese mismo año del Banco Mercantil, Agrícola e Hipotecario. “Para 1884 el gobierno impulsó la fusión del Banco Nacional Mexicano con el Banco Mercantil, Agrícola e Hipotecario, a fin de contar con una institución que le proveyera de recursos frescos, así nace el Banco Nacional de México”⁹⁴.

Un aspecto a resaltar, es que se hallaban múltiples bancos con facultad para poder emitir moneda, debido a la falta de regulación en políticas monetarias, si bien

⁹² Banco de México. “*Colección de Numismática*”. Banxico. <https://www.banxico.org.mx/ColeccionNumismatica/Consultas?execution=e4s3>. S.f.

⁹³ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 24.

⁹⁴ Ruiz. H. E., *op.cit.*, Pág. 15.

desde las Siete Leyes Constitucionales de 1836, se determinaba el peso y denominación del tipo de moneda que había de adoptar el sistema financiero, lo cierto es que quedaba totalmente exenta una facultad especializada en la emisión monetaria y por lo tanto el desarrollo de un Banco Central, “en la Constitución de 1857 en su artículo 72 no reservaba la materia bancaria como ámbito federal”⁹⁵, por lo que los estados miembros de la federación la consideraban materia reservada para ellos. Lo que condujo a que múltiples bancos se encontraran operando como bancos de emisión, además de los mencionados se encontraban también el Banco Minero de Chihuahua, Banco Comercial de Chihuahua, Banco Yucateco, Banco Mercantil Yucateco, Banco de Durango, Banco de Nuevo León y Banco de Zacatecas.

Al percatarse el gobierno federal del grave posicionamiento de autorizar diversos establecimientos de emisión, el 14 de diciembre de 1883 se reforma, el numeral anteriormente citado en su fracción X, de la Constitución de 1857, reservándose la facultad de legislar en materia mercantil y bancaria al expedirse los Códigos de Minería y Comercio obligatorios para todo el territorio de la República Mexicana.

“El *Código de Comercio* de 1884 viene a reglamentar la materia bancaria sentando las bases para *unificar el sistema bancario nacional*”⁹⁶, decretando que los bancos establecidos necesitarían la autorización del gobierno federal, debiendo adherir el sello de la Secretaría de Hacienda, para evitar con ello la falsificación de la moneda, pero fue sustituido rápidamente por el Código de Comercio de 1889, abrogando y omitiendo disposiciones de ciertos bancos, confirmando el principio de pluralidad de bancos de emisión, facultando al Ejecutivo de otorgamientos y autorizaciones discrecionales, el problema se transformó en una anarquía, siendo incapaz el Estado de tomar un orden en la circulación y flujo monetario.

Por lo tanto, era necesario poner cierto orden en la materia. “En 1886 el Ejecutivo solicitó al Congreso autorización para promulgar las bases generales para el otorgamiento de concesiones bancarias. Se preparó así el camino para la expedición de

⁹⁵ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 26.

⁹⁶ *Ibidem*. Pág. 28.

la primera *Ley General de Instituciones de Crédito* (LGIC), de marzo de 1897⁹⁷. A partir de su vigencia inicia una nueva etapa en la historia de los bancos, el sistema de banca especializada es notable, la LGIC en su artículo 1° consideró diferentes tipos de banca de emisión, hipotecario, refaccionario y almacenes generales de depósito.

Pero con la salvedad que bancos como el Nacional de México, el de Londres, México y Sudamérica y el de Nuevo León, tendrían la facultad de emitir billetes y permiso para establecer sucursales en todo el país, mientras que los bancos locales podían tener sucursales, pero con excepción de la Ciudad de México, lo que les causó graves problemas, por lo que, “un grupo de empresarios, quienes en 1898 fundaron el Banco Refaccionario Mexicano, para hacer los canjes de los billetes de los Estados. De allí que en 1899 el Banco tomó la denominación de Banco Central Mexicano”⁹⁸, para, de esa manera, establecer un punto intermedio entre dichas instituciones y haciendo federal la circulación de los billetes locales.

La Revolución de 1910 desencadenó una serie de actos que tornaron delicada la situación bancaria del país, pero mediante la intervención de Venustiano Carranza, quien se pronunció para que la banca fuera de carácter estatal, con una concepción financiera netamente nacionalista, por lo que, mediante decretos procedió a la reorganización del sistema bancario. “En octubre de 1915 se crea la Comisión Reguladora Inspector de Instituciones de Crédito para vigilar la actuación de los bancos”⁹⁹ (antecedente de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores).

A partir de aquí se continúa apartando el control monetario de los bancos comerciales, “mediante decreto de mayo de 1916 se constituye la comisión monetaria para regularizar la circulación monetaria y se crea el *billete infalsificable* en junio del mismo año”¹⁰⁰, pero Carranza profundizó aún más para revolucionar la Banca, en septiembre de 1916 expidió un decreto en virtud del cual se establecieron las bases para la liquidación de los bancos de emisión, “considerando que habían sido

⁹⁷ Ruiz. H. E., *op.cit.*, Pág. 15.

⁹⁸ *Ídem.*

⁹⁹ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 32.

¹⁰⁰ *Ídem.*

inconstitucionales tanto las leyes que otorgaron concesiones a favor de esos bancos como las respectivas disposiciones de la *Ley General de Instituciones de Crédito*¹⁰¹.

A la postre el Constituyente Originario, mediante votación, publicaría la Constitución de 1917 iniciando la etapa del moderno derecho bancario y monetario mexicano, en la que se crea la Comisión Monetaria para vigilar la liquidación de los bancos privados y se incluyó en el artículo 28, primer párrafo, la facultad exclusiva del monopolio de emisión de billetes, de esa forma esa tarea le corresponde únicamente al Estado, obteniendo mayor control sobre el Sistema Financiero, de tal manera que las leyes en materia mercantil y bancaria serían de carácter federal como quedaría establecido en el artículo 73, fracción X.

Los artículos antes mencionados se publicaron como se muestran en seguida:

“Artículo 28. *En los Estados Unidos Mexicanos no habrá monopolios, ni estancos de ninguna clase; ni exención de impuestos; ni prohibiciones a título de protección a la industria; exceptuándose únicamente los relativos a la acuñación de moneda, correos, telégrafos y radiotelegrafía, a la emisión de billetes por medio de un solo banco que controlará el gobierno federal, y a los privilegios que por determinado tiempo se concedan a los autores y artistas para la reproducción de sus obras, y a los que, para el uso exclusivo de sus inventos, se otorguen a los inventores y perfeccionadores de alguna obra.*

Artículo 73. *El Congreso tiene facultad:*

...

*X. Para legislar en toda la República sobre hidrocarburos, minería, industria cinematográfica, comercio, juegos con apuestas y sorteos, instituciones de crédito y energía eléctrica, para establecer el Banco de Emisión Único en los términos del artículo 28 de la Constitución y para expedir las leyes del trabajo reglamentarias del artículo 123 de la propia Constitución.” ...*¹⁰².

¹⁰¹ Ruiz. H. E., *op.cit.*, Pág. 16.

¹⁰² Tena. F., 1991, como se citó en Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 33.

El citado dispositivo 28 Constitucional no habría de concretarse sino hasta 1925, año en el que se expidió la Ley Orgánica del Banco de México y se fundó el Banco de México, S.A. de C.V.; más tarde en 1936, se expidió una nueva Ley Orgánica del Banco de México consolidándolo como Banco Central.

A su vez, en 1926, se publica la Ley de Crédito Agrícola, regulando la creación de Sociedades Regionales y Locales de Crédito Agrícola, asimismo entraría en vigor la Ley de Bancos Ejidales Agrícolas, su objeto era promover las actividades ejidales de cualquier tipo, mediante el crédito. Aquellas leyes era un indicador de que el Estado se preocupó por el desarrollo social y económico del campo, tan es así que se creó el primer banco de participación estatal, el Banco Nacional de Crédito Agrícola S.A. Considerada como la primera institución de crédito con un propósito preeminentemente social.

A partir de 1924, hasta 1982, se dan una serie de publicaciones en materia bancaria de las que se hacen notar las siguientes:

Tabla 2

Marco jurídico de la Banca de 1924 a 1982

Ordenamiento	Observaciones
Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios de 1924	Lo resaltable fue dar fin al desconcierto y al desorden existentes en la actividad bancaria, al establecer mayores controles por medio de “las clases de <i>instituciones integrantes del sector bancario</i> : banco único de emisión, comisión monetaria, bancos hipotecarios, industriales, de depósito y descuento” ¹⁰³ .
Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios de 1926	Al igual que su antecesora su objetivo era el de organizar y controlar la actividad bancaria. “Originó el moderno sistema bancario tendiente a aumentar la concepción del crédito hasta comprender en él todas las actividades de producción del país; ... y se regula por primera vez a los bancos de fideicomiso” ¹⁰⁴ .

¹⁰³ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 34.

¹⁰⁴ De la Fuente. J., *op.cit.*, Pág. 34.

Ley General de Instituciones de Crédito de 1932	Se regularon las organizaciones auxiliares de crédito mediante reglamentos y la creación de departamentos dentro de las instituciones bancarias para así poder efectuar diversas operaciones de crédito.
Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares de 1941	Se dio el reconocimiento a los grupos financieros, “de esta forma un grupo financiero puede integrarse con varias instituciones de crédito que tengan diferentes tipos de especialización” ¹⁰⁵ . Hubo desarrollo internacional de la banca mexicana para establecer sucursales bancarias en el extranjero (reforma de 1974). La banca múltiple se incorporó al sistema mexicano, así una sola institución puede tener la facultad de diversas operaciones y servicios previstas en la ley bancaria (reforma de 1978).

Nota. Cuadro resumen de elaboración propia.

En septiembre de 1982 se da por terminada la etapa denominada “Banca Privada” (1897-1982) y se abre el inicio a la etapa “Banca Nacionalizada” (1982-1990), mediante los decretos de “Nacionalización de la Banca Privada” y del “Control de General de Cambios”, a través del primero de los aludidos llevó a la estatización de la banca privada y otorgó al Estado el monopolio del servicio público de banca y crédito, modificó la estructura del Banco Central de sociedad anónima a organismo descentralizado de la administración pública, con personalidad jurídica y patrimonio propio, también se expropió el patrimonio de las instituciones de crédito privadas a las que se le había otorgado concesión para la prestación del servicio público de banca y crédito. “Las nacionales fueron constituidas con la participación del Gobierno Federal, o en las cuales éste se reservaba el derecho de nombrar a la mayoría de los miembros del consejo de administración o de la junta directiva”¹⁰⁶.

¹⁰⁵ *Ídem.*

¹⁰⁶ Astudillo. P., *op.cit.*, Pág. 143.

Por lo que se reformaría el artículo 28 y se adicionaría el párrafo V, para establecer la exclusividad del Estado en la prestación del servicio de banca cuyo texto era el siguiente:

“ ...

No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las áreas estratégicas a las que refiere este precepto: Acuñación de moneda; correos, telegrafía, radiotelegrafía y la comunicación vía satélite; emisión de billetes por medio de un solo banco, organismo descentralizado del Gobierno Federal; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; electricidad; ferrocarriles y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión.

Se exceptúa también de lo previsto en la primera parte del primer párrafo de este artículo la prestación del servicio público de banca y crédito. Este servicio será prestado exclusivamente por el Estado a través de sus instituciones, en los términos que establezca la correspondiente ley reglamentaria, la que también determinará las garantías que protejan los intereses del público y el funcionamiento de aquellas en apoyo de las políticas de desarrollo nacional, el servicio público de banca y crédito no será objeto de concesión a los particulares.

...”¹⁰⁷.

Y el numeral 73 Constitucional, estableció que el Congreso de la Unión quedaría facultado para legislar en materia banca y crédito dictaminando las reglas del valor relativo de las divisas. Junto con ello se expediría la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y de Crédito (LRSPBC), en 1983 y 1985, tanto la primera como la segunda seguirían estableciendo que el servicio público de banca y crédito sería prestado exclusivamente por el Estado, mediante las instituciones estructuradas como

¹⁰⁷ Decreto de 1982. “*Que modifica el artículo 73 en sus fracciones X y XVIII, y adiciona los artículos 28 y 123, apartado B, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 17 de noviembre de 1982. D.O.F.*”. Secretaría de Gobernación.

sociedades nacionales de crédito, las cuales fungirían como banca múltiple y banca de desarrollo.

A fin de evitar que el Estado siguiera con la mayor parte del control de las instituciones de banca y de crédito el Presidente Carlos Salinas de Gortari envió al Congreso diversas reformas constitucionales y el decreto de una nueva Ley de Instituciones de Crédito, acabando de esa forma con la etapa de “Banca Nacionalizada” y empezando la etapa de “Banca Reprivatizada” (1990), iniciativas que consistieron en el siguiente tenor:

- Reforma Constitucional a los artículos 28 y 123, con el propósito de reestablecer el régimen mixto del servicio de banca y crédito, suprimiendo la exclusividad del Estado en ese servicio, derogando el párrafo quinto del numeral 28 y adicionando los apartados A y B del artículo 123, con el fin de agregar a los trabajadores de los bancos reprivatizadores así como los trabajadores de las entidades de la Administración Pública Federal como del Banco de México para formar parte del sistema bancario.
- La Ley de Instituciones de Crédito (LIC), se publicaría en 1990, actualmente en vigor, abrogando con ello la LRSPBC de 1985, regulando la organización y el funcionamiento de las instituciones de crédito; clasifica las instituciones bancarias y menciona a los integrantes del sistema bancario mexicano: Banco de México, fideicomisos públicos de fomento económico creados por el gobierno federal, fideicomisos en los que el Banco de México actuara como fiduciario, Patronato del Ahorro Nacional y sociedades financieras con objeto limitado, por otra parte “menciona la rectoría que el Estado ejercerá en el sistema bancario, de esta forma la prestación del servicio ya no sería directa sino a través de políticas y normas encaminadas a inducir y orientar la actividad de los particulares”¹⁰⁸.

Esa modificativa legislativa contribuyó a que el mercado interno pudiera incorporarse en gran medida al mercado mundial, haciendo mucho más atractiva la inversión para la actividad económica del país, el Estado por una parte se libraría de un

¹⁰⁸ De la Fuente. J., *op.cit.*, Pág. 39.

gran gasto público, ya que era incapaz de seguir sosteniendo a empresas importantes de las que era propietario, aunque esto último se entiende al considerar que México se le vincula más con el sistema político-económico capitalista, razón por lo que la venta de las empresas paraestatales serían tomadas como una acción positiva.

En el año de 1993 se añadiría otra reforma Constitucional al artículo 28, con la finalidad de establecer el cambio de naturaleza jurídica del Banco de México de Organismo Descentralizado a un Organismo Constitucional Autónomo. Con esas bases, se publicó la Ley del Banco de México (LBM), que entró en vigor en 1994, otorgando autonomía al Banco Central en el ejercicio de sus funciones y en su administración.

Partiendo de este punto se tuvieron distintas reformas en materia bancaria para poder acoplarse al dinamismo que el mercado financiero le requería, como la reforma financiera de 2014, modificando varios ordenamientos jurídicos con el objetivo de establecer reglas procedimentales para que no afecten la economía, ejemplo de ello, la liquidación judicial, “aunado a que las autoridades contarán con toda la información necesaria para ejecutar de forma expedita los métodos de resolución bancaria, según los estándares internacionales generados para atender la problemática internacional derivada de la crisis financiera de 2008”¹⁰⁹.

2.2 Banca Central en México

Originalmente la función del Banco Central era el de ser un Banco único de emisión de moneda, pero con el paso del tiempo y con el ensanchamiento de sus funciones el Banco Central fue asumiendo su papel de importante organismo en la economía, ello obedeciendo a las necesidades que el dinamismo del mercado capitalista le requerían, ya que su creación correspondió en gran medida a las recomendaciones de la Sociedad de Naciones, durante la conferencia Financiera Internacional celebrada en Bruselas, Bélgica, 1920, por lo que la creación del Banco de México se dio en 1925.

La creación de un Banco Central por parte del Estado era a su vez la respuesta para combatir la inflación y de superar el desequilibrio de los vínculos económicos exteriores, siendo que “el proceso de estatización de los bancos centrales se aceleró

¹⁰⁹ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 39.

sensiblemente en los años 30 cuando la crisis económica de 1929-1933 dio un poderoso impulso a la práctica de la regulación monopolista-estatal de la economía”¹¹⁰. En México tal estatización se llevaría al cabo de unas décadas después precisamente en el año de 1982, pero que sufriría grandes cambios al cabo de la reforma de 1993.

Para dejar el panorama claro, “la banca central es el organismo gubernamental (con cierta autonomía) encargado en cada país de la política monetaria y es responsable de la emisión de dinero (billetes y monedas)”¹¹¹. Michael Parkin lo aborda de la siguiente manera. “Un banco central es, a la vez, un banco de bancos y la autoridad que regula a los intermediarios financieros y aplica la *política monetaria*, es decir, ajusta la cantidad de dinero en circulación e influye sobre las tasas de interés”¹¹².

Figura 6

Edificio Central del Banco de México



Nota. Adapto de *Bancos aseguran estar listos para alza de tasas de Banxico* [Imagen JPG], de El Sol de México, 2021, (<https://www.elsoldemexico.com.mx/finanzas/bancos-aseguran-estar-listos-para-alza-de-tasas-de-banxico-7578758.html>)¹¹³.

¹¹⁰ Usoskin, V., *op.cit.*, en A. Mileikovski., *op.cit.* Pág. 522.

¹¹¹ Graue. A., *op.cit.*, Pág. 516.

¹¹² Parkin. M., *op.cit.*, Pág. 597.

¹¹³ Ensástigue. M. A., “*Banco aseguran estar listos para alza de tasas de Banxico*”. El Sol de México. <https://www.elsoldemexico.com.mx/finanzas/bancos-aseguran-estar-listos-para-alza-de-tasas-de-banxico-7578758.html>. 2021.

Por otro lado, un banco comercial es un intermediario financiero, “un intermediario financiero se especializa en poner en contacto a los prestamistas y los prestatarios, los bancos comerciales tienen autorización para conceder préstamos y abrir depósitos. Un banco es una empresa que obtiene beneficios prestando y tomando en préstamo”¹¹⁴.

La diferencia de uno con el otro es que el Banco Central no tiene operaciones directamente con personas o empresas ya que solo opera con instituciones del sector financiero, razón por la que se le llama banco de bancos; nunca puede quebrar ya que cuenta con la facultad de emitir dinero y actúa como prestamista de último recurso para los bancos.

El Banco de México tiene su fundamento en el artículo 28, párrafos VI y VII, de la Constitución, estableciéndolo de la siguiente manera:

“El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo prioritario será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ello la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado. Ninguna autoridad podrá ordenar al banco conceder financiamiento. El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuya Institución Fiduciaria será el banco central y tendrá por objeto, en los términos que establezca la ley, recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27 de esta Constitución, con excepción de los impuestos.

No constituyen monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva, a través del banco central en las áreas estratégicas de acuñación de moneda y emisión de billetes. El banco central, en los términos que establezcan las leyes y con la intervención que corresponda a las autoridades competentes, regulará los cambios, así como la intermediación y los servicios financieros, contando con las atribuciones de autoridad necesarias para llevar a cabo dicha

¹¹⁴ Begg. D., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 368.

regulación y proveer a su observancia. La conducción del banco estará a cargo de personas cuya designación será hecha por el Presidente de la República con la aprobación de la Cámara de Senadores o de la Comisión Permanente, en su caso; desempeñarán su encargo por períodos cuya duración y escalonamiento provean al ejercicio autónomo de sus funciones; sólo podrán ser removidas por causa grave y no podrán tener ningún otro empleo, cargo o comisión, con excepción de aquéllos que actúen en representación del banco y de los no remunerados en asociaciones docentes, científicas, culturales o de beneficencia (sic DOF 20-08-1993). Las personas encargadas de la conducción del banco central, podrán ser sujetos de juicio político conforme a lo dispuesto por el artículo 110 de esta Constitución”¹¹⁵.

Y que se ve reforzado mediante el artículo 1° y 2° de la vigente LBM, como se indica en líneas posteriores:

“El banco central será persona de derecho público con carácter autónomo y se denominará Banco de México. En el ejercicio de sus funciones y en su administración se regirá por las disposiciones de esta Ley, reglamentaria de los párrafos sexto y séptimo del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El Banco de México tendrá por finalidad proveer a la economía del país de moneda nacional. En la consecución de esta finalidad tendrá como objetivo prioritario procurar la estabilidad del poder adquisitivo de dicha moneda. Serán también finalidades del Banco promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pagos”¹¹⁶.

Lo que se observa en primer término es su naturaleza jurídica, Organismo Autónomo¹¹⁷ creado directamente por la Constitución Federal; y de acuerdo con la LBM

¹¹⁵ Artículo 28. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 1917.

¹¹⁶ Artículos 1, 2. Ley del Banco de México. 1993.

¹¹⁷ Jaime Cárdenas Gracia los define: “Aquellos inmediatos y fundamentales establecidos en la Constitución y que no se adscriben claramente a ninguno de los poderes tradicionales del Estado representan una evolución en la teoría clásica de la división de poderes, porque se entiende que puede haber órganos ajenos a los poderes tradicionales sin que se infrinjan los principios democráticos o constitucionales”. (como se citó en De la Fuente, *op.cit.*).

es persona de derecho público, es decir, no forma parte de la Administración Pública Federal al no estar regulada en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y al considerarse como persona moral no depende de ninguno de los poderes de la Unión pero si pertenece al Estado para coadyuvar a la consecución del bienestar colectivo, asimismo tiene el carácter autónomo en el ejercicio de sus funciones y su administración, lo que le permite no estar subordinada a las decisiones de otro poder y así sus facultades no puedan ser mal utilizadas, dejándolo libre de las presiones políticas que puedan surgir por el manejo de la política monetaria, lo que es esencial para la estabilidad del sistema económico, Eduardo Castro Silva precisa que al dotar de autonomía al Banco Central “puede velar por el debido cumplimiento de su objetivo prioritario sin injerencia de otros organismos; posee libertad de decisión en la elección de instrumentos de política monetaria y en el modo en que éstos serán aplicados para la consecución de sus objetivos”¹¹⁸.

Otro de los puntos destacables son las finalidades (macroeconómicas y financieras) que tiene el Banco de México, y que se expresan en los siguientes puntos:

- Proveer a la economía de una moneda nacional y a su vez procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la misma, objetivo prioritario, efectuado mediante la política monetaria, de acuerdo con, el artículo 2º de la Ley del Banco de México.
- Promover el sano desarrollo del Sistema Financiero, el cual es posible al regular la actividad que ejercen los intermediarios y servicios financieros, como “determinar las condiciones en que las instituciones de Crédito deban canjear y retirar los billetes y las monedas en circulación, ... y en general, procurar una adecuada composición de las diversas piezas que integran la moneda circulante”¹¹⁹.
- Promover el buen funcionamiento del sistema de pagos, su eficiencia y seguridad es a fin de identificar y mitigar riesgos de liquidez, crédito, legal, operativo y sistemático contribuyendo a la efectividad de la política monetaria; “un sistema de pagos consiste en una serie de instrumentos, procedimientos bancarios y, de

¹¹⁸ Castro. E., 2004, como se citó en Menéndez, *op.cit.*, Pp. 74-75.

¹¹⁹ De la Fuente. J., *op.cit.*, Pág. 121.

modo característico, sistemas interbancarios de transferencia de fondos que aseguran la circulación del dinero”¹²⁰. El Banco de México asume tres papeles en ese sistema, 1) Opera el SIAC y el SPEI®. 2) Es usuario de los sistemas de pagos, ya que por medio de ellos instrumenta la política monetaria, otorga liquidez al sistema financiero, recibe garantías de la banca, participa en servicios como Directo a México y, como otras organizaciones, usa los sistemas para pagar su nómina y facturas a proveedores. 3) Es el supervisor y regulador de los sistemas.

- Autorizar programas correctivos, la reforma financiera de 2014 por medio del artículo 36 de la LBM le otorgó la facultad a Banxico de autorizar programas de corrección para las entidades financieras que se encuentran bajo su supervisión, regulación y vigilancia ello cuando el comité de auditoría se percate de que se han presentado ciertas irregularidades o incumplimientos a la ley.

Se debe agregar que además de esas finalidades Banxico cuenta con facultades específicas como son:

- El ser agente financiero del Gobierno Federal, previsto en el artículo 10 de la LBM, que se refiere a la colocación, compra y venta de valores representativos de deuda interna del Gobierno y en general para efectuar el servicio de esa deuda y así poder participar en la ejecución de convenios internacionales.

Figura 7

Las Reservas Internacionales del Banco de México tuvieron un saldo de 196,890 m.d.



¹²⁰ Ruiz. H. E., *op.cit.*, Pág. 290.

Nota. Adaptado de *Banco de México* [@Banxico]. Twitter. (<https://twitter.com/Banxico/status/1587461974300184578?s=20>)¹²¹.

- Administrar la reserva internacional, la cual se encuentra compuesta por activos internacionales, “entendiéndose por ésta la suma de valores patrimoniales, que constituyen bienes materiales, créditos y derechos internacionales o no pagaderos dentro del territorio nacional a favor de Banxico”¹²².

Teniendo por objeto el coadyuvar a la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional mediante la compensación de desequilibrios entre los ingresos y egresos de divisas del país, artículo 18 de la Ley del Banco México.

- Prestar el servicio de tesorería al Gobierno Federal, llevando una cuenta corriente en la que sólo podrán efectuarse cargos o abonos a la misma mediante instrucción directa del tesorero de la Federación al Banco de México y con base a esa cuenta el Banxico puede otorgar crédito al Gobierno, artículo 11 y 12 de la LBM.
- Fungir como asesor del Gobierno Federal en materia económica y financiera.

Por otra parte, para el debido cumplimiento de sus funciones, el mencionado organismo cuenta con una estructura orgánica, siendo la junta de gobierno y un Gobernador los encomendados para llevar a cabo su conducción, ello con fundamento en el numeral 38 de la LBM, pero siendo el Reglamento Interior donde se detalla la integración de la estructura de los órganos y unidades administrativas, siendo las siguientes:

- Junta de Gobierno. Máxima autoridad del Banco de México, integrada por un gobernador y cuatro subgobernadores, designados por el Presidente de la República con aprobación del Senado o de la Comisión Permanente. El artículo 46 de la LBM establece las principales facultades de la Junta de Gobierno, entre las que destaca autorizar la emisión de billetes y la acuñación de moneda metálica conforme a lo dispuesto por la Ley Monetaria de los Estados Unidos Mexicanos;

¹²¹ Banco de México @Banxico. “Al 28 de octubre de 2022, las Reservas Internacionales del #BancodeMéxico tuvieron un saldo de 196,890 m.d.” Twitter. 01 de noviembre 2022. <https://twitter.com/Banxico/status/1587461974300184578?s=20>

¹²² De la Fuente. J., *op.cit.*, Pág. 127.

resolver sobre el otorgamiento de crédito al Gobierno Federal; determinar las políticas y criterios que el Banco aplicará para realizar sus operaciones y emitir su regulación; aprobar su reglamento interior, su presupuesto, así como sus condiciones generales de trabajo; y, expedir normas sobre contrataciones. El artículo 39 de la LBM contiene los requisitos para ser designado miembro de la Junta de Gobierno del Banco Central. Para aumentar la eficaz conducción los miembros seleccionados también deberán comprobar el haber ocupado por lo menos durante cinco años, cargos de alto nivel en el sistema financiero mexicano o en las dependencias, organismos o instituciones que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera.

- Gobernador. Es la máxima autoridad administrativa del Banco de México, quien tiene a su cargo la administración del banco, la representación legal de éste y el ejercicio de sus funciones, así como la ejecución de los acuerdos de la junta de gobierno y de la Comisión de Cambios. El Gobernador designado durará seis años en el cargo y comenzará el 1° de enero del cuarto año de gobierno del Ejecutivo Federal.
- Subgobernadores. Los períodos de los Subgobernadores inician el 1° de enero del primer, tercer y quinto año del periodo del Ejecutivo Federal, sucediéndose cada dos años, pueden ocupar sus cargos más de una vez ya que al término de su período pueden ser ratificados.
- También forman parte de la estructura orgánica para el desempeño de las funciones encomendadas las unidades que se dividen en Direcciones Generales, Consejos Regionales, Contraloría Interna y Comisión de Responsabilidades.

2.3 Política monetaria

En líneas anteriores se asentó que la Banca Central es responsable de la política monetaria, ello corresponde a una de las formas más generalizadas en que el Estado interviene en la economía, la política monetaria es parte de la política económica.

La política monetaria consiste en “la acción consciente emprendida por las autoridades monetarias (bancos centrales) o la inacción deliberada, para cambiar la cantidad, la disponibilidad o el costo del dinero, con objeto de contribuir a lograr algunos

de los objetivos básicos de la política económica”¹²³. Vale mencionar a Silvio Baechi Andreoli, que la aborda como “la que estudia las medidas relacionadas con el dinero en circulación, control en la emisión de billetes, estabilidad en el poder adquisitivo y vigilancia en el monto de las reservas del Banco Central (en nuestro país, el Banco de México)”¹²⁴.

Figura 8

Con la presencia de todos sus miembros, la Junta de Gobierno del Banco de México decidió por unanimidad aumentar la Tasa de Interés Interbancaria a 1 día a un nivel de 9.25% con efectos a partir del 30 de septiembre de 2022.



Nota. Ejemplo de política restrictiva del Banco de México usando la tasa de referencia para disminuir la inflación, el nivel de tasa de referencia en niveles deseados sería por debajo del 3%. Adaptado de *Banco de México* [@Banxico]. Twitter. (<https://twitter.com/Banxico/status/1575546263365615616?s=20>)¹²⁵

Por consiguiente, la política monetaria puede regular la oferta monetaria mediante dos direcciones de expansión y de contracción o restrictiva. “La política monetaria expansiva tiende a incrementar la oferta monetaria haciendo que la tasa de interés se reduzca”¹²⁶, el aumento en la oferta monetaria crea una caída en la tasa de interés de referencia estimulando la inversión, la inversión mueve el ingreso alterando así sus diversas variables como lo sería el consumo, el ahorro, los impuestos y las

¹²³ Witker. J., *Introducción al Derecho Económico*. Edit. McGraw-Hill. México. 2008. Pág. 166.

¹²⁴ Baechi. S., 1962. cómo se citó en Domínguez, S., *op.cit.*, Pág. 172.

¹²⁵ Banco de México @Banxico. “Con la presencia de todos sus miembros, la Junta de Gobierno del #BancodeMéxico decidió por unanimidad aumentar la Tasa de Interés Interbancaria a 1 día a un nivel de 9.25% con efectos a partir del 30 de septiembre de 2022.” Twitter. 29 de septiembre 2022. <https://twitter.com/Banxico/status/1575546263365615616?s=20>

¹²⁶ Mochón. F., Carrón. V., *op.cit.*, Pág. 261.

importaciones, es así como el ahorro disminuiría, debido a que la tasa de interés es baja y por ende la circulación del dinero aumentaría. En contra parte, una política monetaria restrictiva o de contracción son las “decisiones monetarias que buscan reducir la oferta monetaria, elevando las tasas de interés del mercado”¹²⁷, empleando las medidas adecuadas la contracción motiva el ahorro, pero reduce la inversión ya que el financiamiento resultaría caro por la alta tasa de interés (Figura 8), la reducción en la inversión presentaría una disminución de la demanda agregada y con ello en el nivel de precios, es decir, la inflación.

La variable más importante de este tipo de política es la tasa de interés, impacta el mercado de bienes por medio de la inversión y así incide sobre el ingreso.

2.4 Instrumentación de la política monetaria

En el caso particular de Banxico de conformidad con la Constitución Federal y con la LBM, una de las responsabilidades más importantes que posee es la de mantener la estabilidad de precios que se ve afectada en mayor medida por la inflación. Para poder combatirla Banxico toma una serie de decisiones que pertenecen a la política monetaria.

Esas decisiones toman el nombre de instrumento monetario, “el instrumento monetario es la variable sobre la que el banco central toma decisiones diariamente”¹²⁸, la instrumentación monetaria son todas las acciones que lleva a cabo un banco central en el mercado financiero, con el fin de afectar su objetivo último, que comúnmente son la estabilidad de precios o estabilización de producción (políticas de estabilización), y que a su vez sirven para anticiparse ante la posible inestabilidad de precios o de tipos de interés, los instrumentos, con el paso de los años han tenido una evolución para acoplarse al dinamismo del Sistema.

Diversos economistas coinciden en los siguientes aspectos:

Determinación de la Tasa de Interés: El interés en términos simples es el precio que se paga por obtener un préstamo o un crédito, el precio de ese dinero es la tasa de interés. El Banco de México a partir del 21 de enero de 2008 adoptó como objetivo

¹²⁷ *Ibidem*. Pág. 262.

¹²⁸ Begg. D., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 387.

operacional la tasa de interés cambiaría a un día “tasa de fondeo bancario”, este objetivo operacional sustituyó al régimen de saldos diarios conocido como “corto”, debido a que el Banco Central directamente no puede controlar la inflación pero puede afectar las variables nominales que son determinantes en la inflación, ese grupo de variables se conoce como objetivos operacionales y comprenden a las tasas de interés de corto plazo y a los saldos de las cuentas corrientes de la banca en el Banco Central.

Con ese objetivo operacional Banxico inyecta o retira la liquidez faltante o sobrante del sistema por medio de las Operaciones de Mercado Abierto. De acuerdo con el Banco de México el objetivo operacional de tasa de interés representa ventajas, tales como:

- Facilita la comprensión de las acciones de política monetaria y su efectividad.
- Da una mayor estabilidad a las tasas de interés de corto plazo y mayor relevancia de la política monetaria sobre toda la curva de rendimiento.
- Homologa la instrumentación de la política monetaria con la que siguen varios bancos centrales del mundo.

Operaciones de Mercado Abierto (OMA): “Estas operaciones consisten en la compra y venta de fondos públicos por parte del banco central, que dota de liquidez al sistema financiero o la retira según las necesidades de la economía”¹²⁹. Son el principal instrumento que Banxico utiliza para administrar la liquidez a corto plazo ya sea proveyendo fondos o retirando recursos, además de ser el instrumento de política monetaria mayormente utilizado por los Bancos Centrales. Las Operaciones de Mercado Abierto para inyectar recursos se realizan por subastas de crédito o compra de valores en directo o en reporto, y las operaciones para retirar liquidez por intermedio de subastas de depósitos o venta de valores en directo o en reporto.

Todos los días el Banco de México determina cuánto dinero hay que inyectar al sistema para que los saldos corrientes de los bancos acaben el día a ceros, cumpliendo de esa manera con el equilibrio de los faltantes o excedentes de liquidez en las cuentas que los bancos mantienen en el Banco de México, desbalances que se originan por las

¹²⁹ Witker. J., *op.cit.*, Pág. 170.

operaciones que los propios bancos llevan a cabo con el mencionado Organismo (demanda de billetes y monedas; compra y venta de divisas extranjeras).

Encaje Legal: Se entiende por encaje legal a “las reservas requeridas o reservas obligatorias son el saldo mínimo que la Federación le exige a un banco que mantenga en sus bóvedas o como depósito bajo su custodia”¹³⁰. Su finalidad es que se pueda cumplir con los fines de solvencia, liquidez o disponibilidad del circulante; su forma más habitual es el coeficiente de caja (encaje legal), el cual es “una proporción de depósitos y todas las posibles formas de captar fondos por parte de los intermediarios financieros”¹³¹, la cantidad que resulte tendrá que ser depositada, o en la mayoría, de los casos reportada al Banco Central periódicamente para tener un total de depósitos contados para controlar la liquidez, con ello los bancos están obligados a mantener un porcentaje de los depósitos del público para así asegurar que los depositantes puedan retirar en cualquier momento sus ahorros.

A efectos prácticos cuanto menor sea el encaje legal, mayor será la cantidad de dinero que tenga el banco para préstamos o para destinar a otra actividad. Cuanto mayor sea el encaje legal, mayor parte de los depósitos se tendrá que conservar en reservas y no podrá prestarse, por lo que el circulante generado será menor. Y si el Banco Central decide restringir o aumentar el coeficiente de caja de los bancos entonces afecta directamente a la cantidad de dinero en circulación.

El Banco de México no utiliza el encaje legal a razón de que dejó de ser un instrumento eficaz para regular la liquidez en el mercado de dinero y retener los incrementos inflacionarios, los bancos trataban que ese impuesto muchas veces recayera en los clientes, la eliminación de ese impuesto fue también otra de las razones por las que se redujo los requerimientos del encaje legal, se vio aminorado al cabo de reformas financieras y la innovación tecnológica, creando así condiciones para el uso de las OMA.

¹³⁰ Tucker. I., 2002, como se citó en Campos. F., “*Las Finanzas Públicas y el Derecho Económico como Instrumento de Equilibrio de la Economía del Desarrollo*”. En E. Mendoza. *Derecho Económico*. Edit. IURE. México. 2017. Pág. 328.

¹³¹ Witker. J., *op.cit.*, Pág. 172.

El Banco de México ha utilizado para esterilizar grandes cantidades de liquidez a plazos largos los Depósitos de Regulación Monetaria (DRM). Los DRM son depósitos obligatorios de largo plazo que las instituciones de crédito nacionales tienen que constituir en el organismo central, no tienen fecha de vencimiento y no pueden ser retirados por los bancos, estos depósitos además generan interés, la diferencia con el encaje legal es que el monto de los DRM se fija de acuerdo con la liquidez que el Banco de México necesite retirar y se prorratea con base en ciertos pasivos de referencia de los bancos a una fecha determinada. El monto del Depósito de Regulación Monetaria aproximadamente supera los \$250,000 millones de pesos.

2.5 Tipo de cambio

Un comercio internacional funciona de manera adecuada cuando es posible cambiarse una moneda por otra, las relaciones que tenga un país con el resto del mundo es materia de la teoría económica internacional o también llamada teoría del tipo de cambio. Que exista un vínculo comercial significa que una economía está unida con el resto de las demás, sea por el comercio de bienes y servicios o por las finanzas.

Para el mercado internacional el cambio de una moneda por otra se realiza bajo la denominación de divisa, que es “toda la moneda extranjera usada en un país o región diferente al del país donde se expide”¹³². La divisa es dinero extranjero con el que se realizan transacciones con monedas de distintos países en el mercado de divisas, los mercados en términos simples son aquellos en los que se compran y venden las monedas de diferentes países, no es un lugar físico ya que se constituyen por importaciones, exportaciones, bancos, inversiones y especialistas en la compra de divisas llamados cambistas.

El tipo de cambio se presenta en dos versiones, el primero es el tipo de cambio nominal, se utiliza para intercambiar pesos por dólares, libras, yenes etc. “Es el precio relativo de una moneda con respecto a otra moneda: es el número de unidades de la moneda extranjera que hay que entregar para obtener una unidad de moneda nacional”¹³³. Ejemplo, en la Figura 9 el tipo de cambio del peso mexicano para obtener un dólar es de

¹³² Mochón. F., Carrón. V., *op.cit.*, Pág. 310.

¹³³ Mochón. F., Carrón. V., *op.cit.*, Pág. 310.

19.8740, hay que entregar para efectos prácticos, 20 unidades de moneda nacional o pesos para obtener un dólar.

Figura 9

Tipo de cambio peso dólar desde 1954 (serie histórica)



Nota. Adaptado de *Tipos de cambio diarios* [Imagen JPG], por Banco de México, 2020, (<https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF102§or=6&locale=es>)¹³⁴.

El segundo es el tipo de cambio real, “es el precio relativo de los bienes de diferentes países cuando se mide en una moneda común”¹³⁵. El tipo real de cambio es la relación en la que se pueden intercambiar los bienes y servicios de un país por el otro, lo que otorga información sobre el verdadero valor de una moneda nacional, indicando el número de unidades que habría de entregar a cambio de un bien extranjero. El tipo de cambio real influyen realmente en la economía nacional, ya que es determinante para que una moneda se deprecie o se aprecie respecto a otras divisas.

Respecto a lo último señalado, una caída en el tipo de cambio real, por más pequeña que sea, causaría efectos como reducción en el precio de los bienes nacionales en relación con los bienes extranjeros, los precios del extranjero aumentarían y habría

¹³⁴ Banco de México. “*Tipos de cambios diarios*”. Banxico. <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF102§or=6&locale=es>. 2020.

¹³⁵ Begg, D., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 465.

reducción en el tipo de cambio nominal, en contra parte, un aumento en el tipo de cambio real, elevaría el precio relativo de los bienes nacionales aumentando la importación de bienes ante la disminución de los precios extranjeros y el aumento en el tipo de cambio nominal.

Es por lo que un aumento en el tipo de cambio real reduce la competencia económica del país, además, la mayoría de las transacciones con divisas se basan en la especulación, lo cual indica el por qué el tipo de cambio que se espera es importante en el mercado de divisas.

El tipo de cambio puede explicarse a partir de sus subtipos:

2.5.1 Tipo de cambio rígido

En este tipo de sistema los “bancos centrales foráneos se mantienen alertas para comprar y vender sus divisas a un precio fijo en dólares”¹³⁶, “el banco central fija un determinado valor para su moneda con respecta a otra, o canasta de monedas; e interviene en el mercado de divisas con el objetivo de mantener el tipo de cambio en el nivel fijado”¹³⁷, se mantuvo en operación hasta 1973. Actualmente solo unos cuantos países fijan sus tipos cambiarios¹³⁸.

Los bancos centrales hacen su intervención en este tipo de cambio precisamente en la compraventa de divisas y para poder mantenerlo fijo necesariamente deben de tener reservas o existencias de monedas extranjeras para poder operar en el mercado de divisas.

Las ventajas que presenta este tipo de cambio es que puede limitar las oscilaciones fuertes y excesivas en los tipos de cambio, también el Banco Central puede mantener apreciado artificialmente el valor de la moneda interviniendo en la compra para evitar la depreciación del tipo de cambio, así mantiene un equilibrio entre la oferta y demanda para coincidir con el tipo de cambio oficial (deseado), y vende para evitar la apreciación a niveles no planeados.

¹³⁶ Dornbusch. R., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 283

¹³⁷ Mochón. F., Carreón. V., *op.cit.*, Pág. 329.

¹³⁸ La República Popular de China es un ejemplo, pero lo mantiene a corto plazo.

Este tipo de decisiones se mantienen de forma transitoria, de corto plazo, ya que la compra y venta de monedas no se puede mantener de forma indefinida, si se mantiene durante un periodo largo se vuelve inviable ya que si un país se queda fijado, ejemplo, con el dólar, el Banco Central ante la conversión debe entregar dólares, llegando a un punto en donde se merman las reservas, de igual modo mediante la intervención de compra de moneda drena la liquidez del sistema mediante la disminución de la oferta monetaria (base monetaria), si vende puede generar un efecto expansivo sobre la oferta y base monetaria, debido a que precisamente el problema es que el Banco Central se compromete a mantenerlo en un cierto nivel, restringiendo con ello la política monetaria.

En ese sentido, si un país atraviesa una recesión y el Banco Central ante esa situación incrementa la oferta monetaria y disminuye la tasa de interés por consecuente el diferencial respecto a las tasas de interés del extranjero también disminuye, ante el aumento de la oferta de moneda nacional el tipo de cambio se depreciaría y respecto al tipo de cambio fijo el Banco Central tendría que comprar monedas a cambio de divisas, ocasionando la disminución de la oferta monetaria, evitando el incremento de la oferta monetaria que pretende estimular, haciendo inaplicable una política monetaria expansiva y de esa forma responder ante la caída de producción, razón por la que difícilmente se mantiene a plazos largos.

2.5.2 Tipo de cambio flexible

También llamado fluctuante o flotante libre, este tipo de sistema se puso en práctica a partir de 1973, se rige exclusivamente por la ley de la oferta y demanda de las divisas, en este tipo de cambio “los bancos centrales dejan que el tipo cambiario se ajuste para equiparar la oferta y la demanda de divisas”¹³⁹, “el banco central fija el tipo de interés y acepta el tipo de cambio determinado por las fuerzas del mercado”¹⁴⁰, en este sistema el Banco Central no interviene en el mercado cambiario, con ello las reservas de divisas permanecen constantes y la balanza de pagos se ajusta automáticamente igualando a cero; lo que origina movimientos en la oferta y demanda de las divisas es cabalmente la balanza de pagos.

¹³⁹ Dornbusch. R., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 285.

¹⁴⁰ Begg. D., *et.al.*, *op.cit.*, Pág. 482.

Aunque en la práctica el Banco Central sí interviene en plazos cortos para alterar los tipos de cambios comprando y vendiendo su propia moneda, conocida con el nombre de flotación controlada, además de alterar la tasa de interés, de acuerdo a como se desea frenar la depreciación o la apreciación, si se aumenta la tasa de interés se provoca una apreciación, ya que se aumenta la demanda de moneda, al ser más atractiva la deuda por la remuneración que otorga, los extranjeros ofrecen sus divisas por moneda local, provocando una mayor alza al tipo de cambio, apreciándose frente al dólar, haciendo que los productos resulten menos competitivos (aumento de importaciones); y al disminuir la tasa de interés la moneda se depreciaría frente al dólar y por resultado los productos resultarían más competitivos (aumento de exportaciones).

En el caso particular del Banco de México, la Comisión de Cambios acordó en 1994 que el tipo de cambio fuera determinado por el tipo de cambio flexible o flotante “FIX”, a diferencia de la política monetaria, que está en manos de Banxico, la política cambiaria se encuentra bajo el control del Gobierno Federal, de acuerdo a lo establecido con el numeral 21 de la LBM, el Banco de México deberá actuar en materia cambiaria de acuerdo con las directrices que determine una Comisión de Cambios, misma que estará integrada por el Secretario y Subsecretario de Hacienda y Crédito Público, otro subsecretario de dicha Dependencia que designe el titular de ésta, el Gobernador del Banco y dos miembros de la Junta de Gobierno, que el propio Gobernador designe; las facultades de la Comisión de acuerdo al numeral 22 de la ley citada con anterioridad son:

- Autorizar la obtención de créditos, exclusivamente con propósitos de regulación cambiaria, otorgados por bancos centrales y otras personas morales extranjeras que ejerzan funciones de autoridad en materia financiera, o bien, otorgados por el Fondo Monetario Internacional y otros organismos de cooperación financiera internacional que agrupen bancos centrales.
- Fijar criterios a que deba sujetarse el Banco para la expedición de normas en materia cambiaria, previstas en los arts. 32, 34 y 35 de la propia LBM, y 33 por lo que hace a la banca de desarrollo.
- Señalar directrices respecto del manejo y valuación de la reserva de activos internacionales.

El tipo de cambio FIX se determina con base al “promedio de cotizaciones del mercado de cambios al mayoreo para operaciones liquidables el segundo día hábil bancario siguiente y que son obtenidas de plataformas de transacción cambiaria y otros medios electrónicos con representatividad en el mercado de cambios” (Banxico, 2022), el FIX siempre se da a conocer en el portal del mercado cambiario de Banxico a partir de las 12:00 horas, con el objetivo de poner a disposición el mercado cambiario al público en general y una referencia adicional sobre el cierre de cotización de la moneda nacional (tabla número 3). En el portal incluyen los indicadores de las operaciones más frecuentes.

Tabla 3

Pesos por divisa

Divisa	Oportuno	Anterior	Hace una semana	Hace un mes	Ultimo del año pasado
	19/08/2022	18/08/2022	12/08/2022	19/07/2022	31/12/2021
Dólar EUA	20.1957	20.0835	19.8740	20.4407	20.4672
Euro	20.3179	20.4299	20.4494	20.9732	23.2753
Yen japonés	0.1476	0.1485	0.1487	0.1487	0.1777
Libra esterlina	23.9208	24.2087	24.1032	24.5799	27.7218
Yuan chino	2.9546	2.9526	2.9479	3.0309	3.2186
DEG	26.4379	26.4489	26.3241	26.9832	28.6956

Nota. El Banco de México los da a conocer con fines estrictamente informativos y sin carácter oficial. Adaptado de *Sistema de Información Económica*, por Banco de México, 2022, (<https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA91>)¹⁴¹

En la tabla se puede observar el tipo de cambio que tiene el peso ante otras divisas, con lapsos de tiempo variados para conocer el tipo de fluctuación de apreciación o depreciación que se dio en el peso, comienza por el dólar, debido a que es el principal socio comercial de México y porque es la principal divisa tanto en el mercado cambista como en reservas internacionales, seguido de las divisas pertenecientes a las economías más fuertes e importantes a nivel mundial. Así como el Derecho Especial de Giro (DEG), el cual “es un activo internacional creado en 1969 por el FMI para complementar los activos de reserva existentes”¹⁴².

¹⁴¹ *Ídem.*

¹⁴² Banco de México. “*Sistema de Información Económica*”. SIE. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA91>. 2022.

Además del dólar, una divisa que toma gran importancia en el mercado internacional es el euro, opera principalmente en Europa. En 1979 los miembros de la Comunidad Europea establecieron el Sistema Monetario Europeo, teniendo a Londres como centro, entre los objetivos planteados era utilizar una moneda llamada Unidad Monetaria Europea (*European Currency Unit*), que serviría como unidad de cuenta para realizar transacciones entre los miembros, era formada por una cesta de monedas de los países miembros, cuyo valor era una ponderación de todas ellas. En 1988 el Consejo Europeo propuso establecer una Unión Económica y Monetaria (UEM), con el libre movimiento de capitales siendo el objetivo principal; la UEM se establecería progresivamente, constando de 3 fases.

La primera fase comenzó el 1° de julio de 1990, suprimiendo las restricciones a la circulación de capitales de los Estados miembros, la segunda fase inició el 1° de enero de 1994, con la creación del Instituto Monetario Europeo (IME), sus dos funciones principales eran:

“Fortalecer la cooperación entre los bancos centrales y la coordinación de las políticas monetarias, y realizar los trabajos preparatorios necesarios para la constitución del Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC), para la ejecución de la política monetaria única y para la creación de una moneda única en la tercera fase”¹⁴³.

De ahí que el 1° de junio de 1998, se dio la creación del Banco Central Europeo, por lo que el IME entro en liquidación, dejando con ello sus funciones, tomando así el BCE las directrices de la política monetaria para mantener la estabilidad de precios de los Estados miembros. Se concluyo con la tercera fase el 1° de enero de 1999, convirtiéndose de esa manera el ECU en el euro €, simultáneamente sustituyó las monedas de Bélgica, Alemania, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal y Finlandia. El euro comenzó como una moneda electrónica, se utilizaba para efectos contables únicamente, posteriormente las monedas y billetes entraron en circulación el 1° de enero de 2002, con tipos de conversión irrevocables del

¹⁴³ El Banco Central Europeo. “Unión Económica y Europea”. ECB. <https://www.ecb.europa.eu/ecb/history/emu/html/index.es.html>. 2022.

euro para las monedas de los Estados que lo habían adoptado como moneda única. Actualmente el euro es de curso legal en 19 de los 27 países miembros de la Unión Europea.

Además, de acuerdo con el BCE, se plantea la posibilidad de un euro digital, teniendo varias ventajas para su implementación como facilitar los pagos fronterizos y acercar a la economía a una era puramente digital. “El euro digital sería como los billetes en euros, pero digital. Sería una forma electrónica de dinero emitido por el Eurosistema (el BCE y los bancos centrales nacionales de la zona del euro) que todos los ciudadanos y empresas podrían utilizar”¹⁴⁴. Con respecto al tipo de cambio con el peso, de acuerdo con la Tabla número 3, el euro se establece a 20.3079 unidades, siendo unos de los niveles más bajos desde el año 2002.

Figura 10

Euro alcanza su menor nivel en casi 20 años



Nota. El euro se hundió a 1.0056 unidades por dólar, su menor nivel desde diciembre de 2002. Adaptado de *Forbes* [forbesmexico], Instagram, (<https://www.instagram.com/p/Cf4p7rapbQR>)¹⁴⁵.

¹⁴⁴ BBVA. “¿Qué es el euro digital y cuando estará vigente?”. BBVA AM España. <https://bbvaassetmanagement.com/es/actualidad/que-es-el-euro-digital-y-cuando-estara-vigente/>. 2021

¹⁴⁵ Forbes México @forbesmexico. “Euro alcanza su menor nivel en casi 20 años”. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Cf4p7rapbQR>. (11 de julio 2022).

Debido a que la inflación en la eurozona ha alcanzado la tasa más alta de su historia llegando a 8.9%, efecto producido por la epidemia de COVID-19 y principalmente el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, y habiendo un alza en los precios de combustibles por las recientes reducciones en el suministro del gas aportado por la empresa Gazprom, de origen Rusa, quien suministra a gran parte de Europa, a través del gasoducto Nord Stream 1, funcionando solo al 20% de su capacidad, siendo uno de los factores que más han provocado el constante aumento inflacionario en la eurozona.

3. Ciclos económicos

3.1 Definición, características generales y su clasificación

La economía es una representación de una economía dinámica porque presenta constantes cambios en el tiempo, por tal motivo el estudio del ciclo económico es el estudio de la dinámica económica¹⁴⁶. El ciclo económico a simples rasgos es el análisis macroeconómico de la sociedad, lo que comprende a su vez el estudio de las variaciones del ingreso total, de la producción total y de la ocupación total; es por tal motivo que la fluctuación de mayor importancia para los economistas es el ciclo económico.

Contrario a lo que muchos economistas mencionan con el término *ceteris paribus*, lo cual significa “que se mantienen inalterados todos los demás factores, es decir, que permanecen iguales todos los demás elementos”¹⁴⁷. Fue utilizado por primera vez por el economista Alfred Marshall, el término aplicado a economía refiere que todos los factores se mantengan constantes independientemente de que puedan interferir en las variables que se desean observar o que otras variables puedan impactar en ella, si se estudia una variable no se tomaría en cuenta los demás sectores suponiendo que se quedarían quietos.

La condición *ceteris paribus* es de carácter hipotético y de probabilidad para las leyes económicas, el problema de estudiar las variables de con esta condición es que no se puede generalizar al solo observar un único agente o en su caso un solo dato, aunque la validación de las leyes y de los modelos económicos implican que todos los factores que puedan interferir en las variables estudiadas se mantengan constantes, condición que los economistas tienen en cuenta cuando realizan investigaciones.

Fue en 1863 cuando Clement Juglar en su obra “*Des crises commerciales et leur retour périodique en France, en Angleterre, et aux États- Unis*” (Sobre las crisis comerciales y su recurrencia en Francia, en Inglaterra, y en Estados Unidos), estableció la existencia de movimientos fluctuantes que impregnan toda la vida económica

¹⁴⁶ “La dinámica económica tiene como objeto describir y explicar las fluctuaciones que se registran en las magnitudes económicas.” Tinbergen. J., Polak. J., *Dinámica del Ciclo Económico*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1956. Pág. 11.

¹⁴⁷ Paschoal. J., *Introducción a la Economía*. Edit. Oxford. México. 2000. Pág. 55.

Se encontrarán además dentro de los movimientos periódicos movimientos no tan exactos, de carácter muy aproximado al periódico que se repiten aproximadamente después del mismo punto y que poseen el nombre de fluctuaciones u ondas, la curva sinusoidal es también una fiel representación de ellas.

James Arthur Estey clasifica a las fluctuaciones de la siguiente forma: “1. Tendencias seculares; 2. Fluctuaciones estacionales; 3. Fluctuaciones cíclicas; 4. Fluctuaciones esporádicas”¹⁴⁹. Partiendo de lo anterior, las fluctuaciones cíclicas son las que se caracterizan por olas periódicas de dilatación y contracción, se repiten con frecuencia y por tipos bastantes similares. Propiamente son llamadas con el nombre de “ciclos”, los ciclos se diferencian de las demás por tener un movimiento libre y se distinguen entre generales y específicos. “Por ciclos generales se entienden los movimientos de toda la economía de un país o inclusive del mundo, considerado como un todo; por ciclos específicos se entienden los de un mercado o una mercancía específicos”¹⁵⁰.

3.1.1 Definición

En cuanto a la definición del ciclo económico, Mitchell lo puntualiza como:

“Aquellas fluctuaciones que se presentan en la actividad económica total de las naciones que tienen organizado su trabajo principalmente en forma de empresas lucrativas. Un ciclo consiste en expansiones que ocurren al mismo tiempo en varias actividades económicas, seguidas por recesos generales, contracciones y recuperaciones que se convierten en la fase de expansión del ciclo siguiente”¹⁵¹.

Bajo el criterio de Borísov es un “movimiento de la producción capitalista a través de fases que guardan entre sí una relación de sucesión: crisis, depresión, reanimación y auge. El conjunto de fases entre dos crisis forma un ciclo capitalista.”¹⁵², James Arthur además lo precisa como las “fluctuaciones de la actividad económica general que surgen

¹⁴⁹ Estey. J., *Tratado sobre los Ciclos Económicos*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1967. Pág. 14.

¹⁵⁰ Tinbergen. J., Polak. J., *op.cit.*, Pág. 11.

¹⁵¹ Mitchell. W., 1951, como se citó en Padilla. E., *Ciclos Económicos y Política de Estabilización*. Edit. Siglo XXI. México. 1967. Pág. 18.

¹⁵² Borizov. Z., 1976, como se citó en Méndez. J., *op.cit.*, Pág. 211.

del conjunto de fluctuaciones relacionadas entre sí de numerosos ciclos específicos”¹⁵³. Schumpeter lo refiere estadísticamente en dos términos:

“en primer lugar, que las consecuencias de valores de magnitudes económicas en el tiempo histórico (en distinción del tiempo teórico) no presentan aumentos o disminuciones monótonas, sino repeticiones (irregulares) de algunos de estos valores, o de sus primeras o segundas derivadas del tiempo; en segundo lugar, que estas “fluctuaciones” no ocurren independientemente en cada serie cronológica, sino que aparecen siempre íntimamente asociadas, ya sea de una manera instantánea o retardada.”¹⁵⁴

Encontramos frecuentemente por parte de la doctrina económica que el ciclo económico en simples términos se caracteriza por movimientos desiguales y con secuencias de valores de magnitudes económicas en el tiempo, presentando repeticiones de esos valores que se relacionan íntimamente entre ellos, es decir, durante el periodo se da el mero hecho de que cada auge va seguido por una depresión, y una depresión por un auge. Pero se comulga con Mitchell por su amplitud y mayor detalle. A partir de ella, podemos destacar varios puntos acerca de los ciclos económicos.

El primero de ellos es que los ciclos económicos son fluctuaciones que están presentes en la totalidad de la actividad económica, significa que existen diversas variables que son la base para que el ciclo económico afecte a la mayoría de los procesos económicos de una definida sociedad; refiriendo el autor que tales motivos afecta a la economía de un país o del mundo, a diferencia de los ciclos específicos que solo afectan a un sector económico. El conjunto de ciclos específicos da como consecuencia el ciclo general.

Como segundo punto es que los ciclos económicos son fluctuaciones de las naciones que tienen organizado su trabajo principalmente en forma de empresas lucrativas. Lo que nos indica que el ciclo económico principalmente es parte del sistema capitalista, encontrando vestigios que permiten indicar que el estudio del ciclo económico

¹⁵³ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 23.

¹⁵⁴ Schumpeter. J., “*Análisis del cambio Económico*”. Capítulo I. En Haberler. G., *Ensayos sobre el Ciclo Económico*. Edit. Fondo de Cultura Económica. México. 1946. Pp. 18-19.

se da por la alta industrialización de las comunidades desarrolladas, pero sin alejarse de los países en desarrollo, “los periodos recurrentes de prosperidad del movimiento cíclico son la forma que toma el progreso en la sociedad capitalista”¹⁵⁵.

En el tercer punto, un ciclo económico consiste en expansiones que ocurren al mismo tiempo en varias actividades económicas seguidas por recesos generales, contradicciones y recuperaciones que se convierten en la fase de expansión del ciclo siguiente. De ahí que las expansiones, recesos, contracciones y recuperaciones, si bien es cierto que el autor lo afirma hay que tomarlo en reserva y forma relativa, en el sentido de que hay ciclos específicos que pueden ser relaciones en movimientos de dos o más series dentro de un ciclo general, la expresión “al mismo tiempo” implica los puntos de flexión de aquellas series concentrándose en cierto límite de tiempo.

En cuanto a que la secuencia de expansiones, recesos, contracciones y recuperaciones del ciclo económico es recurrente, pero no periódica. Indica que los ciclos se repiten a un ritmo libre (antes mencionado), lo que lo distingue de otras fluctuaciones como las estacionales, que poseen un ritmo fijo, y de las accidentales que no son recurrentes y no poseen ritmo alguno.

Para concluir, la duración de los ciclos varía de más de un año a diez o doce. Está es otro de los puntos que los hace destacar de otras fluctuaciones, pero hay teóricos que consideran que un ciclo puede tener una duración aun mayor de doce años, pero por datos y mediciones realizadas por Mitchell se infiere que en promedio un ciclo económico puede ser dentro del lapso anteriormente referido.

3.1.2 Características generales

3.1.2.1 Periodo o recurrencia.

“Una característica muy importante de los movimientos cíclicos generales es que son periódicos o cuasi-periódicos”¹⁵⁶, distan mucho de ser regulares y esa secuencia irregular es lo que dificulta determinar su exactitud, se han hecho distinciones de acuerdo a las diferentes ondas cíclicas que se presentan conforme al periodo de tiempo de su

¹⁵⁵ Schumpeter. J., 1944, como se citó en Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 19.

¹⁵⁶ Tinbergen. J., Polak. J., *op.cit.*, Pág. 69.

longitud, en general la distinción en que se han desarrollado son entre las grandes ondas cíclicas, con una duración aproximada de 40 años o más, ondas normales con duración de 6 a 11 años y ciclo corto con duración de 1 a 4 años, más adelante se profundizara sobre estos ciclos. Al reconocer los ciclos y sus diferentes periodos de duración, se muestra otra dificultad al no poder determinar la amplitud y su duración por los datos estadísticos.

3.1.2.2 Amplitud o profundidad.

La amplitud es el punto vertical máximo desde un valor que puede ser igual a cero, la profundidad resulta ser en término contrario al ser el punto vertical negativo máximo desde un valor a cero. “Las regularidades de los ciclos económicos aparecen más claras en su amplitud”¹⁵⁷, a razón de que se encuentran las amplitudes de los diferentes fenómenos que intervienen en un ciclo general, encontrando los diferentes índices estadísticos y sus variaciones entre sí, pero es ello lo que hace difícil medir la exactitud de la amplitud ya que los índices seleccionados muestran un atraso o un adelanto. Un ejemplo claro de profundidad es la depresión de 1929-1932, siendo la más profunda que ha registrado la economía norteamericana.

3.1.2.3 Longitud.

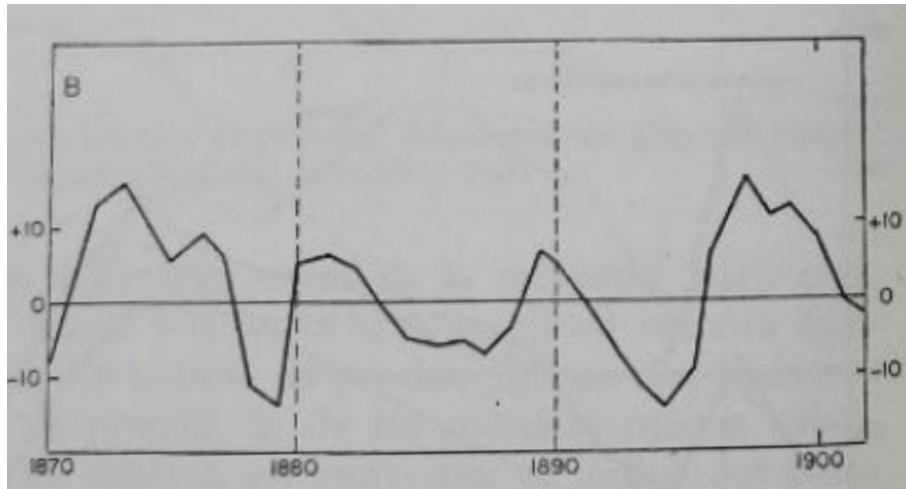
La longitud se refiere al tiempo entre los ciclos repetitivos desde el punto más alto de amplitud pasando por el punto más bajo de profundidad hasta el siguiente punto de amplitud, para poder medir la longitud media de cada uno de los ciclos existen diversos métodos, por lo regular se toma el método más antiguo que es de crisis a crisis, otro es el utilizar los indicadores económicos del cual se toman de receso a receso, y como última referencia hay índices estadísticos, para medir las variaciones de la actividad económica en general, con ellos “los ciclos pueden medirse entre los intervalos de los puntos más altos de auges sucesivos o de los puntos más bajos de las depresiones. Cuando se calcula el promedio, tales intervalos indican la duración típica de un ciclo.”¹⁵⁸

¹⁵⁷ Ibidem. Pág. 75.

¹⁵⁸ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 80.

Figura 12

Ejemplo de componente asimétrico de ciclo económico



Nota. Adaptado de *Dinámica del ciclo económico*, (p. 78), por Tinbergen y Polak, 1956, Fondo de Cultura Económica.¹⁵⁹

3.1.2.4 Forma.

Los ciclos económicos como ya se ha indicado presentan una forma irregular, se dice que son ciclos al repetirse con frecuencia los auges y depresiones, aunque su irregularidad “se debe fundamentalmente a la influencia de factores accidentales y de otras fluctuaciones que se realizan simultáneamente en la economía: los ciclos de construcción y las ondas largas”¹⁶⁰, esas influencias fortuitas es lo que ocasiona que incrementen lentamente y decrecen rápidamente las amplitudes o profundidades del ciclo económico, de manera que el ciclo pueda presentar en cierto sentido una asimetría con cada una de las fases, ejemplo, cuando la crisis adopta la forma de una severa depresión.

3.1.3 Clasificación

3.1.3.1 Ciclos pequeños o de Kitchin.

A los movimientos de corta duración se le conoce como los ciclos de Kitchin o cortos, los cuales son reconocidos con mayor frecuencia en los índices estadísticos,

¹⁵⁹ Tinbergen. J., Polak. J., *op.cit.*, Pág. 78.

¹⁶⁰ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 30.

Ktichin en su estudio analizó el equilibrio bancario, la tasas de interés y los precios al mayoreo en Reino Unido y en Estados Unidos encontrando fluctuaciones cíclicas con una duración aproximada de 40 meses, hallazgo confirmado por W.S. Crum, mediante un “análisis periodo gramático de los datos de las tasas de interés del papel comercial encuentra un período medio también de cuarenta meses”¹⁶¹. Las causas principales de estos ciclos se pueden encontrar en:

- “a) En la acumulación de inventarios. Cuando se adelantan a las exigencias normales del aumento de inversiones. No conservan su paso con las inversiones.
- b) A un exceso de inversiones reales. Al iniciarse un auge prolongado pueden haberse hecho grandes inversiones en maquinaria especial para reducir costos y, después de cierto tiempo, pueden presentarse una saturación temporal.
- c) A ciertas situaciones especiales, como complicaciones internacionales; problemas de trabajo, o una huelga de una gran industria como la huelga de la planta Ford en 1929”¹⁶².

3.1.3.2 Ciclos comerciales o de Juglar.

En segundo término se encuentran los que abarcan el periodo normal aproximado de 6 a 11 años, ostentan el nombre de ciclo mediano o ciclo de Juglar, que como ya se ha descrito, en reconocimiento al economista francés Clement Juglar y corresponde con el primer movimiento cíclico descubierto, Juglar “demostró que las crisis no eran fenómenos aislados, sino parte de una fluctuación de la actividad comercial y que los periodos de prosperidad, crisis y liquidación, se seguían unos a otros siempre en el mismo orden”¹⁶³.

3.1.3.3 Ciclos de construcción.

Su duración es de un promedio de 17 a 18 años. “Consisten en cambios cíclicos de la inversión en construcciones residenciales y en edificios”¹⁶⁴, diversos autores determinan que el ciclo de construcción va en contra del ciclo de la economía en general

¹⁶¹ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 25.

¹⁶² Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 32.

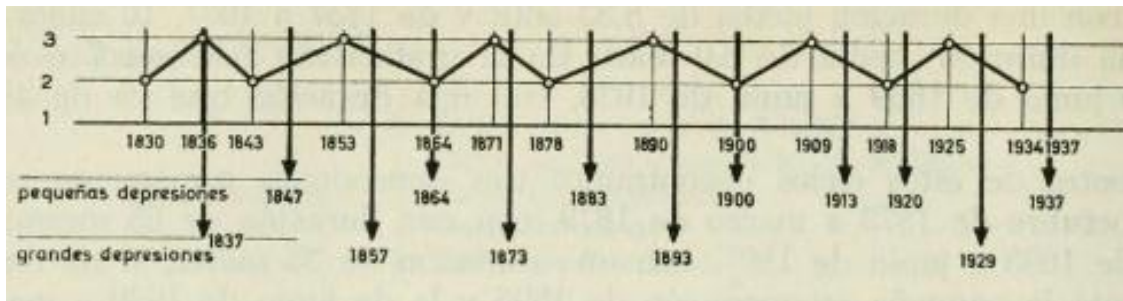
¹⁶³ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 24.

¹⁶⁴ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 33.

y para otros sigue una tendencia de atraso y para otros de adelanto; esta clase de ciclo forma parte de las fluctuaciones largas y puede realizar efectos sobre la actividad de los ciclos más pequeños, por la relación al volumen de materiales básicos usados y la gran cantidad de trabajo ocupado, de ahí radica su importancia, lo que supone que el desarrollo de los ciclos se vea influenciado por este ciclo de construcción. Si las recuperaciones de los otros ciclos coinciden con la expansión de este ciclo, los demás ciclos serán más amplios y vigorosos, en cuanto a las depresiones hará que sean más rigurosas (Figura 13). En la gráfica se observan seis ciclos de construcción, también se señalan cinco grandes depresiones y siete depresiones pequeñas, de la propia grafica se puede inferir que la fase descendente del ciclo económico coincide con la depresión del ciclo de construcción, la depresión del ciclo económico se vuelve más severa y prolongada, cuando la fase ascendente del ciclo económico coincide con el auge del ciclo de construcción, la depresión será corta y más fácil de afrontar y cuando la fase ascendente del ciclo económico coincide con el auge del ciclo de construcción, la fase de prosperidad del ciclo será larga y amplía.

Figura 13

Ciclos de construcción y su influencia en las depresiones



Nota. Adaptado de *Ciclos Económicos y Política de Estabilización*, (p. 34), por Padilla, 1967, Siglo XXI Editores.¹⁶⁵

3.1.3.4 Ondas largas o ciclos de Kondratieff.

Esta clase de fluctuación de larga duración comprende un periodo que abarcan de 48 hasta 60 años, fueron medidos por Spiethoff y Kondratieff, pero fue este último quien hizo un estudio más detallado, por lo que se les conoce con el nombre de ondas

¹⁶⁵ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 34.

largas o ciclo de Kondratieff. Las causas de estas ondas nacen del propio sistema capitalista, pero de acuerdo con diversos teóricos se deben a las siguientes razones:

- “A las innovaciones, explotación de nuevos recursos, colonización, modificaciones de la técnica, de acuerdo con Spiethoff, Wicksell y Schumpeter.
- A las guerras y revoluciones, de acuerdo con Wantrup y
- A las fluctuaciones de la producción de oro y movimientos de precios, de acuerdo con Cassel, Warren y Pearson”¹⁶⁶.

Para su estudio Kondratieff examinó diversas series que se propagaban a largos períodos desde 1780 hasta 1920, en países como Inglaterra, Estados Unidos y Francia. Observó el nivel de precios al mayoreo de las mercancías en los 3 países, en Inglaterra de diversas producciones y las exportaciones, en Francia además de las exportaciones e importaciones, el consumo y producción de carbón, hierro en lingotes y la producción de plomo. Concluyendo que en el periodo analizado de 140 años encontró tres ondas largas que abarcan los siguientes periodos de tiempo:

“Primer Ciclo:

Inclinación	.	.	.	1780-1790 a 1810-1817
Declinación	.	.	.	1810-1817 a 1844-1851

Segundo Ciclo:

Inclinación	.	.	.	1844-1851 a 1870-1875
Declinación	.	.	.	1870-1875 a 1890-1896

Tercer Ciclo:

Inclinación	.	.	.	1890-1896 a 1914-1920
Declinación	.	.	.	1914-1921 a ?” ¹⁶⁷

¹⁶⁶ *Ibidem*. Pág. 35.

¹⁶⁷ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 31.

De acuerdo al estudio de Kondratieff, la fase ascendente de la primer onda larga que abarca de 1780-1790 a 1810-1817, concordó con la “revolución industrial” y las guerras napoleónicas, la fase ascendente de la segunda onda larga de 1844-1851 a 1870-1875, con el auge de la industria ferrocarrilera, con la guerra civil norteamericana, la de Crimea, la danesa-prusiana, la austro-prusiana; y la fase ascendente de la tercera onda larga de 1890-1896 a 1914-1920 (1945, fin de la Segunda Guerra Mundial), está vinculada con el auge de diversas industrias como la química, la automovilística, de teléfonos y la eléctrica. También hay algunos otros puntos del estudio de Kondratieff que son de importancia resaltar como son:

- A medida que avanza la industrialización y la agricultura pierda importancia relativa, la influencia de los ciclos y su uniformidad serán mayores.
- La serie resultante de la acumulación de otras series, siempre tienen un retraso de aproximadamente un cuarto de periodo con otras series.
- Kondratieff hizo uso de los índices estadísticos para hacer la observación de la fase ascendente y la descendente, la suma de esos años da el ciclo.
- Hay un error estadístico de 5 a 7 años en la determinación de los puntos extremos.
- No es esencial que los grandes ciclos comprendan todas las series.
- En esos datos la fase de ascenso los años de prosperidad son más numerosos, mientras que en el descenso predominan los años de depresión.
- Durante el periodo en expansión de mayor tensión ocurren por regla general las guerras y revoluciones más desastrosas y extremas.

En la actualidad diversos economistas que se dedican al estudio de los ciclos económicos, toman como gran referencia los ciclos del economista soviético Kondratieff, para el análisis de futuras depresiones, ya que además de lo ya expuesto pudo predecir la crisis económica de comienzos de 1970, así como el alcance de la declinación de su tercer ola la cual se prolongó hasta 1945, fin de la Segunda Guerra Mundial; con la teoría de Kondratieff se pudo predecir que a partir del año 2020 empezaría una época de crisis económica. En un artículo del diario *The Financial Times*, el brasileño Paulo Vicente Alves, da su conclusión sobre el estado de la economía, basándose en dos teorías de

ciclos históricos de la economía, una es la estabilidad hegemónica, en la que cada 100-140 años el mundo cambia de líder, la segunda es la teoría de los ciclos de Kondratieff, Alves confeccionó un pronóstico para el siglo XXI, donde en el primer acto habría una crisis en la década de 2020.

“En 2018 la situación se agravará aún más y empezará la crisis. Habrá 'guerras' por el petróleo, los metales y el agua en América del Sur, África y Oceanía que durarán hasta 2030. Las causas son los cinco problemas básicos de un estado moderno: un sistema de pensiones inestable, el aumento de los precios de la energía, el aumento de los precios del agua y los alimentos, una gestión pública ineficiente y el aumento del número de conflictos militares y culturales”¹⁶⁸.

El análisis de Alves se puede tener por bien recibido, ya que la crisis económica se agravó especialmente en 2020 y durante 2022 se produjo una crisis energética que azota la mayor parte de Europa por el incremento del precio del gas ruso, dejando severos problemas para afrontar el invierno, produciendo con ello inflación en el precio de los alimentos, por su parte el precio del petróleo ha influido en la crisis, la OPEP+ durante el año 2022 anunció un recorte en la producción del petróleo, a pesar de la presión de Estados Unidos a no realizarlo, aumentando el precio del mismo, lo cual provocaría un alza al precio de la gasolina en dicho país, todo lo anterior en su mayoría es un efecto del conflicto armado entre Rusia y Ucrania. Aunado además al criterio de Harry Dent que predijo crisis económica durante los años 2014 y 2023. “El teórico de los ciclos económicos Harry Dent declara que, de acuerdo a la teoría de las “ondas de Kondrátiev”, los años 2015 y 2020 serán un auténtico infierno para Estados Unidos”¹⁶⁹, aseguró que la razón principal es que las peores tendencias demográficas tendrían un impacto en la economía de Estados Unidos, entre 2014 y 2019, ocasionando una caída en 2015 y 2019, y que el país se enfrentaría a cuatro desafíos globales, la deuda privada y pública, los derechos de salud, los métodos autoritarios de gobierno y contaminación del medio ambiente. Siendo que a partir de 2019 la deuda pública de EE. UU., ha ido en

¹⁶⁸ Actualidad RT. “La crisis mundial de hoy fue predicha en el siglo pasado”. <https://actualidad.rt.com/actualidad/view/11781-La-crisis-mundial-de-hoy-fue-predicha-en-siglo-pasado>. 2010, 19 de mayo.

¹⁶⁹ Actualidad RT. “*Fin a la hegemonía mundial de EE.UU. Cinco candidatos para reemplazarlo*”. <https://actualidad.rt.com/sociedad/view/126248-fin-hegemonia-eeuu-reemplazo>. 2014, 24 de abril.

gradual aumento alcanzado en 2022 una cifra récord de la deuda nacional que supera los 31 billones de dólares por primera vez en su historia, llegando en un momento desfavorable por la tasa de interés alta para combatir la inflación que atraviesa, dejando en claro que su análisis y predicción fue acertada.

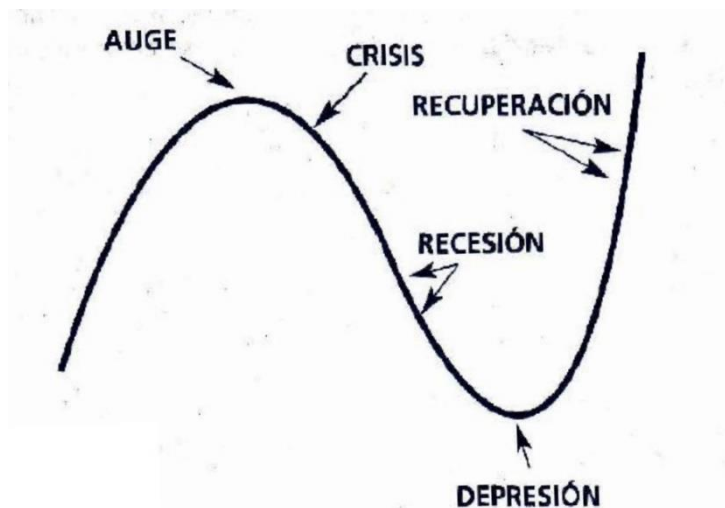
3.2 Fases del ciclo económico

La división del ciclo se representa por fases recurrentes las cuales nos indica cómo se encuentra la economía de un país en un momento dado, las fases se encuentran alrededor de una línea de equilibrio o de tendencia, los primeros estudios de las fases del ciclo eran plenamente rudimentarias observando solo dos fases, la época de los buenos tiempos y la época de los malos tiempos, tal observación no muestra verdaderamente la situación de la actividad económica.

Generalmente se toman las siguientes como las fases del ciclo económico, crisis, recesión, depresión, recuperación y auge (Figura 14). Aunque algunos autores suelen sustituir algunos nombres, por ejemplo, auge por prosperidad, dilatación o expansión, crisis por receso y depresión por contracción.

Figura 14

División del ciclo económico



Nota. Adaptado de *Fundamentos de Economía*, (p. 211), por Méndez, 2005, McGraw-Hill¹⁷⁰.

¹⁷⁰ Méndez. J., *op.cit.*, Pág. 211.

3.2.1 Crisis

Esta palabra posee diversas acepciones ya que popularmente se conoce por algo que se encuentra en un estado de gravedad, en términos económicos y para el estudio de los ciclos económicos se entiende como la transición de la prosperidad a la depresión y cubre un periodo corto de tiempo, llegan a confundirla o la asocian más con la idea de recesión, razón por la que diferentes autores la sustituyen por el nombre de receso. Algunos de los signos de las crisis es que la producción experimenta un decrecimiento o crecimiento bajo, pero hay quienes toman en cuenta que la crisis también puede ser efecto de la demanda, como el subconsumo, en donde hay bienes y servicios que no se compran porque no hay demanda efectiva que los pueda comprar, además ocurre una baja en el mercado de valores anticipando lo que sería una baja en las ganancias de las empresas, el mercado de valores debilitado hace que las empresas que anticipaban un auge no puedan emitir ventas nuevas de acciones y empiecen a realizar despidos para amortiguar la caída de los ingresos. La crisis puede deberse a fuerzas propiamente económicas del sistema capitalista (endógena) o poderse originar por perturbaciones externas como las guerras o las epidemias (exógena). Las siguientes son algunas de sus características:

- “Se acentúan las contradicciones del capitalismo.
- Hay un exceso de producción de ciertas mercancías en relación con la demanda, en tanto que falta producción en algunas ramas.
- Hay una creciente dificultad para vender dichas mercancías.
- Muchas empresas quiebran.
- Se incrementa el desempleo y subempleo”¹⁷¹.

3.2.2 Recesión

En esta fase continua el retroceso de la actividad económica en lo general, cualquiera que sea la actividad económica presentará una disminución notable afectando la producción, el ingreso real, la actividad económica y la tasa porcentual de desempleo sigue con tendencia al alza. La definición clásica sucede cuando en “dos trimestres

¹⁷¹ *Ibidem.* Pág. 213.

consecutivos de disminución del producto interno bruto¹⁷², por ejemplo, cuando hay una disminución del PIB que dura por lo menos dos trimestres consecutivos.

3.2.3 Depresión

“Una *depresión* es un caída muy profunda y prolongada de la actividad económica¹⁷³. Regularmente se acompaña con deflaciones prolongadas, esto es, cuando el nivel de precios bajan constantemente durante un tiempo entre uno o varios años, la deflación puede aumentar el monto de interés de los préstamos por lo que los deudores se ven perjudicados y con ello los prestamistas se benefician lo que puede perjudicar y empeorar el estado de la economía; durante esta fase se presentan grandes periodos de estancamiento donde la producción es casi nula o nula y la tasa de desempleo se eleva hasta alcanzar niveles excesivamente altos, se profundiza aún más el problema que en la recesión, con la tendencia de que los indicadores económicos siguen a la baja, dicho de otra manera, es una verdadera caída general de la economía. La demanda de consumidores disminuye debido a los despidos generales, además se agotan los ahorros y otras fuentes de ingresos familiares, esa baja demanda de consumidores resulta en una caída en la demanda de materias primas y equipo para la producción de bienes de consumo, desalentando totalmente la inversión ante la disminución de precios por la escasa demanda. La notable contracción en el volumen de operaciones comerciales y la baja de precios reducen las utilidades presentes y futuras. De múltiples estudios y análisis de las diversas depresiones que se han presentado en la economía mundial se obtiene que esta fase tiende a alargar el ciclo, su amplitud junto a la prosperidad es mucho mayor a la de las demás fases y como se detalló en líneas pasadas los ciclos largos se deben en gran medida a que la depresión es prolongada. Aunque a su vez, suceden procesos de reajuste que ponen en movimiento la economía que vencen gradualmente la depresión, los costos de operación disminuyen por el bajo precio de las materias primas, ocurre una disminución de los gastos generales de las empresas y la contracción en la demanda de bienes cesa, iniciando una nueva demanda en los muebles de hogar, maquinaria, alimentos y vestido, es un nuevo volumen físico

¹⁷² Ballentine. C., Wells. C., “*¿El alza de tasas de la Fed causará una recesión? 5 claves para prepararse*”. Bloomberg Línea. <https://www.bloomberglinea.com/2022/05/04/el-alza-de-tasas-de-la-fed-causara-una-recesion-5-claves-para-prepararse/>. 2022, 04 de mayo.

¹⁷³ Mochón. F., Carreón. V., *op.cit.*, Pág. 408.

en la demanda, debido a que la población crece a un ritmo uniforme por lo que hay que satisfacer las necesidades de los nuevos miembros de la sociedad. Se recupera la inversión en equipo industrial y bienes para las empresas, las crisis parecen ser más distantes y la confianza para recobrar ánimos en los capitalistas con las bajas tasas de interés alientan la inversión. Una de las depresiones económicas mayormente recordadas es la depresión de 1929, su origen se encuentra en una política monetaria inmoderadamente expansiva que se empezó aplicar en años anteriores al declive, la consecuencia de aquella facilidad monetaria fue el gran número de deudas y sobreproducción, así como el incremento considerable del valor en las acciones lo que generó una burbuja bursátil. El desplome de algunos sectores en donde había sobreinversión fue uno de los detonantes junto con la política restrictiva de la FED al aumentar la tasa de interés con la economía en recesión, lo que en consecuencia hizo reventar aquella burbuja con una brusca caída de las cotizaciones bursátiles, la pérdida de valor en los activos ocasionó que los intermediarios financieros fueran afectados con insolvencia técnica llevando a la quiebra a muchas entidades financieras. La FED de acuerdo con el manejo de su política económica consintió la quiebra de aquellas entidades financieras, entre ellas múltiples bancos, entendiendo que para el manejo del sistema económico era lo mejor ya que se ponía de acuerdo con “la ortodoxia de la economía clásica: dejar caer las entidades que causaban problemas al sistema”¹⁷⁴.

3.2.4 Recuperación

Esta fase se caracteriza por un alza o reanimación de la economía, la tasa de empleo, producción, inversión y oferta siguen la tendencia de incremento, se refleja en todas las variables de la economía, suele ser un periodo rápido o lento y puede o no provocar una nueva expansión (auge), antedicho la depresión produce ciertas condiciones que llegan auxiliar a la economía para que se pueda dar la recuperación como el bajo nivel de precios, disminución en el costo de producción y una concesión de créditos muy conservadora. Ante todo, la demanda de diversos bienes y servicios incrementa, el aumento en el volumen de operaciones en el comercio genera empleo, por lo que el número de trabajadores será mayor. “La experiencia demuestra que una

¹⁷⁴ Ibidem. Pág. 453.

vez iniciada una recuperación ésta tiende a desarrollarse en forma acumulativa”¹⁷⁵. El aumento en el nivel de trabajadores provocará un mayor número de compras y por lo tanto de producción, cuestión de tiempo para que ese volumen de operaciones en el comercio se convierta en una verdadera alza en la actividad, los salarios aumentan y las acciones de las empresas reaccionan a ese estímulo económico al igual que los precios denotan un aumento, pero este estímulo no suele ser general y es posible que solo unos sectores de la actividad muestren tal reacción debido a la diferencia de los distintos mercados de bienes, mano de obra, deudas y valores en los que se encuentren, además de que las empresas ajustan sus precios de venta para obtener un margen notable de ganancias. El marcado aumento en las utilidades junto con el panorama optimista en el comercio hace que se vuelva a realizar una expansión en las inversiones, lo que resulta en mayor compra de maquinaria industrial, aumento de empleo, mayor producción, nueva alza en las ganancias, mejores salarios, subida en los precios y nuevamente más producción, siendo en general lo que caracteriza esta fase del ciclo económico el aumento acumulativo de los procesos que hacen posible la recuperación de la economía.

3.2.5 Auge

“Fase del ciclo económico donde toda la actividad económica se encuentra en un periodo de prosperidad y apogeo.”¹⁷⁶, continua la mejora económico de la fase anterior, la demanda, la producción, los salarios y los rendimientos están a la alza, pero sobre todo el valor de las acciones de las empresas suben lo cual es sinónimo de confianza, dicha confianza hará que algunos empresarios inviertan aún más bajo el incentivo de mayores retribuciones, aunque también dependerá en la forma en que la masa monetaria circule de acuerdo al crédito disponible, que acorde al cumulo de estímulos anteriores harán que se otorguen créditos con mayores facilidades. Al igual que la depresión se originan ciertas características que inicia una crisis, por ejemplo, con la producción y salarios en niveles altos los precios también reaccionan de forma ascendente con lo que las empresas aumentan aún más las existencias generando una sobreproducción y con ello una sobreoferta, el cual se vuelve un desproporcionado ritmo a comparación del consumo, se vuelve un ritmo muy acelerado en la producción. A todo ello se concluiría

¹⁷⁵ Mitchell. W., “*Los Ciclos Económicos*”. En Haberler. G. *op.cit.*, Pp. 55-73.

¹⁷⁶ Méndez. J., *op.cit.*, Pág. 213

una ocupación plena de los recursos y sobre todo que el nivel de producción se mantuviera a ese ritmo indefinidamente, lo que no resulta ser así, “el ritmo de actividad empieza a disminuir lentamente y, tarde o temprano, por medio de un cambio gradual o de una transición abrupta, la fase de dilatación termina y se entra en una de receso”¹⁷⁷. Es por tanto que después del auge viene un periodo de estancamiento en la producción que genera una nueva crisis y a la postre un nuevo ciclo económico.

3.3 Medición del ciclo económico

Para el estudio de los ciclos económicos es importante los datos obtenidos de diferentes sectores de la economía, cómo se estableció en líneas precedentes, no solo se utilizan para poder determinar la longitud de los ciclos sino además para verificar en qué fase o estado se encuentra la economía en un punto determinado del tiempo. “La medición del ciclo significa aislar el fenómeno de la fluctuación estacional y de la tendencia”¹⁷⁸, al eliminar aquellas fluctuaciones, se obtiene un remanente el cual representa al ciclo económico, aunque se puede conservar influencias de las fluctuaciones estacionales o de tendencia. Existen diversas formas para medir los ciclos económicos como son las siguientes:

- Anales económicos: “son registros cualitativos que presentan el estado de los negocios como los registran los empresarios, los informadores financieros y otros observadores expertos.”¹⁷⁹, son cuadros de condiciones de los negocios recabados por investigadores especializados, su principal función era indicar si los negocios fueron buenos o malos, ascendente o descendente, por lo que solo proporcionaban información de esas dos fases del ciclo; quedaron en desuso ya que en su estudio no podían dar una afirmación cuantitativa en cuanto a lo que se refiere a los ciclos económicos, las comprobaciones no eran puramente estadísticas sino resultados subjetivos y personales. Algunas de sus características son tan variadas que ningún análisis revelaba en realidad su conexión con las diferentes fases del ciclo, no eliminaban las fluctuaciones

¹⁷⁷ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 107.

¹⁷⁸ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 56.

¹⁷⁹ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 54.

estacionales y de tendencia, por último, se tomaba que cualquier caída en la economía era una depresión y por el contrario que cualquier alza era una recuperación y seguía con esa secuencia.

- Series cronológicas: también conocida como serie estadística o estadísticas económicas, son definidas como la “medición cuantitativa arreglada en una secuencia de tiempo.”¹⁸⁰, puede ser expresada en números absolutos o relativos y precisamente de su análisis se puede obtener específicamente la medición cuantitativa arreglada en una secuencia de tiempo de algún sector en particular o de la economía en general. El inconveniente de los datos estadísticos para el estudio de los ciclos económicos es que son inoportunos al ser un producto secundario de alguna actividad, siendo que es difícil contar con ellos para el proceso o periodo deseado.
- Índices Simples y Compuestos: anteriormente se mencionó que los números índices son números recogidos estadísticamente utilizados para la interpretación de las variaciones de los fenómenos económicos que pueden ser representados por números. A partir de las series cronológicas se pueden elaborar los índices simples que son porcentajes de una base dada sobre algún sector de la economía en específico. Los números compuestos se pueden obtener promediando uno o más índices simples que guardan relación entre sí. Con los números índices se puede representar gráficamente las fluctuaciones cíclicas de la actividad económica, por ejemplo, los índices de las condiciones económicas generales como el comercio exterior, la tasa de interés bancaria, de producción, de ocupación, etc.

En el año 2000 el Instituto Nacional de Estadística, Geografía y e Informática (INEGI), publicó el índice compuesto de indicadores coincidentes, utilizado para identificar los ciclos económicos en México. El Instituto presenta los resultados del Sistema de Indicadores Cíclicos, generados mediante una metodología similar a la usada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), dicha organización realiza cálculos de los ciclos de crecimiento para la mayoría de los

¹⁸⁰ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 57.

miembros y no miembros desde principios de la década 1980, mediante el filtro Hodrick-Prescott.

El uso del filtro Hodrick-Prescott en las series desestacionalizadas¹⁸¹ de las variables seleccionadas, se aplica dos veces, una para el cálculo de la tendencia a largo plazo y recabar el resultado del componente cíclico de cada variable al comparar la serie desestacionalizada en cuanto a su tendencia, la segunda aplicación es con el objetivo de eliminar la variabilidad de corto plazo en el componente cíclico obtenido previamente. Ya obtenidos los ciclos de las variables se estandarizan a fin de igualar la volatilidad que tienen entre ellas y finalmente se obtiene el indicador cíclico correspondiente.

Respecto al Sistema de Indicadores Cíclicos está conformado por dos indicadores, el primero el Indicador Coincidente “refleja el estado general de la economía y sus puntos de giro (picos y valles)”¹⁸² (INEGI, 2022), las variables que lo componen son el Indicador Global de la Actividad Económica, el Indicador de la Actividad Industrial, el Índice de Ingresos por Suministro de Bienes y Servicios al por menor, los Asegurados Trabajadores Permanentes en el IMSS, la Tasa de Desocupación Urbana y las Importaciones Totales. El segundo es el Indicador Adelantado “busca señalar anticipadamente los puntos de giro del Indicador Coincidente, con base en la información de sus componentes disponibles en una fecha determinada.”¹⁸³ (INEGI, *op.cit.*), está compuesto por la Tendencia del Empleo en las Manufacturas, el Indicador de Confianza Empresarial: Momento Adecuado para Invertir del sector manufacturero, el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores en términos reales, el Tipo de Cambio Real Bilateral México-EUA, la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio y el Índice *Standard & Poor’s 500* (índice bursátil de Estados Unidos). El Ciclo de Crecimiento precisa las desviaciones económicas a largo plazo, de modo que, el componente cíclico

¹⁸¹ En la desestacionalización de series se pretende ajustar la serie aislando los factores que se consideren exógenos de naturaleza no económica y que influyen en la variable, además de eliminar el componente estacional.

¹⁸² Instituto Nacional de Geografía y Estadística. “*Sistema de Indicadores Cíclicos*”. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/sic_cya/sic_cya2022_02.pdf. 2022, 02 de febrero.

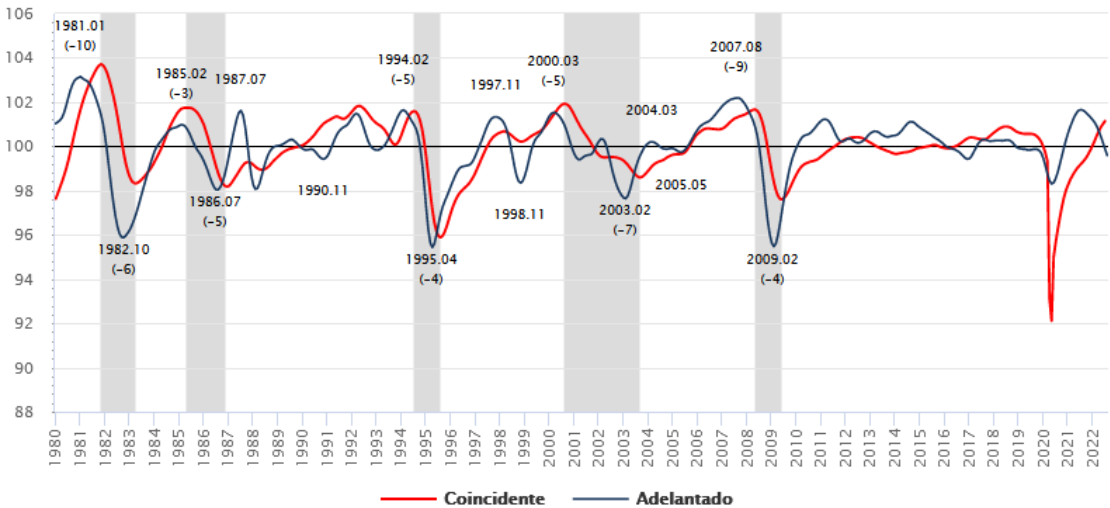
¹⁸³ *Ídem*.

de las variables de cada indicador compuesto se toma como la desviación de su tendencia a largo plazo.

En la Figura 15 se observa el Sistema de Indicadores Cíclicos, los cuales están representados por el Indicador Coincidente y el Indicador Adelantado sobre una línea de tendencia en 100, iniciando desde el año 1980. Para el estudio de los ciclos económicos en México siempre se va a tomar como punto de partido ese año, en parte se debe a que las cifras internas del Producto Interno Bruto (PIB) fueron introducidas en 1988 y empezaron a existir a partir de 1980, lo que imposibilita el estudio anterior a dicho año, ya que no existen las estadísticas necesarias. Cabe mencionar que incluso el uso de la desestacionalización de series económicas es reciente, su uso empezó en el año 2001. Los números indicados en la gráfica están representados por año y mes, (1981.01), denotando el auge o valle y los números entre paréntesis indican el número de meses que determinado punto de giro del Indicador Adelantado antecede al punto de giro del Indicador Coincidente.

Figura 15

Ciclos Económicos, cifras al mes de julio de 2022



Nota. Adaptado de *Widget de Ciclos económicos* [Imagen PNG], por INEGI, 2022, (https://www.inegi.org.mx/servicios/widgets_cicloseconomicos.html)¹⁸⁴.

¹⁸⁴ Instituto Nacional de Geografía y Estadística. “*Widget de Ciclos Económicos*”. https://www.inegi.org.mx/servicios/widgets_cicloseconomicos.html. 2022, 02 de marzo.

3.4 Teorías del ciclo económico

Las fluctuaciones del Ciclo Económico pueden ser diversas y muy variadas, los factores que la provocan pueden o no ser económicos, pueden ser incluso parte mismo del sistema o ser externas (endógenas y exógenas), es por tal motivo que en el estudio del Ciclo Económico se encuentren variadas teorías que tratan de dar explicación a las razones de los movimientos fluctuantes dentro de la economía. Las primeras teorías surgen a raíz del nacimiento del industrialismo moderno siglo XIX, exactamente en la etapa de transición del mercantilismo al capitalismo moderno. La clasificación de las teorías varía de acuerdo con múltiples criterios que exponga cada teórico, tomando en cuenta para ello la causa, estructura del sistema y otros procesos como el optimismo. Las siguientes son algunas de ellas:

- Teorías de las Cosechas: son de las teorías más antiguas que existen, ya que prácticamente resultaron a la par del ciclo económico, fueron desarrolladas en primer término por Jevons padre y Jevons hijo, y posteriormente por H. L. Moore. Se considera que la agricultura tiene un papel en la alza y baja de las empresas, “lo que interesa es encontrar la influencia de los cambios en la actividad agrícola sobre la actividad industrial”¹⁸⁵, la influencia de las cosechas sobre la actividad industrial va a depender de la elasticidad de la curva de la demanda y de los productos que derivan de este sector, de la influencia de las industrias en que sus materias primas estén relacionadas con la agricultura, se exponía que de una mala cosecha puede derivar a que la mano de obra del campo emigre a la ciudad y por último que haya inversión en torno al sector agropecuario como maquinaria, transporte y todo lo que tenga que ver con el producto agrícola. Economistas como Pigou y Robertson consideran que las cosechas son un factor incidental y va a depender mucho del papel que la agricultura tenga dentro de la economía de un país, por ende, a medida que avanza la industrialización la agricultura pierde importancia relativa en la influencia de los ciclos.
- Teorías Psicológicas: se fundamentan en que los cambios reales en la actividad económica se dan por cambios positivos o negativos de la mentalidad de las

¹⁸⁵ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 157.

personas. “Una causa psicológica es un cambio en la actitud mental del hombre hacia las condiciones económicas reales”¹⁸⁶, surgen principalmente de juicios de predicción, los empresarios al adelantarse en la producción bajo la premisa de incertidumbre acerca de cuantas previsiones son las que hay que crear, es lo que resulta en el factor cíclico, al ser que las previsiones se realizan bajo el mandato que deben anticiparse a la demanda, es decir, a los cambios que pueda haber en la demanda y ese factor de impredecibilidad en la demanda es lo que genera el error. Asimismo, mientras la sociedad sea más dinámica el margen de error será mayor ya que los factores de perturbación también aumentan, si un mercado es distante también afectará entre la producción y el consumo, a su vez dificulta también la predicción del cálculo de la demanda.

- Teoría Schumpeteriana: también es conocida como el modelo de innovación, fue desarrollado por Joseph Schumpeter, donde la característica esencial de la fluctuación cíclica en la economía es debido a la innovación que radica en los regulares esfuerzos de la sociedad para mejorar los métodos comerciales y productivos, en otras palabras, son los cambios en la técnica de la producción y la forma en que se introducen estas innovaciones en el proceso económico lo que hace que exista el ciclo económico. “Para Schumpeter la causa real del carácter cíclico y crítico de la económica capitalista radica en la innovación tecnológica. Parte del concepto neoclásico de equilibrio que supone pleno empleo de los recursos productivos.”¹⁸⁷, cuando se introduce en el mercado la innovación surge el cambio industrial, lo que genera el crecimiento económico rompiendo con el equilibrio y estimulando a que haya una sobreproducción y genere una baja en los precios y en las ganancias ocasionando una crisis. El auge en tanto solo dura un corto periodo de tiempo, el lapso que dura la innovación.
- Teorías Monetarias: se desarrollan en torno a los movimientos monetarios dentro la economía, por lo cual la principal fluctuación de los ciclos se debe en primer orden por los factores monetarios. El principal exponente de esta teoría recae en R. G. Hawtrey, durante las décadas de 1910 y 1920, la teoría sostiene que por

¹⁸⁶ Estey. J., *op.cit.*, Pág. 200.

¹⁸⁷ Méndez. J., *op.cit.*, Pág. 217.

medio de la política monetaria de expansión o contracción se generaría un aumento en la actividad económica, esto al cumplir algunos supuestos como lo son que hubiera una autoridad, como lo es la Banca Central, la cual llevará a cabo dicha política monetaria y se alinearía a la actividad industrial, es decir, si hubiere expansión monetaria que el flujo de la actividad económica y el sector bancario privado fuera en el mismo sentido, asimismo en la contracción, y que generará una puntual oferta de dinero cuando la producción aumentara. Esta teoría indica que en la fase de auge hay mayor obtención de créditos debido a la tasa de interés baja lo que facilita su obtención y por el optimismo en el panorama, se traduce así en un mayor ingreso transformándose en una subida en la demanda de productos y consecuentemente a más producción para las industrias que requerirán ampliar el uso de materias primas, convirtiéndose de esa forma en un proceso acumulativo de la actividad, “son los gastos de los consumidores los que determinan la actividad económica. Por ende, un aumento del ingreso que se traduce en mayor gasto significa un aumento de la actividad económica, y un gasto menor, una disminución de la misma”¹⁸⁸. La fase de auge termina cuando el sistema bancario deja de proporcionar créditos, los teóricos llegaban a la afirmación excesiva de que la Banca Central tendría que siempre optar por una creación de dinero indefinida para que la fase ascendente siempre se mantuviera, lo que no se podría mantener a largo plazo porque causaría inflación, y es precisamente una de las causas por las que se conduce por una política restrictiva para evitar la inflación, por lo que las altas tasas de interés y la disminución en la cantidad del dinero circulante generará que los créditos disminuyan y de esa manera se da inicio a la fase descendente. Con la disminución de créditos, disminución del gasto, disminución en la demanda, produce una baja en la producción y un menor consumo de materias primas, los ingresos van a la baja iniciando los despedidos de trabajadores en la industria y posicionando la actividad económica en niveles bajos, contra restando aquella fase con políticas anticíclicas. Posteriormente la teoría monetarista de la década de 1960 seguía con la tendencia en que “una perturbación nominal en una economía (una alteración en la cantidad de dinero)

¹⁸⁸ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 166.

era capaz de generar no sólo cambios nominales, sino también reales, provocando ciclos; esto es, desviaciones alrededor de una tendencia, cuyo origen descansaba en una alteración del dinero.”¹⁸⁹, más adelante en la década de 1970 algunos autores, entre ellos Friedman, pusieron en duda el papel de la política fiscal a largo plazo como política anticíclica y el factor del dinero como fluctuación económica, debido a que las medidas de política fiscal y monetaria en sentido expansiva solo habían producido inflación y un crecimiento limitado. Aunque a pesar de ello, se siguen implementando tales políticas ya que si el dinero no provoca un crecimiento en el PIB cómo se podría explicar la relación entre inflación y producción.

- Teoría Keynesiana: John Maynard Keynes es considerado el economista más importante del siglo XX y uno de los economistas más importantes de todos los tiempos, desde que la economía tomó el matiz de ciencia ha habido 3 grandes obras que han marcado el pensamiento económico, la primera de ellas “Una Investigación sobre la Naturaleza y Causas de las Riquezas de las Naciones” de Adam Smith en el siglo XVIII, “El Capital” de Karl Marx en el siglo XIX, y “*General Theory of Employment, Interest and Money*” (Teoría General del Empleo, Interés y el Dinero) de Keynes, siglo XX. Su pensamiento ha influido en gran manera a la teoría económica en general y sobre todo al campo de la política monetaria, en su obra Keynes esboza ideas fundamentales sobre todos los niveles de empleo, el papel del dinero, la relación entre el interés y el dinero, la inversión y la incertidumbre del futuro. Además, proporciona una explicación del ciclo económico, “Keynes encuentra la esencia del ciclo económico en las variaciones del tipo de inversión motivadas por las fluctuaciones cíclicas de la eficacia marginal del capital.”¹⁹⁰, ejemplo, en una fase de auge la eficacia marginal aunado a otros obstáculos como son los errores de previsión, la tasa de interés alta y el optimismo excesivo, ocasionan que el panorama no sea claro para los inversionistas, esto último debido a que se augura que los nuevos rendimientos puedan seguir indefinidamente, hasta que la realidad de los costes de producción

¹⁸⁹ Mochón. F., Carreón. V., *op.cit.*, Pág. 412.

¹⁹⁰ Dillard. D., *La Teoría Económica de John Maynard Keynes*. Edit. Aguilar. México. 1980. Pág. 274

vence al excesivo optimismo ocasionando que se transforme en escepticismo y posteriormente a pesimismo, por lo que un derrumbe en el auge es casi inevitable, creando así una nueva crisis. De las variables que determinan el volumen de empleo es la eficacia marginal la que ocupa el papel principal en el ciclo. La eficacia marginal no es más que la designación para el tipo previsto de beneficio sobre la inversión nueva, y en una economía donde impera el lucro los ciclos son resultado de las fluctuaciones en el resultado del tipo de beneficio.

- Teoría Marxista: En el mismo tenor que Keynes, Marx expone la teoría de las crisis en su obra “El Capital” y en la “Historia crítica de la teoría de la plusvalía”, se fundamenta principalmente en que “*las crisis económicas son fenómenos inherentes al sistema capitalista*”¹⁹¹, lo que da entender que es imposible la eliminación de las crisis periódicas porque ya es parte esencial del sistema capitalista. Hay tres aspectos que se distinguen dentro de su teoría, el ejército industrial de reserva, que es la relación del volumen de capital y la mano de obra disponible, el primero regirá al segundo, entre mayor volumen de capital será mayor el poder de contratación, siendo capaces de fluctuar con el nivel de los salarios, ya que si el ejército industrial de reserva es grande los salarios son bajos, y cuando es menor se incrementan. El segundo es la tendencia decreciente del tipo de ganancia y el tercero es la relación entre las industrias de bienes de consumo y bienes de producción que manifiesta la enorme facultad productiva pero la casi nula reacción de consumo de una sociedad. Las crisis en esencia para Marx son desequilibrios que se desarrollan dentro del mercado capitalista, la producción de mercancías no se ajusta a la demanda de los trabajadores debido a los bajos salarios obtenidos por la férrea acumulación de la plusvalía de los dueños de la propiedad privada de los medios de producción, haciendo que lo producido entre en un exceso que no tendrá demanda alguna creando de esa forma la crisis de sobreproducción.

¹⁹¹ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 211.

3.5 Políticas de estabilización.

A pesar de que el sistema capitalista presenta características que son complicadas de evitar y sobre todo de controlar, debido a procesos inherentes al mismo¹⁹², existen políticas económicas que los Estados tratan de implementar para lograr que el sistema económico tenga la estabilidad necesaria para producir condiciones favorables para todos los sectores de la producción y tratar de moderar las fluctuaciones cíclicas. Esas políticas son de estabilización y “son las políticas macroeconómicas, generalmente de corte monetario o fiscal, que los gobiernos suelen tomar para tratar de estabilizar la actividad económica”¹⁹³. Son conocidas también como políticas anticíclicas, pueden o no ser efectivas, ya que posiblemente sean incompatibles al sector privado y por sí mismas pudieran ser un problema al sistema. Algunas de las magnitudes en las que toda política estabilizadora busca actuar son:

- “El volumen de producción.
- El nivel de precios.
- La cantidad de dinero.
- La distribución del ingreso entre grandes sectores de la población.
- La distribución del ingreso entre consumo e inversión.
- El grado de participación del gobierno en la economía que está dado por el nivel de impuestos y de la deuda gubernamental”¹⁹⁴.

Lo anterior deja entrever que, como bien se indicó, una política de estabilización principalmente usará los factores monetarios y fiscales como recurso para subsanar los problemas del sistema. La política fiscal frecuentemente ha sido criticada como medida anticíclica y se recomienda no recurrir a ella para estabilizar la actividad económica, por ejemplo, para no generar ciclos políticos, los ciclos políticos se producen cuando se aproximan elecciones y el mandatario en el poder tiene la posibilidad de reelegirse, tomando medidas expansivas como aumentar el ingreso de las personas y los votantes

¹⁹² “la crisis general del sistema capitalista en su fase imperialista es provocada en buena medida por el desarrollo de los grandes monopolios industriales, comerciales y bancarios, especialmente por las empresas transnacionales y multinacionales.” Méndez. J., *op.cit.*, Pág. 225.

¹⁹³ Mochón. F., Carreón. V., *op.cit.*, Pág. 416.

¹⁹⁴ Padilla. E., *op.cit.*, Pág. 226.

vean así una mejora o alza en la actividad y por consiguiente voten por aquel candidato, a pesar de que pasadas las elecciones se resientan los efectos inflacionistas debido a esos malos manejos. Esta práctica era muy popular en la década de 1980, lo antedicho corresponde a por qué la Banca Central debe ser instituido como un Órgano Autónomo. Por el contrario la política monetaria es altamente aceptada como medida eficaz para solventar dicha tarea, los manejos monetarios para estabilizar la actividad económica corresponden a lo visto en el capítulo anterior, la Banca Central procura la estabilidad de la moneda para controlar los precios y que la inflación no alcance una tasa alta, además de un manejo sobre la oferta monetaria (expansiva o restrictiva) para estabilizar la economía, en política bancaria establecer una tasa de interés y de esa manera que el volumen de créditos sea el adecuado para la estabilidad del sector privado. Estos ajustes usados en el manejo de la política de estabilización recaen precisamente en los instrumentos de la política monetaria, las operaciones de mercado abierto, la determinación de la tasa de interés, los depósitos de regulación monetaria y en ocasiones el tipo de cambio, aunque además tiene sus excepciones, ya que la política monetaria por sí sola no puede atenuar la tasa de desempleo para mitigar ciertos problemas económicos por lo que se tiene que complementar con la política fiscal.

4. Criptomoneda

4.1 Origen

La política monetaria conservadora de la FED impulso al dólar a bajos niveles inflacionarios durante la década de 1990, conduciéndose por una serie de reglas, de las que destacaba la regla de Taylor, está relacionaba la tasa de interés a un día con las desviaciones de la inflación y el producto de los niveles deseados por el Banco Central de esas mismas variables, estas reglas hacían que la política monetaria fuera predecible generando poca incertidumbre y mayor estabilidad. A partir de 2003 la FED opta por desviarse de las reglas que le habían permitido mantener las tasas de interés en niveles bajos contrario a lo que la regla de Taylor dictaminaba, generando un aumento en la masa monetaria y mayor liquidez para los inversionistas, lo que ocasionó un exceso monetario en el auge y un posterior estallido inmobiliario. En consecuencia, fue una recesión con pánico financiero, la FED mediante políticas más discrecionales logro estabilizar la situación.

Desde ese momento la confianza en las Instituciones Financieras tomo otro matiz, diversas convicciones estaban encontradas, las dudas en los manejos del Gobierno para rescatar Instituciones Financieras en un mercado lleno de problemas bancarios eran notables, la desconfianza en el sistema bancario fue predominante en la sociedad y no volvió a tomar su lugar, dejó ver sobre todo, la vulnerabilidad en los sistemas bancarios, se esperaba que las Instituciones Financieras y más aún el Estado tuviera manejos transparentes siempre en la búsqueda del bienestar social, pero fue todo lo contrario, realizando movimientos riesgosos de los cuales surgió la crisis la económica.

Fue entonces, que a partir de una base de datos común (como si se tratara de una analogía), mediante una cadena de correos¹⁹⁵ se publicó el 31 de octubre de 2008 "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*"¹⁹⁶, el famoso libro blanco, por Satoshi Nakamoto, quien se presentó como una persona que había nacido en el año de 1975 en Japón, pero su perfecto inglés y falta de kanjis en la ortografía de sus mensajes y

¹⁹⁵ Cadena de correos disponible en el sitio web *The Mail Archive*, (<https://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09959.html>).

¹⁹⁶ Nakamoto. S., "*Bitcoin: un Sistema de Dinero en Efectivo Electrónico Peer-to-Peer*". https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es.pdf. S.f.

comentarios en foros hacen que se dude de tal afirmación. Respecto a la publicación del libro blanco, la invención de Satoshi fue revolucionaria, creando la primera moneda digital descentralizada¹⁹⁷ “*crypto*”, pero no fue un estallido inmediato ni mucho menos un proyecto anunciado del cual se esperaría una gran revolución económica simplemente fue lanzado en línea para la comunidad que se buscaba, una comunidad que buscaba otra opción fuera del tradicional sistema financiero capitalista. En el documento publicado, Satoshi menciona que creó un sistema de pagos electrónico de transacciones por internet basado en redes *P2P (Peer to Peer)* y en pruebas criptográficas, lo que permite hacer transacciones directamente entre ambas partes sin la necesidad de recurrir a un tercero de confianza, no hay bancos o instituciones financieras de por medio, se creó en términos concretos una moneda digital descentralizada fuera del monopolio de Estado.

Lo innovador fue que pudo resolver el problema de doble gasto (*double-spend problem*) sin ninguna entidad financiera, problema básico y fundamental para cualquier sistema centralizado tradicional, siendo la primera persona del mundo en resolverlo mediante el algoritmo de consenso. Posteriormente en el año 2009 Nakamoto distribuyó al público la primera versión del *software Bitcoin Core* para constituir el primer nodo de *bitcoins* en código abierto de la historia, al primer bloque se le nombró Génesis y contenía 50 *bitcoins* que Nakamoto se los asignó a él mismo, siendo por tanto dueño del primer nodo. Lo interesante es que dentro de este primer bloque Nakamoto incrustaría de forma encriptada un mensaje, haciendo alusión al por qué de la creación del *bitcoin*. “Con la primera emisión de moneda digital se incluyó un mensaje muy especial: el titular de una reciente portada del diario *The Times* en la que se informaba de un nuevo rescate bancario en el Reino Unido”¹⁹⁸. El título del mensaje hace referencia al rescate bancario en la ciudad de Londres posterior a la crisis financiera de 2008 el cual es “*The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks*”, a lo que se puede llegar a inferir la relación existente entre la crisis financiera y el *bitcoin*, Nakamoto posiblemente

¹⁹⁷ En México el concepto no podría encajar dado que quien emite la moneda nacional es un Órgano Autónomo Constitucional (Banxico), y no un Órgano Centralizado como tal.

¹⁹⁸ Domingo. C., *Todo lo que querías saber sobre Bitcoin, Criptomonedas y Blockchain, y no te atreviste a preguntar*. Edit. Planeta. España. 2018. Pág. 37.

era un crítico del Capitalismo Monopolista de Estado y más aún del Sistema Financiero Capitalista, ya que en el primer punto del *whitepaper* escribió las siguientes palabras:

“El comercio en Internet ha llegado a depender casi exclusivamente de las instituciones financieras como terceros de confianza en el proceso de los pagos electrónicos. A pesar de que el sistema funciona suficientemente bien en la mayor parte de las transacciones, sufre la debilidad inherente al modelo basado en confianza. Las transacciones completamente irreversibles no son posibles debido a que las instituciones financieras no pueden evitar mediar en las disputas. (...). Esos costes y la incertidumbre en los pagos se pueden evitar cuando se usa dinero físico en persona, pero no existe mecanismo que permita realizar pagos a través de un canal de comunicación sin la participación de un tercero de confianza”¹⁹⁹.

Después del lanzamiento del *software Bitcoin Core* Nakamoto siguió fomentando su idea mediante diversos foros en la red, siendo su último *mail* de fecha 23 de abril de 2011 que a la letra dice: “Pasé a otras cosas. Queda en buenas manos con Gavin y todos.”²⁰⁰, después su desaparición fue casi por completo, solo volvió a tener actividad el 7 de marzo de 2014 desde su cuenta en la fundación *P2P*, para escribir que el ingeniero informático Dorian Prentice Satoshi Nakamoto, del cual se enfocaban en ese entonces los medios de comunicación era falso, siendo por lo tanto la última vez que se tendría registro de actividad por parte de él. Nakamoto se encuentra actualmente en el anonimato se ignora si sea una persona o un grupo de personas, por lo que su nombre puede ser un seudónimo, de hecho hay diversas personalidades a las que se les ha relacionado con Nakamoto como Craig Wright, quien se adjudicó la creación de *bitcoin*, tan es así que en 2021 se llevó a cabo un juicio en Miami, Wright fue demandado mediante la vía civil por la familia de su socio David Kleiman que ayudó a la creación del *bitcoin*, se buscaba una reparación multimillonaria un reparto aproximado de 55,580 millones de dólares, alegando que ambos eran Nakamoto, el jurado fallo a favor de Wright. “En el resultado del juicio se señala que los demandantes quienes son herederos del socio

¹⁹⁹ *Ibidem*. Pág. 2.

²⁰⁰ Ocariz. E., *Blockchain y Smart Contracts. La Revolución de la Confianza*. Edit. Alfaomega Grupo Editor. México. 2019. Pág. 11

fallecido de Wright, David Kleiman, no pudieron demostrar su participación en el desarrollo de la tecnología de la criptomoneda ni que existió una sociedad comercial”²⁰¹, a pesar de ello en el juicio se terminó ordenando a Wright pagar 100 millones de dólares a *W&K Info Defense Research*, una empresa que iniciaron ambos socios y no se le pidió justificar la identidad de Nakamoto por lo que no se aportaron pruebas suficientes para demostrar su vinculación con aquella identidad y restándole credibilidad a sus afirmaciones, hasta en la propia comunidad de *bitcoin* se dedicaron a exponer diversas inconsistencias y dudas de que Wright sea el auténtico autor del *whitepaper*, considerándolo un farsante, también se ha especulado que el creador sea el científico Hal Finney, unos de los primeros en colaborar con Nakamoto y quien recibió la primera transacción de *bitcoins* de la historia, sumado a que tenía una relación de amistad con el científico Nick Szabo, creador del *Bit Gold*, precedente directo del *bitcoin*, pero no pudo desmentir tales rumores de que él era Nakamoto debido a que en 2014 falleció a causa de ELA (Esclerosis Lateral Amiotrófica) una enfermedad terminal, por su parte Szabo pionero en el campo de las monedas digitales y gran experto en criptografía ha negado rotundamente ser Nakamoto de manera que se sigue con la incertidumbre alrededor de la identidad verdadera de Satoshi Nakamoto.

Para una persona tan experta en criptografía no sería complicado resguardar su identidad de cualquier medio sin dejar rastro, hablamos de una persona con un conocimiento técnico tan prolífico en matemáticas, informática, criptografía y economía, razón por la que pudo crear tan innovador y revolucionario invento, de hecho parece que fuere su misión el haber aportado el *software* necesario y explicar su funcionamiento a la comunidad que ayudaría a su expansión y desarrollo para posteriormente desaparecer, sin interesarle la banalidad del dinero ya que los *bitcoins* que posee jamás han sido usados y si los gastará sería de las personas más ricas en el mundo, Nakamoto inclusive ganó en 2015 el premio de la Innovación por la revista “*The Economist*”, por su invención con el *bitcoin* y fue propuesto como candidato para ser nominado al Nobel de Economía en el año 2016, que probablemente lo hubiese ganado de no ser porque no

²⁰¹ Hernández. G. “*El autoproclamado inventor del Bitcoin, Craig Wright gana demanda y no perderá sus 55,580 millones de dólares en criptomonedas*”. Xataka. <https://www.xataka.com/criptomonedas/autoproclamado-inventor-bitcoin-craig-wright-gana-demanda-no-perdida-sus-55-580-millones-dolares-criptomonedas>. 2021, 07 de diciembre.

se puede nominar a personas que se encuentran en el anonimato. Satoshi Nakamoto sigue siendo un desconocido, pero su legado en la informática y economía perdura por el resto de la historia.

4.2 Análisis de la tecnología de la criptomoneda

El *whitepaper* que Nakamoto publicó consta de 9 páginas donde expuso como funcionaría el *bitcoin*, se divide en 12 apartados los cuales son:

- Introducción
- Transacciones
- Servidor de sellado de tiempo
- *Proof of work*
- Red
- Incentivo
- Recuperación de espacio
- Verificación de pasos simplificada
- Combinando y dividiendo valor
- Privacidad
- Cálculos
- Conclusiones

Por sí solo es complicado de leer debido a los conceptos en informática y criptografía, todo el documento expresa en ideas generales lo que sería la tecnología *blockchain* (aunque no haya sido citado por Nakamoto el término tomo gran popularidad en los últimos años), también llamada cadena de bloques, en resumen un usuario realiza una transacción que se verifica criptográficamente para comprobar que es segura, se van agregando diversas transacciones en un determinado periodo de tiempo pasando a ser englobadas en un bloque que se iría uniendo a otros bloques de la misma índole que cumpla con el protocolo y así formar la red, creando la de ese modo la cadena de bloques, todas las transacciones serían públicas y registradas en una especie de gran libro virtual que llevaría cualquier operación contable de salida o de entrada, esto último es conocido como *Distributed Ledger Technology* (Tecnología de Contabilidad

Distribuida). Todo ello sustentado mediante *Open Source* (Código Abierto), lo que le permite a un usuario operar un nodo que se conecte a la red *bitcoin*, teniendo la libertad de poder descargar el *software* cualquier persona interesada en él, se profundizará con mayor detalle a cada una de estas tecnologías usadas por Nakamoto.

4.2.1 Criptografía

El desarrollo de la criptografía es uno de los pilares que posibilitó la creación de *bitcoin* y *blockchain*, la palabra proviene del griego *kryptó*, secreto y *grafé*, escritura, es el estudio de lo secreto, es “es una práctica que consiste en proteger información mediante el uso de algoritmos codificados, hashes y firmas. La información puede estar en reposo (como un archivo ubicado en un disco duro), en tránsito (una comunicación electrónica intercambiada entre dos o más partes) o en uso (mientras se ejecutan operaciones de computación con los datos)”²⁰². Es un método para mantener la información en total seguridad y de forma secreta transformando un mensaje legible a otro ilegible, cifrado, y la recomposición de un mensaje a formato legible, descifrado. Los orígenes de la criptografía pueden encontrarse desde los egipcios en el uso de los jeroglíficos, pero tomó gran relevancia debido a la implementación para usos estratégicos y militares en la época romana, el primer ejemplo documentado de encriptación fue el utilizado por el emperador Julio César en la guerra de las Galias. Los romanos utilizaban la encriptación para desarrollar mensajes en *Caesar Cipher* (Cifrado César), ellos sustituyeron las letras romanas por griegas haciendo ininteligible el mensaje, el cifrado radica en sustituir cada letra que viene en el mensaje por 3 posiciones después en el alfabeto, ejemplo:

DAD AL CESAR LO QUE ES DEL CESAR Y A DIOS LO QUE ES DE DIOS

Se modifica en este caso cada una de las letras y se obtiene el siguiente texto:

GDG DO FHVDH OR TXH HV GHO FHVDH B D GLRV OR TXH HV GH GLRV

Rotaban generalmente de tres en tres letras, pero puede funcionar con cualquier número de veces que acuerden el emisor y el receptor, el cifrado César se le conoce

²⁰² AWS. “¿Qué es la criptografía?”. Amazon. S.f.. <https://aws.amazon.com/es/what-is/cryptography/>. 2023

como sistema de encriptación simétrica, ya que se necesita la clave para cifrar y descifrar el mensaje además de ser un método de sustitución simple, más adelante hubo numerosos intelectuales que ayudaron al desarrollo de la criptografía, en el siglo IX el filósofo musulmán Al Kindi realizó la técnica de análisis de tablas de frecuencia, consistente en examinar un fragmento extenso de texto normal y verificar la frecuencia de cada letra del alfabeto que se haya utilizado en el texto, se buscaba sustituir las letras de más alta frecuencia usadas en el idioma del mensaje, por ejemplo, si en el mensaje la letra más utilizada era la T se sustituía por la letra de más alta frecuencia en el español que es la letra E, y de esa manera se podía descifrar el mensaje encriptado, posteriormente en el siglo XV, el renacentista León Battista Alberti escribió su tratado *De Componendis Cyphris*, que es considerado el escrito sobre criptografía más antiguo del mundo occidental, en tal documento analizó diversos procesos como sustituciones de tipos diferentes, transposiciones de letras en las palabras y mensajes obtenidos marcándose las posiciones de ciertas letras en un texto, todo ello lo llevo a la práctica mediante su invento el disco de Alberti. El invento eran dos discos en una placa, un disco de mayor longitud sería inmóvil y el disco de menor longitud era móvil, dividió la circunferencia de ambos discos en veinticuatro partes iguales dando sectores en los que escribió el alfabeto, en el disco mayor estaba el alfabeto en mayúsculas en orden normal en color rojo y en el menor cada letra en color negro en un orden totalmente aleatorio y en latín, se colocaba el disco pequeño sobre el grande a modo de que una aguja pasaría por el medio de los discos sirviendo como un eje del cual girará el disco menor, la referencia era una letra llave que se tomaba del disco menor, ejemplo, A de esa forma sería G. Omitió H y K sustituyendo los cuatro sectores restantes con 1, 2, 3, y 4, ya que J, U, W e Y no formaban parte de su alfabeto.

Años posteriores en el siglo XVIII el inglés Charles Babbage estableció una técnica para descifrar mensajes. “La brillante técnica empleada por Babbage consistía en una especie de estudio de frecuencias, pero adaptada a la particularidad de la Cifra Vigenère.”²⁰³, la Cifra Vigenère (se representa por un alfabeto normal en un cuadro desplazado entre 1 y 26 posiciones), en el estudio buscaba patrones de repetición de

²⁰³ Sánchez, J. *Historias de las Matemáticas Criptología Nazi. Los Códigos Secretos de Hitler. Revista de Investigación Pensamiento Matemático*. 3(1). (2013). Pp. 59-120. 059-120, ISSN 2174-0410.

caracteres, hallado el patrón se tomaba en cuenta la separación entre un patrón y otro y así poder ver la multiplicidad de la separación a modo de realizar una hipótesis sobre la longitud de la palabra, después enumeraba en una tabla las secuencias de los patrones encontrados que se repetían y los espacios que había entre ellas y veía la posible longitud de la palabra clave, dependiendo de cada una de las letras de la palabra clave proporcionaba un alfabeto cifrado, si la palabra tenía una longitud de 10 palabras se tenía en consecuencia 10 cifrados mono alfabéticos, es decir, cada letra correspondía al 10% de la codificación del mensaje, en ese punto se recurría al análisis de frecuencias llevando a cabo un conteo de ellas y su aparición de cada uno de los caracteres del alfabeto que correspondan al primer carácter, de esa manera se contraponía el cifrado Vigenère con el alfabeto del idioma al que se deseará descifrar y se fijaba los patrones más numerosos en bloques y se comparaban con los bloques del alfabeto llano, encontrando de esa manera el primer carácter, procediendo de la misma forma con el resto de los caracteres de la palabra hasta formar la palabra clave.

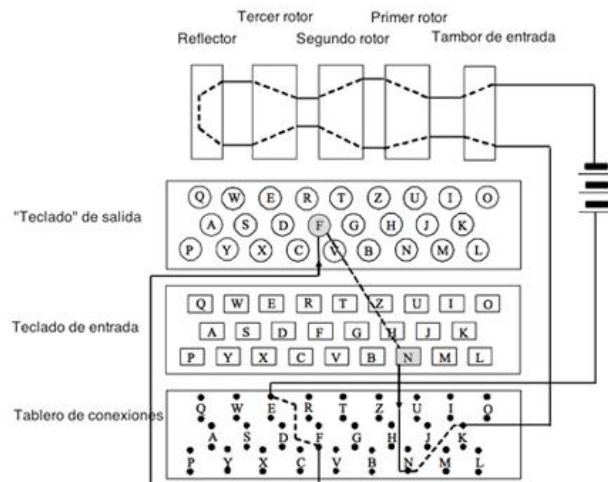
Ya durante la Primera Guerra Mundial las máquinas de cifrado de rotores aparecieron en escena, su desarrollo fue independiente surgiendo diversas máquinas en varios países y durante un tiempo alargado, los rotores realizaban un algoritmo de cifrado complicado y eran manejadas mediante un teclado de cifrado. Los ingenieros Arthur Scherbius y Richard Ritter fundaron la compañía *Chiffriermaschinen Aktien Gesellschaft*, empresa que se encargó de sustituir los viejos sistemas de encriptación utilizados durante la Primera Guerra Mundial y reemplazarlos por un nuevo sistema de codificación mecánica y automática, con ello aumentarían las posibilidades de combinaciones posibles para el cifrado, fue entonces que en el año de 1918 se patentó la máquina con el nombre de Enigma, su propósito era comercial ya que buscaba mantener en secreto las principales transacciones de información de las compañías, no obstante, en su éxito comercial el ejército Alemán adquirió la máquina Enigma, realizando una serie de adaptaciones y complementaciones para alcanzar un mayor número de combinaciones posibles para el cifrado. La máquina Enigma tenía una apariencia similar a la de una máquina de escribir convencional, los mensajes que enviaba eran en código morse y descifrados por otra máquina Enigma que los recibía, estaba conformada por un teclado de 26 caracteres, un clavijero interno con 6 pares de conexiones cableadas que se

conmutaban, varios rotores, cada uno de los rotores contenía 26 ranuras dentadas perimetrales con las 26 letras del alfabeto, los reflectores devolvían un impulso eléctrico hacia los rotores con la señal que ya había sido codificada.

El impulso eléctrico pasaba por el clavijero y era enviado al cilindro de entrada junto con los rotores que contenían el alfabeto, el operador llevaba a cabo el descifrado mediante un ajuste a los rotores y unas ventanillas mostraban las letras de los rotores, cuando el operador pulsaba una tecla el rotor derecho o rápido avanzaba una letra. El rotor rápido una vez realizará una vuelta hacia que el rotor central avanzará una posición, es decir una letra, de igual manera para el rotor izquierdo o lento, el impulso eléctrico tenía como destino el teclado de salida donde se iluminaba la letra transpuesta, dependiendo de los arreglos se podría realizar hasta 150 millones de millones de combinaciones, además el mensaje codificado podía ser cambiado durante el transcurso del día.

Figura 16

Máquina Enigma



Nota. Adaptado de *Los fallos humanos que derrotaron a Enigma* [Imagen JPG], por Barral Miguel, 2017, (<https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/los-fallos-humanos-que-derrotaron-a-enigma/>)²⁰⁴.

Enigma en sentido teórico realizaba la teoría de las permutaciones, cuando la señal eléctrica pasaba por cada uno de los elementos de la máquina se realizaba una

²⁰⁴ Barra. Miguel., “*Los fallos humanos que derrotaron a Enigma*”. BBVA. 2017, 09 de enero. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/los-fallos-humanos-que-derrotaron-a-enigma>

permutación, siendo así también cuando tocaba al reflector y era devuelta donde volvía a sufrir nuevas permutaciones, a pesar del éxito en operaciones armamentistas la máquina sufrió diversos desarrollos y cambios, su invulnerabilidad durante los conflictos bélicos se hacían notar a favor del Nazismo, por lo que los Aliados decidieron descifrar el código de Enigma.

En el año de 1939 en Bletchley Park a 70 km de Londres, se reunieron ingleses, polacos y franceses, todos expertos en criptoanálisis, se percataron de las vulnerabilidades de Enigma por diversos trabajos anteriores sobre la configuración de los rotores hechos a la máquina y las hojas de Zygalski (hojas donde se encontraban posibles configuraciones de los rotores), pero aún era necesario emplear múltiples técnicas en matemáticas y de criptoanálisis para descifrarla, a su vez, notaron el uso de claves obvias usadas por los alemanes debido al agotamiento de los propios operadores y simultáneamente de varios errores humanos que pudieron hallar debido a los libros de código dados por traidores por lo que las posibilidades de descifrar Enigma aumentaban, todos aquellos esfuerzos vieron su esplendor con Alan Turing, fue uno de los principales encargados y responsable en descifrar los códigos de Enigma de la *Kriegsmarine* (Marina Alemana), y así ayudar a la fuerza naval de Reino Unido, que era conocida por ser la “reina de los mares”, pero que se encontraba en apuros por una fuerza naval de menor número y experiencia, incluso mendigaron por ayuda a Roosevelt debido a la notable superioridad estratégica que los Nazis realizaban en las batallas navales.

A raíz de ello los alemanes modificarían nuevamente el cifrado, evitando la repetición de aquellas claves obvias que comprometían su sistema, haciendo inutilizable los trabajos hasta ahora logrados, fue donde Turing encontró la forma de descifrar los mensajes mediante una técnica consistente en buscar puntales, esto es que de un texto llano se pueda familiarizar una pieza de texto cifrado, Turing de esa manera creó la máquina *bombe* para poder probar las posibles configuraciones de los puntales establecidos por los rizo (cables) de los rotores, aquella máquina fructífero enormemente en el criptoanálisis. “Las *bombe* eran capaces de identificar palabras en los textos cifrados con una gran probabilidad mediante la técnica denominada *crib*.”²⁰⁵,

²⁰⁵ Sánchez. J., *op.cit.*

operando ya con más de 200 máquinas *bombe* la carrera de descifrar Enigma había llegado a su fin, Turing ayudo enormemente a los Aliados en operaciones navales y en batallas como la de Normandía, como si aquella ayuda no fuera suficiente, también se encontraban traidores infiltrados en las más altas esferas de poder como el General Henning von Tresckow Jefe del Estado Mayor Alemán en la URSS, el Almirante Guillermo Canaris Jefe del Contraespionaje, General Fritz Thiele Jefe de los Servicios de Transmisiones del Alto Mando, aunado a otros Generales traidores que confabularon en contra de Alemania en múltiples operaciones, proporcionando datos sensibles a los Aliados y saboteando a los propios alemanes con el objetivo de proteger a la URSS, ideando planes para asesinar al Führer en múltiples ocasiones, pero sin resultados positivos en ese sentido.

Alan Turing por sus trabajos realizados es considerado como uno de los padres de la informática moderna, ya que además de la *bomb* que era programable, desarrollo la Manchester Mark I, en opinión de expertos se cree que es el primer ordenador moderno, asimismo con sus estudios abrió el campo de la Inteligencia Artificial (ello deja entrever lo importante que ha sido el estudio de la criptología para nuestros tiempos), de hecho, desde 1966 se otorga el premio Turing, lo que es el equivalente al nobel en la informática.

En la década de 1980 surgen los *cyberphunks*, que posteriormente se denominarían *cypherpunks*, son conocidos por ser un movimiento filosófico contracultural por medio del uso de la tecnología, con este movimiento empezó una lucha por la privacidad, la libertad de expresión, de la información y de la comunicación, pugna que tendría como actor principal a la criptografía, el cual sería el medio para alcanzar tal ideal. *Cypherpunk* significa lo siguiente:

“Los Cypherpunks, nos dedicamos a construir sistemas anónimos. Nosotros estamos defendiendo nuestra privacidad con criptografía, con sistemas de reenvío de correo anónimo, con firmas digitales, y con dinero electrónico. Los cypherpunks escribimos código. Sabemos que alguien tiene que escribir software para defender

la privacidad, y dado que no podemos obtener privacidad a menos que todos lo hagamos, vamos a escribirlo”²⁰⁶.

El movimiento tomo fuerza por la lista de correos que iban realizando los *cypherpunks* durante el año de 1992, en la que se tuvo la participación de científicos, programadores, investigadores y periodistas que defendían los derechos a la privacidad, algunos de ellos fueron Julian Assange, fundador de *WikiLeaks*, Bram Cohen, creador de *BitTorrent*, Jacob Appelbaum, desarrollador de *Tor*, Philip Zimmerman, fundador de *Pretty Good Privacy*, Zooko Wilcox-O'Hearn, desarrollador en *DigiCash* y fundador de *Zcash*; Adam Back, inventor de *Hashcash*; Hal Finney, creador de la prueba de trabajo reutilizable; Wei Dai, creador de *B-Money* y Nick Szabo, creador de *Bit Gold*, estos dos últimos antecedentes prolíficos de *bitcoin*. Eric Hughes uno de los fundadores del movimiento escribió el manifiesto “criptoanarquista”, la base del manifiesto es la privacidad necesaria para la sociedad, debido al contrato social que existe es imprescindible y saludable que si alguna de las partes no quiere otorgar sus datos se deba dar la seguridad necesaria para que se cumpla con ese derecho, encontrando en las nuevas tecnologías, sobre todo en la criptografía, la forma de lograr tal objetivo y los *cypherpunks* participarían constantemente en la construcción de una red segura.

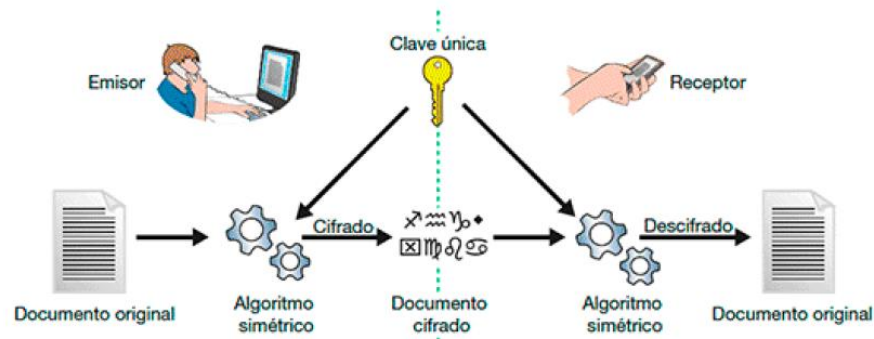
David Lee Chaum pionero del dinero digital seguro, tomó en cuenta la privacidad en las operaciones financieras durante la década de 1980, sus ideas fueron retomadas por los *cypherpunks*, Chaum fundó *Digicash*, compañía encargada de dinero efectivo que tuvo su primera transacción electrónica en 1994. El *bitcoin* puede considerarse como un producto del movimiento *cypherpunk*, la finalización de uno de sus ideales, la criptografía significó un pilar fundamental para el movimiento, el *bitcoin* y el desarrollo en los sistemas de pagos privados; hubo constantes intentos como los ya mencionados pero el *bitcoin* comparte varias similitudes con ellos, el funcionamiento de la prueba de trabajo de los sistemas *antispam* de *Hashcash* con el algoritmo de minado de *bitcoin*, el borrador de *B-money* con el borrador de *bitcoin* el cual requiere una cantidad propia de hardware al que tenían que verificar los usuarios para actualizar un sistema público descentralizado

²⁰⁶ Hughes. E., “A *Cypherpunk's Manifesto*”. 1993, 9 de marzo. <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>

y el sistema de consenso de red para evitar el de doble gasto mediante un problema matemático de *Bit Gold*, es el mecanismo teórico para una moneda digital descentralizada bastante similar al de *bitcoin*.

Figura 17

Criptografía simétrica



Nota. Adaptado de 3 en 1: *Blockchain, la Revolución Descentralizada*, (p. 33), por 1 Millionxbtc, 2019, Independently published.

En cuanto a la criptografía, se tiene a la criptografía de clave pública (asimétrica) y de clave privada (simétrica), el primero fue inventado durante la década de 1970 siendo además la columna matemática de la seguridad en la informática, a raíz de ello, se fueron descubriendo varias funciones matemáticas que han ayudado al desarrollo de secretos y firmas digitales infalsificables. En la criptografía simétrica, como ya se había mencionado, es un algoritmo de cifrado basado en una función invertible, el emisor tanto como el receptor dependen de un parámetro igual llamado clave secreta para descifrar el algoritmo, en otras palabras, la información del mensaje se transforma usando la criptografía mediante el uso de un código del que solo poseen el emisor y el receptor, código que puede ser una clave o contraseña.

La criptografía de clave pública o asimétrica es primordial para la tecnología *blockchain*, ya que para llevar a cabo los intercambios de información de forma segura en la red es necesaria su participación. Se utilizan dos claves, una pública y una privada, ambas se vinculan entre sí por medio de una función unidireccional, la clave privada del emisor es un número aleatorio grande que es casi imposible de replicar, un número aleatorio cualquiera de 256 *bits*, el cual es verificado para que sea menor a “*n*”, siendo

“ n ” una constante del estándar establecido por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (INET), en la que se representa como:

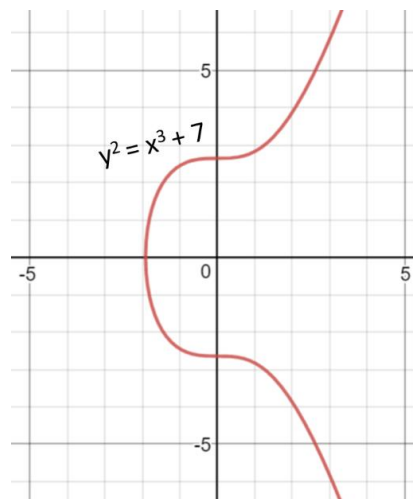
$n = \text{FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFE BAAEDCE6 AF48A03B BFD25E8C D0364141}$

A la cadena se le aplica un *hash*, una función *hash* es un algoritmo “resultado de una función criptográfica que, independientemente de la longitud de unos datos de entrada, devuelve una serie alfanumérica de una longitud determinada”²⁰⁷, empleando el *hash* de 256 bits *SHA256* (*Secure Hash Algorithm*) Anexo 1, que produce precisamente un número de 256 bits no mayor a la constante n ($n-1$), en caso contrario se tendría que repetir el proceso, ejemplo, el *software* de *bitcoin* genera la siguiente clave privada (k) de “256 dígitos binarios representados en 64 dígitos hexadecimales, de 4 bits cada uno:

1E99423A4ED27608A15A2616A2B0E9E52CED330AC530EDCC32C8FFC6A526AED
D”²⁰⁸.

Figura 18

Visualización de la curva elíptica



Nota. Adaptado de *Elliptic Curve Cryptography (ECC)* [Imagen JPG], por Practical Cryptography for Developers, s.f., (<https://cryptobook.nakov.com/asymmetric-key-ciphers/elliptic-curve-cryptography-ecc>)²⁰⁹.

²⁰⁷ Carmona. A., *Trading, Blockchain y Criptomoneda. La punta del Iceberg*. Edit. Uno. España. 2019. Pág. 59.

²⁰⁸ Antonopoulos. A. *Dominando Bitcoin*. Edit. Medina Univ PR Intl. España. 2015. Pág. 64.

²⁰⁹ Practical Cryptography for Developers. “*Elliptic Curve Cryptography*”. S.f. <https://cryptobook.nakov.com/asymmetric-key-ciphers/elliptic-curve-cryptography-ecc>

Con base en la clave privada se calcula la clave pública multiplicándola por el Algoritmo de Firma Digital de Curva Elíptica (*Elliptic Curve Digital Signature Algorithm*), el algoritmo es un esquema de firma digital criptográficamente seguro, este algoritmo proporciona la mayor cantidad de seguridad que el resto de los algoritmos de clave pública encima es más eficiente, rápido y escalable.

Mediante el estándar *secp256k1*, que también es establecido por el INET, la curva (Figura 18) que es utilizada en *bitcoin* se define con la siguiente función:

$$y^2 = (x^3 + 7) (F_p)$$

Indica que la curva se encuentra sobre un cuerpo finito de orden p , escrito como F_p , donde

$$p = 2^{256} - 2^{32} - 2^9 - 2^8 - 2^7 - 2^6 - 2^4 - 1$$

O lo que sería concretamente:

$p=11579208921035624876269744694940757353008614341529031419553363130886$
 7097853951

Una vez definida la curva sobre un cuerpo finito de orden primo tiene el aspecto de un patrón complejo sobre un campo inmensurablemente gigante, lo que sería, las coordenadas (x, y) expresadas en dígitos hexadecimales se verían de esta forma:

x:

F028892BAD7ED57D2FB57BF33081D5CFCF6F9ED3D3D7F159C2E2FFF579DC341

A

y:

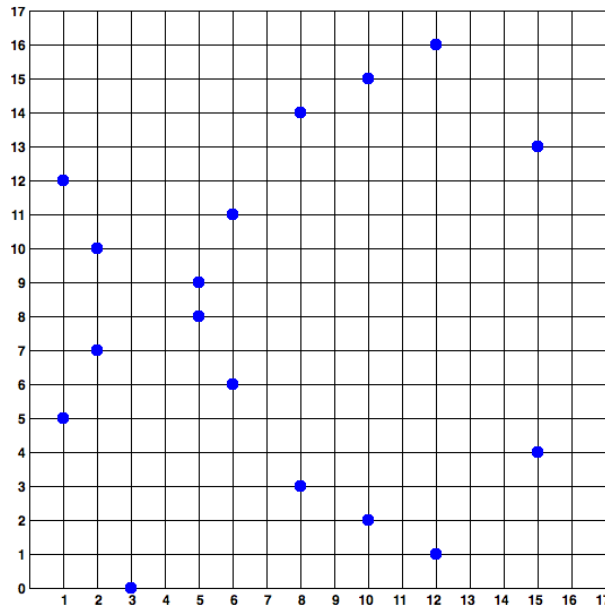
07CF33DA18BD734C600B96A72BBC4749D5141C90EC8AC328AE52DDFE2E505BD

B

Para efectos prácticos la curva elíptica se realizará con números reales como F_p , con $p=17$, la curva se muestra a un orden primo menor a 17, los puntos azules de la Figura 19 muestran una longitud de 4 a 5 *bits*, comparándola con la de 256 *bits* de *bitcoin* es muy pequeña.

Figura 19

Curva elíptica sobre $F(p)$, con $p=17$



Nota. Adaptado de *Mastering Bitcoin*, (p. 67), por Antonopoulos, 2015, O'Reilly Media, Inc²¹⁰.

La clave pública exactamente es generada mediante la función:

$$K = k * G$$

Donde k es la clave privada, G es un punto constante llamado el punto generador y K es la clave pública resultante. El punto generador o punto base es un punto especial predefinido, una constante, que puede originar cualquier otro punto dentro de la curva multiplicando G por algún entero en el rango $[0 \dots r]$, esto es $(n * G)$, el número r es el total del punto del subgrupo generado por las propiedades de la curva elíptica, el punto G son coordenadas (x, y) dentro de la curva como las establecidas en párrafos anteriores. El punto generador es especificado en el estándar secp256k1, es el mismo para todas las claves de *bitcoin*, G en forma comprimida es:

02 79BE667E F9DCBBAC 55A06295 CE870B07 029BFCDB 2DCE28D959F2815B
16F81798

En forma no comprimida es:

²¹⁰ Antonopoulos. A., *op.cit.*, Pág. 67

04 79BE667E F9DCBBAC 55A06295 CE870B07 029BFCDB 2DCE28D9 59F2815B
16F81798 483ADA77 26A3C465 5DA4FBFC 0E1108A8 FD17B448 A6855419
9C47D08F FB10D4B8

Para resolver la función se reemplaza las variables por los números generados siendo la clave privada k y se multiplica por G para hallar K :

$K =$

(1E99423A4ED27608A15A2616A2B0E9E52CED330AC530EDCC32C8FFC6A526AED
D) (02 79BE667E F9DCBBAC 55A06295 CE870B07 029BFCDB 2DCE28D959F2815B
16F81798)

Y la clave pública K se define como $K = (x, y)$, donde:

$K =$

($x =$ F028892BAD7ED57D2FB57BF33081D5CFCF6F9ED3D3D7F159C2E2FFF579DC3
41A,
 $y =$ 07CF33DA18BD734C600B96A72BBC4749D5141C90EC8AC328AE52DDFE2E505B
DB)

La anterior sería en forma comprimida, y en forma descomprimida sería de la siguiente forma:

04d6207ed2586cb45d01f7cb8f06d9cfc92d145f58dd5892c07ce9500ecf9b5d0
54b8baa8ca937f355e1147deacfaa3e86a3c8bf319b12bdafc9924f6930c8c34c

Una vez calculada la clave pública el siguiente paso es generar la dirección *bitcoin*, la dirección consiste en una cadena de números y letras, comenzando siempre por un "1", se deriva de la clave pública por lo que se obtiene a través del uso de algoritmos *hash*, como el *SHA256* y el *Race Integrity Primitives Evaluation Message Digest RIPEMD160* (Primitivas de Integridad del Resumen del Mensaje), se le aplica el primero y posteriormente el segundo, como se muestra en seguida:

$$A = RIPEMD160(SHA256(K))$$

Donde K es la clave pública, y A es el resultado que da una cadena de 160 *bits*, a ello se le aplica la codificación de *Base58Check*, la *Base58* usa 58 caracteres en un

formato de codificación binaria basada en texto, se utiliza para compactar la cadena ofreciendo un balance compacto de detección y prevención de errores, es decir, las convierte en un formato de texto legible para el ser humano, la *Base58* es un subconjunto de la *Base64*, porque omite algunos caracteres que pueden ser confundidos por otros caracteres que pueden leerse como idénticos, se omite el número 0, la letra mayúscula O, la letra L minúscula, la letra i mayúscula y los símbolos, "\" y "/". El alfabeto de *Base58* de *bitcoin* es de la siguiente forma:

123456789ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Además, se le añade el *checksum*, es derivado de los datos codificados del *hash* por lo que puede ser utilizado para prevenir y detectar errores de transcripción y tipeo, consiste en la adición de 4 dígitos al final de la codificación, “previene que una dirección bitcoin tipeada erróneamente sea aceptada por el software de cartera como un destinatario válido, un error que de lo contrario resultaría en la pérdida de fondos”²¹¹. Para convertir los datos a *Base58Check*, se agrega el prefijo x00 en hexadecimal, llamado *byte* versión que sirve para identificar el tipo de datos codificados, posterior a ello se calcula un *hash* por *hash*, esto calculará los datos y los analizará con el código incluido, si no llegará a ser similar entonces lo rechazará en señal que se ha presentado un error, se computa el *checksum* o doble *SHA256*, con el prefijo y los datos:

$$\text{Checksum} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{prefijo}+\text{datos}))$$

Se obtiene un *hash*, de 32 *bytes*, quedándose solo con los primeros 4 dígitos, los que sirven como el código de chequeo y error, el *checksum* es concatenado al final, el resultado de la operación se compone de un prefijo, los datos y el *checksum*, este es codificado con *Base58*, se normaliza la cadena quitando el prefijo hexadecimal para que lusca de la siguiente manera:

“1J7mdg5rbQyUHENYdx39WVWK7fsLpEoXZy”

El carácter “1”, corresponde al cero en *Base58*, por lo que no tiene valor, brevemente se realizó el siguiente procedimiento para obtener una dirección *bitcoin*:

²¹¹ *Ibidem*. Pág. 73.

- Aplica el algoritmo *SHA256* a la clave pública.
- En seguida se aplicó el algoritmo *RIPEND160*.
- Se sumó un *byte* de versión (prefijo).
- Después volvió aplicar el *SHA256* dos veces (*checksum*).
- Los primeros 4 *bytes* de la cadena resultante los conjugó con el paso número 3.
- Por último, convierte todo a *Base58*.

El proceso anterior arrojará una cadena mucho más corta y sobre todo ayuda a registrar de manera adicional a que no se introduzca algún número erróneo. La clave privada es la que indica a quien pertenece, por lo que el mayor número de ataques van dirigidos a esa clave, pero es prácticamente imposible ya que se tendría que revertir el algoritmo ECDSA. La clave pública es utilizada para gestionar y compartir la información con el resto de los usuarios, esto es, recibir bitcoins y la clave privada se usa para firmar las transacciones. Es necesario poseer la clave privada ya que es la única forma en que se puede gastar el *bitcoin*, actualmente es imposible descifrar la clave privada a partir de una pública.

4.2.2 P2P, Peer to Peer (La red bitcoin)

La arquitectura de *bitcoin* se compone de la red *P2P*, el término de igual a igual significa que todas las computadoras participan entre sí, el trabajo no se centraliza, todos los nodos en la red comparten el trabajo de carga, no existe un servidor o servidores, uno de los grandes ejemplos de este tipo de redes fueron Napster, Ares o BitTorrent. Un nodo *bitcoin*, es una colección de funciones, todos los nodos son capaces de incluir la función de enrutamiento para unirse a la red, validan y difunden las transacciones, así como los bloques, manteniendo la conexión en toda la red, conservan una lista provisional de las transacciones temporales, *memory pool*, *mempool* o *transaction pool*. Cualquier usuario que descargue el *software bitcoin core* puede convertirse en un nodo, al ser una red abierta, se estima que hay más de 10,000 nodos de *bitcoin* alrededor del mundo, existen diferentes tipos de nodos de acuerdo con los roles que asuman, los más comunes son los siguientes:

- Nodos completos: mantienen una completa y actualizada copia de la cadena de bloques por lo que pueden verificar cualquier transacción de forma autónoma y

sin referencia externa, empezando por el bloque “Génesis”, construyendo hasta el último bloque conocido, distinguirlos es fácil ya que requiere un espacio de más de 260GB, de acuerdo con el sitio web *bitcoin.org*, para almacenar la cadena bloques completa, la sincronización llega a tardar más de dos días.

- Nodos *SPV*: son conocidos por su peso ligero al mantener solo un subconjunto de la cadena de bloques y verifican la transacción utilizando la función de verificación de pago simplificado *SPV*, no tienen una copia completa de toda la cadena de bloques. Se utilizan en dispositivos como *smartphones*, tabletas, es la forma más común de nodo *bitcoin*, solo descargan las cabeceras de bloque, verificará la cadena de todos los bloques, pero no todas sus transacciones, lo que podría ser la única desventaja es que al no conocer todas las transacciones no pueda verificar el doble gasto, para ello el nodo necesita conectarse al azar de varios nodos y así evitar que se haga contacto con algún nodo malicioso, tiempo después del lanzamiento del *software*, los desarrolladores añadieron un filtro para abarcar los riesgos del nodo *SPV* el filtro *bloom*, “es un filtro de búsqueda probabilística, una manera de describir un patrón deseado sin especificarlo exactamente”²¹², con el filtro los nodos reciben las transacciones sin descubrir las direcciones que está buscando a través de un mecanismo de probabilidades en lugar de patrones fijos.
- Nodo de minería: crean nuevos bloques con la ayuda de *hardware* especializado para resolver el algoritmo de trabajo, GPU o tarjetas gráficas de video. Algunos de ellos también son nodos completos.

Cuando un nuevo nodo trata de conectar con la red, selecciona al azar el nodo que pueda encontrar, haciendo la ubicación de los nodos irrelevante.

4.2.3 La cadena de bloques, *blockchain*

Se trata de una lista enlazada de los bloques que contienen las transacciones de *bitcoin*, el usuario que descargue o almacene el *software Bitcoin core* almacena los metadatos de la cadena de bloques. Cada bloque dentro de la cadena se identifica mediante el *hash SHA256* en la cabecera del bloque, también se hace referencia al bloque anterior (bloque padre) dentro del área “*hash del bloque anterior*”, si el *hash* del bloque padre cambia

²¹² *Ibidem*. Pág. 150.

también afecta a los bloques que los consideren su padre, pero una vez que pase más de 6 bloques hay menor posibilidad de que cambie. “El bloque es una estructura de datos contenedor que agrupa las transacciones para su inclusión en el libro de contabilidad público, la cadena de bloques”²¹³, el bloque ésta estructurado en tres partes:

Tabla 3

Datos de cabecera

Tamaño (bytes)	Área	Descripción
4	Versión	Número de versión del software
32	Hash del Bloque anterior	Referencia al <i>hash</i> del bloque anterior
32	Raíz <i>Merkle</i>	Hash del nodo raíz del árbol de <i>merkle</i> de las transacciones
4	Sello de Tiempo	El tiempo de creación del bloque
4	Objetivo de Dificultad	Valor del algoritmo de prueba de trabajo para el bloque
4	<i>Nonce</i>	Contador para el algoritmo de prueba de trabajo para encontrar el próximo bloque

Nota. Cuadro resumen de elaboración propia.

- La cabecera que contiene los metadatos, sucesivamente la lista de operaciones que en promedio son 500 transacciones por bloque.

El primer dato importante que presenta es el *hash* anterior para reconocer al bloque precedente. La dificultad, el cual es un parámetro variable en función a la capacidad computacional que existe en la red, aumenta o disminuye para que se pueda resolver el bloque en 10 minutos aproximadamente, para resolverlo el minero tiene que devolver un *hash* menor al valor limite que marca la dificultad, la dificultad se refiere a un número que comienza con una gran cantidad de ceros, entre más ceros tenga mayor será la seguridad. En resumen, la cabecera almacena los datos que se describen en la tabla 3. El *hash* del primer bloque “Genesis” creado por Nakamoto se encuentra disponible para su consulta (es donde incrusto el mensaje oculto, haciendo referencia a un titular del diario *The Times*), y es el siguiente:

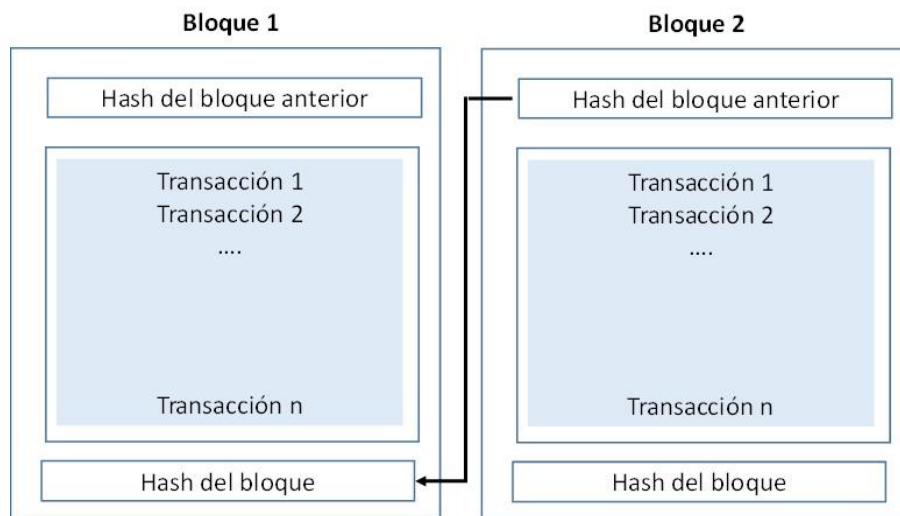
²¹³ *Ibidem.* Pág. 160.

00000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce
26f

- Las transacciones: un bloque contiene toda la información acerca de las transacciones realizadas de los emisores y receptores.
- El *hash*: identifica de manera única e inequívoca al bloque, y el cálculo a través de la información del *hash* del bloque anterior, las transacciones y número cualquiera.

Figura 20

Ilustración de un bloque bitcoin



Nota. Adaptado de 3 en 1: *Blockchain, la Revolución Descentralizada*, (p. 38), por 1 Millionxbtc, 2019, Independently published²¹⁴.

4.2.3.1 Árbol Merkle

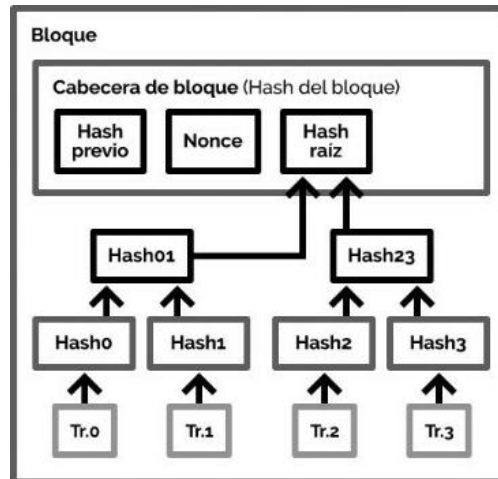
Fueron creados por Ralph Merkle en el año de 1987, es una estructura que se realiza para resumir datos y verificar su integridad hasta en grandes cantidades de grupos, son binarios y contienen diversos *hashes*, la palabra “árbol” se utiliza para la descripción de la ramificación de una estructura de datos, comúnmente los datos aparecen con la raíz en la parte superior y las hojas en la parte inferior.

²¹⁴ 1MillionXbtc. 3 en 1: *Blockchain, la Revolución Descentralizada + Ethereum, un Mundo de Posibilidades. La Fiscalidad de las Criptomonedas*. Edit. Independently published. España. 2019. Pág. 38

Estos árboles se ocupan para reducir las transacciones de un bloque, obteniendo de ese modo una huella digital de todo el conjunto de transacciones, este desarrollo es para verificar de forma satisfactoria si una transacción está incluida en un bloque.

Figura 21

Esquema de un árbol Merkle



Nota. Adaptado de *Blockchain: la Revolución Industrial de Internet*, (p. 218), por Preukschat, et.al., 2017, Gestión 2000²¹⁵.

El primer paso es generar un valor *hash* sobre cada transacción, después de generar un nivel de *hashes* se genera un segundo nivel agrupando también los *hashes* anteriores en pares, se maneja el *SHA256* dos veces como se muestra enseguida:

$$\text{Hash A} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{Transacción A}))$$

$$\text{Hash B} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{Transacción B}))$$

$$\text{Hash C} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{Transacción C}))$$

$$\text{Hash D} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{Transacción D}))$$

Posteriormente a que se haya realizado el *double-hash* se realiza la misma operación, pero en pares para obtener un nuevo *hash*, es decir:

$$\text{Hash AB} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{Hash A} + \text{Hash B}))$$

²¹⁵ García, C., et.al., *Tecnologías Blockchain*. En (A. Preukschat), *Blockchain: La Revolución de Industrial de Internet*. Gestión 2000. España. 2017. pp. 211-234.

$$\text{Hash CD} = \text{SHA256}(\text{SHA256}(\text{Hash C} + \text{Hash D}))$$

El proceso continuo de tal manera que, solo queda un *hash* de 32 *bytes* en la parte superior que es la raíz *merkle* (*merkle root*):

$$\text{Root Hash} =$$

484A884F55988C3953E016146DDE8EE545B4CEC8F009C058888EC26CD2F7D3EA

Sin importar el tamaño de las transacciones que pueda ascender incluso a más de mil, siempre se conseguirá la raíz teniendo el mismo tamaño de peso y servirá de sello de integridad para todos los datos. Los nodos *VPS* para comprobar que una transacción está incluida en el bloque sin la necesidad de descargar todas las transacciones, utiliza una ruta de *merkle*, la ruta solo necesita 4 *hashes* para demostrar que la transacción existe. Los beneficios del árbol *merkle* es que requiere menor espacio de memoria para validar las transacciones y ante la modificación de los datos, solo es necesario un recálculo parcial y no total de los datos.

4.2.4 Prueba de trabajo o proof of work (PoW)

La prueba de trabajo es un mecanismo de consenso, un algoritmo, consiste en realizar un trabajo computacional determinado en el protocolo con el objetivo de que nodos maliciosos no incluyan bloques y por ende transacciones fraudulentas. El algoritmo requiere de tres parámetros para funcionar la cabecera de bloque, *Nonce*, *ExtraNonce*; este último forma parte de la transacción llamada *coinbase* y se modifica cuando todos los valores de *Nonce* se han usado. Básicamente la prueba de trabajo es un desafío que consume gran poder de procesamiento (GPU), para ser cumplido se prueban diversas combinaciones numéricas una a una hasta que la respuesta sea satisfactoria con el parámetro necesario para el algoritmo, la respuesta es en formato *hash*, el cual es marcado por la dificultad de la red, entre más crezca la red más dificultad conlleva a los algoritmos necesitar de más poder en el *hardware* para resolver el problema, lo que equivale a más consumo eléctrico, el valor que demuestre indica que se realizó correctamente la prueba y validará las transacciones elaborando nuevos bloques. En resumen, el problema reside en repetir un *hash* una y otra vez cambiando el parámetro hasta que el *hash* resultante sea menor que el objetivo específico, el trabajo

de encontrar un *hash* que se menor que el objetivo se vuelve más difícil ya que se necesitan mayores cálculos de *hash* para conocer el objetivo, por ejemplo:

000000000000004c296e6376db3a241271f43fd3f5de7ba18986e517a243baa7

Hay un rango considerable de ceros al inicio del *hash*, lo que equivale a que el rango de aceptación de valores *hash* será menor, lo que resultará en una mayor dificultad para encontrar un *hash* válido, se toma en “promedio más de 150 billones de cálculos de hash por segundo a la red para descubrir el siguiente bloque”²¹⁶. El primer nodo que consiga resolver el algoritmo tendrá por recompensa nuevas monedas y las comisiones de las transacciones incluidas en el bloque, el resto de los nodos en la red comprobarán que la solución propuesta sea la indicada, de no serlo la mayoría de los nodos la rechazarán, y al no haber consenso los nodos mineros no trabajaran con esa cadena. El importe total de las comisiones se calcula con base en la suma de las entradas menos la suma de las salidas de *bitcoins*, este proceso de minería es lo que hace que *bitcoin* sea seguro permitiendo el consenso en toda la red, es su mecanismo de seguridad descentralizada por el cual las transacciones son validadas.

4.2.4.1 Ataque del 51%

El ataque del 51% se refiere a un ataque que necesita controlar más de la mitad de la red, esta superioridad de consenso permitiría manipular o cambiar la cadena de bloques sin problema alguno. El adquirir un poder computacional capaz de acumular el 51% de la red *bitcoin* implicaría una inversión enorme y casi imposible de obtener ya que en la actualidad no hay *hardware* capaz de manejar una red tan grande, aunque en la práctica se habla del 51% para que el ataque sea más seguro de realizar, incluso se puede intentar con menos de la mitad de la red; algunas de las actividades que podrían realizar una vez obteniendo el control de la mayoría de la red es censurar transacciones, negando incluir transacciones en los nuevos bloques, revertir transacciones y producir el doble gasto, podría usar *bitcoins* (propios del atacante) para generar una transacción válida y luego revertir la transacción, todo esto dentro del bloque que esté a punto de unirse a la red. Lo que no podría realizar este tipo de ataque es que otros mineros

²¹⁶ Antonopoulos. A., *op.cit.*, Pág. 194.

agreguen nuevos bloques a la red ni cambiar el tamaño de este, tampoco puede obtener una recompensa mayor a la estipulada, tampoco puede cambiar transacciones pasadas (entre más pasa el tiempo más inmutable se vuelve el libro contable de *bitcoin*), menos aún pueden afectar la seguridad de la clave privada y el algoritmo ECDSA,

Desde su creación hasta este momento *bitcoin* jamás ha sufrido un ataque así, de serlo afectaría enormemente este tipo de sistemas descentralizados que usan el algoritmo de consenso, no obstante, la red y el software de bitcoin se encuentra en una evolución constante para realizar contramedidas para algún tipo de ataque incierto en el futuro. Otras criptomonedas que recién emergen en el mercado de las criptodivisas si han sufrido este tipo de ataques, debido a que su red es primeriza es más fácil realizar este tipo de ataques al no contar con gran cantidad de nodos distribuidos a lo largo del mundo, por lo que grandes cantidades de dinero se han visto robadas por ataques cibernéticos a estas redes primerizas.

4.3 Uso de la criptomoneda (*Blockchain*)

La criptomoneda es un modelo de dinero electrónico de igual a igual, es una versión del dinero fiduciario, pero vía electrónica, capaz de emitir pagos de forma segura entre dos partes sin que haya un tercero de por medio, es decir descentralizado, esto último es lo que lo distingue del dinero digital que se encuentra respaldado por el Estado y es aceptado como moneda de curso legal.

De acuerdo con el Banco de México, los activos virtuales, que es como categoriza a las criptomonedas, los considera como

- “Una unidad de información que no representa la tenencia de algún activo subyacente a la par, y que es unívocamente identificable, incluso de manera fraccional, almacenada electrónicamente.

Respecto a la primera parte de la definición, se considera que no existe un bien subyacente ni un activo ajeno que respalde el valor de un activo virtual uno a uno. El valor está definido por la oferta y demanda, la cual depende de la confianza de los compradores en la tecnología que le da seguridad y operatividad al activo virtual. En este sentido, la definición no toma en cuenta

a aquellos activos que utilizan la misma tecnología que los activos virtuales más conocidos y que representan la tenencia a la par de algún activo subyacente como acciones, divisas o moneda de curso legal.

La tecnología que soporta a los activos virtuales, permite que las unidades de dichos activos e incluso sus fracciones, no sean fungibles. En particular, cada unidad o fracción, tiene un histórico de transacciones que permite la distinción entre todos los demás. Debido a que no tienen un carácter físico, los activos virtuales yacen en una red de computadoras que contiene toda la información transaccional de los activos virtuales.

Las computadoras que forman la red, están constantemente confirmando nuevas transacciones y actualizando el registro que comparten todas estas.

- Cuyo control de emisión está definido mediante protocolos predeterminados y a los que se pueden suscribir terceros.

Sobre lo referente a los protocolos, las computadoras que operan en la red, las cuáles registran las transacciones de activos virtuales, deben seguir las reglas de emisión para poder confirmar las transacciones, y dichas reglas se deben establecer en protocolos predeterminados. Existe la posibilidad de que nuevas computadoras puedan formar parte de la red. Sin embargo, no es una característica necesaria.

- Y que cuenta con reglas que impiden que las réplicas de la unidad de información o sus fracciones se encuentren disponibles para ser transmitidas más de una vez en un mismo momento.

Por último, se logra evitar que las réplicas de la unidad de información puedan ser transmitidas más de una vez en un mismo momento (el doble gasto) por medio de la identificación de las unidades o fracciones de un activo virtual a través de una revisión de su historial de transacciones particular, así como por medio de elementos criptográficos y etiquetas de tiempo, se evita que dicho activo virtual pueda ser gastado más de una vez al mismo tiempo.”²¹⁷.

²¹⁷ Banco de México. “1. ¿Qué es un activo virtual?”. S.f. <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/1---que-es-un-activo-virtua.html>

Tabla 4

Dinero Digital	Dinero Virtual	Criptomoneda	Token
“El término moneda digital, encontramos que es muy parecida a la moneda fiduciaria en el hecho de que no está respaldada por ningún activo físico, ya sea oro. Solo se trata de un número formado por un conjunto de dígitos que se ve reflejado en las cuentas de los usuarios” ²¹⁸ .	“Un tipo de dinero no regulado, digital, que se emite y por lo general se controla por sus desarrolladores, y que es utilizado y aceptado entre los miembros de una comunidad virtual determinada”. ²¹⁹	“Una criptomoneda es un activo digital que emplea un cifrado criptográfico para garantizar su titularidad y asegurar la integridad de las transacciones, y controlar la creación de unidades adicionales” ²²⁰ .	“Son fichas digitales representadas en forma de una cadena alfanumérica y emitidas por una empresa privada, institución, asociación o persona (por lo que no son dinero de curso legal) en el contexto de una cadena de bloques, donde cada token representará un registro en la base de datos descentralizada de tal <i>blockchain</i> ” ²²¹ .

Nota. Cuadro resumen de elaboración propia.

Considera que no hay un activo subyacente²²² o un bien que respalde el valor de un activo virtual, simplemente se encuentra respaldado por la oferta y la demanda, siendo el mercado que le da la confianza a la tecnología de la cual está creado, la red que está

²¹⁸ Santiago. I., *op.cit.*, Pág. 97.

²¹⁹ Nieto, M., Hernández, J., “*Monedas virtuales ¿Nuevas formas de dinero?*”. 2019, 08 de febrero. https://clientebancario.bde.es/pcb/es/blog/Monedas_virtual_cbe6637bc58c861.html.

²²⁰ Santander. “*Guía para saber que son las criptomonedas*”. S.f. <https://www.santander.com/es/stories/guia-para-saber-que-son-las-criptomonedas>

²²¹ Santiago. I., *op.cit.*, Pág. 102.

²²² “Activo que en los mercados de productos derivados está sujeto a un contrato normalizado, siendo objeto de intercambio. Es decir, es aquel activo sobre el que se efectúa la negociación de un activo derivado. Puede tratarse de mercaderías o de activos tales como acciones, índices bursátiles, divisas tipos de interés, etc.” BBVA. “*Activo Subyacente*”. 2023. <https://www.bbva.es/diccionario-economico/a/activo-subyacente.html#>.

operando por computadoras que siguen los estándares establecidos para confirmar las transacciones y lograr evitar que se produzca el doble gasto por medio de algoritmos criptográficos. Entendiendo que las criptomonedas son un activo digital construido con base en algoritmos criptográficos para ejecutarse como un medio para obtener bienes y servicios, buscando satisfacer con las funciones tradicionales del dinero que son unidad de cuenta, reserva de valor y medio de intercambio de pagos, pero sin la presencia de un intermediario. En la tabla 4 se encuentran conceptos que comúnmente son confundidos o utilizados como sinónimos como criptomoneda y token, ya que ambas describen unidades de valor de una *blockchain*, aunque son distintas.

A pesar de las constantes críticas el *bitcoin* como criptomoneda se ha podido posicionar fuertemente y ser el referente por excelencia, el uso de *bitcoin* desde su creación ha sido exponencialmente rápido, incluso en México de acuerdo con el informe de Adopción de Criptomonedas de Finder, aproximadamente doce millones de personas al menos han invertido o comprado criptomonedas de las cuales *bitcoin* es la que más adopción ha tenido. Además, diversas empresas internacionales han tratado de adoptarla, como Walmart que inició en 2021 un programa piloto en los Estados Unidos para que sus clientes puedan comprar por medio del pago de *bitcoins*, Starbucks en el mismo año anunció la incorporación de *bitcoin* como método pago por medio del monedero Bakkt, esta aplicación funciona de igual manera para usuarios de Subway, la aerolínea Norwegian diseñó una red *blockchain* con el objetivo de realizar pagos de boletos con criptomonedas, Microsoft hace uso de la plataforma BitPay para transferir dinero y gestionar las compras de videojuegos, aplicaciones y otros artículos, a través de esta plataforma es posible comprar y vender criptomonedas convirtiendo rápidamente tu saldo en *bitcoin*, Bitrefill empresa encargada de las tarjetas de regalo, por medio de su sitio web es posible adquirir una tarjeta para servicios como Netflix o Amazon, solo hay que introducir el monto de pago y elegir la criptomoneda, Moon es un proceso similar al anterior, solo que el producto que se adquiere es en una tarjeta prepagada Visa con la cual ya sería posible adquirir bienes y servicios en establecimientos que no es posible pagar con *bitcoins*.

En México diversas empresas aceptan criptomonedas como forma de pago, entre ellas se encuentran las tiendas Elektra, 7Eleven, Farmacias del Ahorro, habría decir que se cuenta con diversos cajeros ATM en diversos puntos de la República Mexicana, son más de diez cajeros en funcionamiento, para utilizarlos hay que tener una cuenta, el usuario puede depositar o vender sus criptomonedas por transferencia a la *wallet* del cajero, de esa forma se recibe el equivalente en pesos mexicanos y también es posible adquirir las criptomonedas pero con el servicio a la inversa. Las siguientes son las direcciones donde se encuentran los cajeros ATM:

“CDMX

- Félix Cuevas #835, colonia del Valle Sur, alcaldía Benito Juárez.
- Avenida San Fernando 193, CDMX, 14050
- Lope de Vega #318, Polanco, Miguel Hidalgo.
- Medellín 191, Roma Nte. Cuauhtémoc.

Edomex

- Boulevard Manuel Ávila Camacho #1675, La Florida.

Culiacán, Sinaloa

- Santa María 3140-1, colonia Providencia.
- Galería San Miguel: Álvaro Obregón número 1880

Monterrey, Nuevo León

- Comic Book Store: Treviño #405 Poniente, colonia centro.

Guadalajara

- Fantástico Comic Book Store: Pedro Moreno #1775, en colonia Americana.

Querétaro

- Comicastle Comic Book Store: Avenida Cuba #288, colonia carretas.
- Av. Vallarta #6503 isla #6, Plaza Concentro, Zapopan.

Tijuana

- Galerías Hipódromo: Boulevard Agua Caliente #11999, colonia Hipódromo de Agua Caliente.
- Av. Revolución 1065, Tijuana, 22000.

Aguascalientes

- Farmacia Lindavista: Calle Galeana Sur 364.

Quintana Roo

- Venado 8 #67, Manzana 18, lote 8, Cancún, Quintana Roo, 77500.
- Avenida, 5ta Avenida esquina Av. Constituyentes de, Gonzalo Guerrero, 77710, Playa del Carmen
- 5ta. Av. Con Calle Juárez Centro Comercial "Joaquín", Colonia Centro, Cozumel.²²³

Más aún la tecnología de la criptomoneda, *blockchain* ha tenido impacto en diversas industrias, algunas Entidades Financieras han incorporado esta clase de tecnología, porque la seguridad programada es imperturbable y máxima, “91% de los bancos habían invertido en soluciones blockchain para 2018”²²⁴, además los protocolos con los que operan se pueden unificar sin importar el país en el que se encuentre, por ejemplo, HSBC desde 2019 utiliza *blockchain* para aumentar la eficiencia de los flujos de divisas entre sus sucursales globales, reduciendo el tiempo de liquidación de bonos de cuatro días a uno. J.P. Morgan líder global en servicios financieros, ha ejecutado acuerdos de recompra y transferido más de 25 mil millones de dólares utilizando la red *JPM Coin*, basada en *blockchain*, otro de los usos que se le espera dar es con los prestamos realizados con contratos inteligentes (*Smart contracts*), estos contratos pueden autoejecutarse al ser programables por una serie de parámetros establecidos, simplificando y haciendo mucho más rápido el proceso en la obtención de cualquier servicio bancario. También podemos encontrar aplicación *blockchain* en la rama militar, como su historia lo ha dejado ver la mayoría de las invenciones tecnológicas se desarrollan para ser usadas en los enfrentamientos bélicos, sobre todo en los canales de mensajería que necesitan estar muy bien blindados, sus aplicaciones pueden ir desde la protección y perfeccionamiento de los sistemas de armas, mejora de la fabricación aditiva para los militares, en la guerra cibernética y para el rastreo de envíos y contratos relacionados con la defensa de los países. E inclusive podría utilizarse la tecnología *blockchain* para el día de las elecciones, ejemplo, los votos se darían en secreto con un

²²³ Ramírez. S., “Cajeros Bitcoin en México: ¿Cuántos hay y dónde están?”. Expansión. 2022, 28 de abril. <https://expansion.mx/finanzas-personales/2022/04/28/cajeros-automaticos-bitcoin-mexico>

²²⁴ IBM. “Blockchain for financial services”. S.f. <https://www.ibm.com/blockchain/industries/financial-services>

único identificador con el cual solo podrían votar una vez, evitando votar en una segunda ocasión, como el doble gasto, ya que la red actúa como un registro inamovible la cadena de bloques sería un buen sistema de recuento de votos.

4.4 Donde comprar y vender

En párrafos anteriores se describió que descargando el *software Bitcoin Core*, la máquina se convierte en un nodo de minería capaz de obtener nuevos *bitcoins*, el propio *software* contiene un monedero para recibirlos, la recompensa es dada por resolver la dificultad de la prueba de trabajo, la cual requiere de una gran poder computacional, *hardware* (GPU), la minería es una de las formas existentes de poder obtener *bitcoins*, pero con ciertas desventajas, debido al gran consumo energético que supone el minar *bitcoins*, además, si el *hardware* no es capaz de resolver la prueba de trabajo y solo obtiene comisiones por las transacciones que almacene en el nodo, la inversión realizada no sería para nada redituable, también cabe señalar que el *hardware* especializado en minería también necesita ser actualizado cada cierto periodo de tiempo por uno nuevo con mucho más potencia de procesamiento, debido a que la dificultad de la prueba de trabajo es más compleja de resolver a medida que la red aumenta de tamaño.

Por otro lado, se puede adquirir *bitcoin* mediante la compra y venta, para ello existen las casas de cambio o *exchanges*, cualquier persona puede cambiar la divisa que tenga por *bitcoins*, de acuerdo con la cotización de la moneda con la que pague. Una de las *exchanges* más populares es Coinbase, quien actúa como casa desde el año 2013, su interfaz sencilla en web y en móvil han ayudado a que siga funcionando, aunque cuenta con pocas criptomonedas y comisiones altas por las transacciones, otra opción es Bittrex, tiene un catálogo de más de 200 criptomonedas para comprar y vender, la siguiente sería Electrum la cual goza de buena calificación dentro de la comunidad y por último Crypto que ha ganado mucha popularidad en los últimos años, teniendo más de 80 millones de usuarios, posicionándose como una de las líderes en el mundo de las criptomonedas, si el usuario lo requiere posee el servicio de una tarjeta de prepago Visa. Para comprar cualquier criptomoneda se tiene que pasar un estricto proceso de aprobación para verificar la identidad y residencia para tener la seguridad que se están comprando de forma legal, procesos bancarios conocidos como *KYC Know Your*

Customer (conozca a su cliente) o *AML ant-money laundering* (antilavado de dinero), además se debe tomar en cuenta el tiempo que toma al banco enviar los fondos a la *exchange*, el trámite podría demorar hasta una semana.

Los *exchanges* poseen monederos donde se almacenan los *bitcoins*, estos monederos se conocen como centralizados ya que el usuario no tiene la clave privada de su monedero, por lo que hay que tomar en cuenta las medidas seguridad que posea cada casa de bolsa debido a los constantes ataques cibernéticos que sufren y poseen muy poca regulación, en si los grandes robos de criptomonedas se han producido por vulnerabilidades a estas casas de cambio, el problema radica esencialmente en dejar las criptomonedas en estas entidades, se puede comprar *bitcoins* y luego transferirlas desde el monedero *exchange* a nuestro monedero virtual para resguardarlas. De igual modo existen tipos de monederos virtuales, como los que se muestran enseguida:

- I. *Brainwallet*: monedero virtual mental, se refiere a guardar una frase mnemónica en la mente, y utilizarla para acceder a nuestras criptomonedas, no soy muy fiables debido a que la frase puede olvidarse y además de la baja seguridad de las claves generadas.
- II. *Hot Wallets*: son aplicaciones para generar monederos virtuales, lo ideal solo es utilizarlas con fines de obtener criptomonedas por una cantidad moderada de dinero, si se inicia en el mundo de las criptomonedas probablemente este tipo de *wallets* sean las utilizadas, las casas de cambio anteriormente referidas son ejemplo de estas *wallets*.
- III. *Cold Storage* o *Cold Wallets*: “El almacenamiento en frío se refiere a mantener una reserva de criptomonedas fuera de línea”²²⁵. Es una medida de seguridad necesaria cuando se trata de una cantidad grande de dinero, los métodos de enfriamiento van desde memoria *USB* o cualquier medio de almacenamiento y en *Hardware Wallets*.
- IV. *Hardware Wallets*: se utiliza un dispositivo de *hardware* seguro, las ventajas es que resisten los ataques de virus informáticos y no tienen relación con otros *hardwares* que puedan ser infectados, los fabricantes de estos dispositivos son Pi

²²⁵ Ocariz. E., *op.cit.*, Pág. 186.

Wallet, Ledger HW.1, Ledger Nano, Ledger Unplugged, KeepKey, CoolWallet, BitLox, Secalot.

Aunque, por otro lado, la página de *bitcoin.org* tiene un catálogo y aconseja por medio de filtros, incluyendo desde el sistema operativo en el que se instalaría Windows, Mac, Linux, IOS Android, la mejor opción para obtener una *wallet*. Otra de las opciones es invertir en criptomonedas, para ello es necesario saber que su cotización es altamente volátil, fluctuando con porcentajes de 10% o más en un solo día, como resultado se pueden obtener grandes ganancias o pérdidas, en general se aplica las mismas reglas del mercado de acciones, si se invierte en criptomonedas se estaría realizando una inversión de riesgo, basado en el inversor conservador.

Los modelos de inversión que se deben tomar en cuenta son los proyectos con alto rendimiento de potencial de nuevos protocolos que usan criptomonedas, con esta inversión se busca participar en el potencial del protocolo descentralizado, el instrumento de inversión tiene el nombre de *Initial Coin Offering* ICO (Oferta Inicial de Monedas), en la gran mayoría las empresas encargadas de este tipo de proyectos son *startups*, son empresas con grandes posibilidades de crecimiento debido al modelo de negocio innovador que lleguen a presentar, el cual está respaldado por un alto componente tecnológico; lo recomendable es contar con asesoramiento profesional antes de invertir debido a que una gran cantidad de proyectos con pérdidas millonarias se han dado en casos anteriores además de tener buen juicio para manejar el proceso que conlleva, sobre todo tener una estrategia, técnicas de valoración, posicionamiento, precio que se desea alcanzar y una limitación con el monto a invertir.

4.5 Ventajas de la criptomoneda ante el sistema de pagos tradicional

La importancia y repercusión que tuvo *bitcoin* en el sistema financiero global no solo fue la forma de encontrar un sistema de pagos que funcionara fuera del sistema tradicional capitalista, sino de hallar la forma de ejecutarlo más rápido y eficaz. Si tenemos en cuenta los pagos que se realizan con dinero fiduciario de persona a persona no hay retraso en la ejecución del pago, por supuesto que el inconveniente es que las partes deben de estar físicamente presentes en el mismo tiempo y lugar al momento de la transacción, por otro lado, los pagos que se efectúan con intermediarios requieren de

instrumentos como las tarjetas de crédito, de débito, las transferencias bancarias, e incluso servicios como PayPal tienen que vincular su servicio con alguna tarjeta bancaria, por defecto siempre habrá un tercero como intermediario que se encargará de regular la transferencia monetaria entre las partes que sean sujetas a la operación, la ventaja principal es que permite realizar la transacción sin que ambas partes tengan que estar en el mismo lugar y tiempo y realizar el pago sin que se deba tener el dinero en físico, la desventaja son los costes y el tiempo que se lleva para liquidar el pago para que el destinatario lo pueda tener en su propiedad.

El implicar a un tercero en una operación siempre introduce un riesgo propio, porque abre más posibilidades de robo o fallo técnico, esto aumenta aún más los costes de la transacción y retrasa la liquidación final de los mismos, con el aumento del comercio en la *web* los pagos digitales por necesidad requieren que haya un intermediario, *bitcoin* por su parte, ha demostrado dentro de los sistemas de pago tener amplias ventajas al realizar las operaciones de pago.

Muchas de las ventajas se dan en primer lugar por la nula o casi nula competencia que suelen tener las principales instituciones financieras, significando casi un monopolio para ofrecer aquellos servicios por los que los usuarios están dispuestos a usar en cualquier momento, haciendo que los servicios otorgados no sean los mejores, al no existir un mercado con gran competencia las instituciones no se preocupan en que un mínimo porcentaje de clientes busquen algunas alternativas fuera de los sistemas financieros tradicionales, y al existir o emerger alguna opción que ponga en peligro su mercado, el Estado protege a estas instituciones expidiendo leyes que compliquen su uso o simplemente prohibiéndolo. Las ventajas como se ha referido anteriormente son las siguientes:

Tabla 5

Comparativa en las operaciones de pago

Concepto	Banca Móvil	Bitcoin (Blockchain)
Transferencia interbancaria	De inmediato para realizarse, aunque puede tomar un día hábil bancario	Instantáneamente (el tiempo que le toma al nodo confirmar el

	dependiendo la institución, son realizadas generalmente por SPEI, pueden generar comisión varia de la entidad bancaria, además.	bloque), sin comisiones, aunque los usuarios pueden o no incluir una comisión para recibir prioridad en el procesamiento de ésta.
Transferencia internacional	Tiempo promedio de 24 entre 72 horas en días hábiles bancarios, no se permite realizar pagos en días inhábiles, son realizadas generalmente por SWFIT e IBAN para Europa, las comisiones se cobran en dólares, puede haber una comisión adicional de la entidad bancaria receptora, solo opera con determinadas divisas, hay un monto máximo de envío.	Instantáneamente, sin comisiones, se permite realizar pagos cualquier día y hora de la semana, puede operar con cualquier divisa, no existe un monto máximo de envío.
Seguridad	Son vulnerables ante ataques cibernéticos lo que permite a los atacantes saber la identidad, contraseña, números de cuentas y tarjetas bancarias de los usuarios para realizar la usurpación de la identidad.	Son privadas y no contienen datos personales evitando de esa forma el fraude y la usurpación de identidad del usuario, se puede proteger el dinero con copias de seguridad y encriptación.

Nota. Cuadro resumen de elaboración propia.

De acuerdo con el Banco de México en 2019 se realizaron la mayor cantidad de ataques cibernéticos, “se registraron pérdidas por 785.4 millones de pesos, derivado de 16 ataques cibernéticos a bancos del país.”²²⁶, y solo en 8 de los ataques se generaron las pérdidas por \$784.7 millones de pesos m.n., además, los servicios en cajeros automáticos cuentan con una infraestructura de seguridad baja si se tienen en cuenta las pérdidas de 260 millones de pesos que en ese año se tuvieron, de hecho en los casos en que las claves son robadas por piratas informáticas la entidad bancaria no llega a

²²⁶ Expansión. “Ciberataques a los bancos costaron 785.4 millones, de acuerdo a Banxico”. 2021, 04 de junio. <https://expansion.mx/tecnologia/2021/06/04/ciberataques-a-los-bancos-costaron-785-4-millones-de-acuerdo-a-banxico>

reconocer los ataques por lo que el usuario queda totalmente desprotegido, de acuerdo con la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), en el año 2021 las entidades bancarias contaron con el mayor porcentaje de reclamaciones de las entidades financieras en México, dando un total de \$26,709 millones de pesos m.n. en total de monto reclamado del cual solo se abonó \$8,713 millones de pesos m.n. de los asuntos concluidos, es decir, solo el 32% de las reclamaciones fueron a favor dejando un amplio margen de pérdida de dinero para los usuarios, en donde la banca electrónica, posible fraude y posible robo de identidad fueron las principales causas de las reclamaciones; estos datos contando solo las reclamaciones que se realizaron ante la CONDUSEF, ya que por su parte cada entidad bancaria cuenta con un departamento de reclamaciones de las que se desconoce el número total de éstas ni cuales fueron resueltas a favor o en contra del usuario, por lo que el monto reclamado real puede ser aún mayor.

Incluso el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI), desarrollado por el Banco de México no fue la excepción de robos y vulnerabilidades, siendo en las primeras semanas del mes de abril de 2018, en que diversas instituciones financieras fueron afectadas por el hackeo que sufrió el sistema, el grupo de hackers robo la módica cantidad de 400 millones de pesos m.n., en un principio se habló que no había tal ataque, pero después se confirmó del mismo. “En pleno puente y quincena simplemente los envíos de dinero por esta plataforma administrada por el Banco de México (Banxico) no funcionaban, millones de operaciones se quedaron en el ‘limbo’ y afectó a todos sin excepción”²²⁷ (Leyva, 2021), diversas instituciones bancarias como Banorte, BanBajío, BBVA, Afirme, Ve por más, Inbursa, entre otras fueron las que sufrieron estragos de los ataques, Banorte tuvo una afectación de aproximadamente de 150 millones de pesos m.n. y BanBajío cerca de 160 millones de pesos m.n., quienes fueron los bancos más afectados por el ataque, a día de hoy se desconoce por completo de donde provino el ataque o a que cuentas en específico se destinaron los recursos, lo curioso de todo ello es que a partir del ataque el Banco de México creo su departamento de Ciberseguridad,

²²⁷ Leyva. J., “Tres años del ataque al SPEI ... y nada.” El Financiero. 2021, 04 de mayo. <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/jeanette-leyva/2021/05/04/tres-anos-del-ataque-al-speiy-nada/>

siendo un organismo tan importante no contaba con las medidas adecuadas para prevenir este tipo de ataques.

Figura 22

Titular del diario El País sobre el robo a diversos bancos



Un cibertráfico millonario golpea a varios bancos mexicanos

Los ladrones robaron varios millones en operaciones por Internet y retiraron el dinero en efectivo

Nota. Adaptado de *Un cibertráfico millonario golpea a varios bancos mexicanos* [Imagen PNG], por Corona, 2018, (https://elpais.com/economia/2018/05/14/actualidad/1526325508_023221.html)²²⁸

En líneas pasadas se mencionó que la tecnología *blockchain* ya es usada por entidades financieras importantes alrededor del mundo, existe una empresa tecnológica de nombre *Ripple Labs* (XRP), la cual es una plataforma para la liquidación e intercambio de pagos, cuyo objetivo es resolver los problemas de los pagos realizados por transferencia internacional, a diferencia de *bitcoin* las transferencias de *Ripple* se confirman inmediatamente sin la necesidad del tiempo de confirmación del bloque con un coste de comisión sumamente bajo, las desventajas son la poca descentralización y para obtener *ripples* hay que poseer previamente *bitcoins* para después cambiarlos a través de una casa de cambio, a pesar de ello se augura que esta empresa tenga buena proyección ya que entidades como “UBS, Santander, SBI, American Express y

²²⁸ Corona. S., “*Un cibertráfico millonario golpea a varios bancos mexicanos*”. El País. 2018, 15 de mayo. https://elpais.com/economia/2018/05/14/actualidad/1526325508_023221.html

aplicaciones de pago como MoneyGram ya han manifestado su respaldo a esta plataforma, lo que la ha dotado de cierta credibilidad en el sector financiero”²²⁹.

4.6 Efectos de la criptomoneda en la actividad económica mexicana

El *bitcoin* a partir de su creación ha llegado a tener diversos valores, actualmente alcanza un precio de \$23,400 dólares lo que sería aproximadamente \$430,870 pesos m.n. por unidad, y conforme a CoinMarketCap *bitcoin* domina el mercado de las criptomonedas con el 42.17%, su capitalización de mercado en 2021 supero el PIB de múltiples países a excepción de solo 17, llegando a superar los 800 mil millones de dólares, lo que da como resultado que estos cambios de precios afecten los mercados mundiales más importantes, su uso ha venido en incremento desde su lanzamiento. “La adopción global de criptomonedas ha despegado en el último año con un aumento del 881%, según datos de Chainalysis, firma de estudio de datos.”²³⁰ (Forbes, 2021). El estudio realizado toma en cuenta 3 parámetros la actividad total de las criptomonedas, la actividad comercial de usuarios principiantes y el volumen de comercio de intercambio entre pares, lo que demuestra la aceptación por parte de múltiples negocios y empresas para adquirir bienes y servicios por medio de *bitcoins*; además México se encuentra dentro de los primeros 30 lugares de acuerdo con el Índice de Adopción de Criptomonedas que se realizó en el año 2022, ocupando el lugar número 28 de 128 países.

Lo anterior también se debe al incremento del comercio electrónico “*e-commerce*”, ocasionado en gran medida por la pandemia por el SARS-CoV-2, lo que resultó en que grandes empresas tecnológicas tuvieran un alza en sus ventas, “13 compañías de *e-commerce* más importantes del mundo reportaron que su volumen de ventas aumentó 20.5 por ciento durante el año pandémico, reveló un reporte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo”²³¹.

²²⁹ Santiago. I., *La nueva economía blockchain y criptomonedas en 100 preguntas*. Edit. Nowtilus. Madrid. 2019. Pág. 137.

²³⁰ Forbes Staff. “Adopción global de criptomonedas aumenta 881%”. 2021, 13 de septiembre. <https://www.forbes.com.mx/zadopcion-global-de-la-criptomoneda-aumenta-881/>

²³¹ Usla. H., “Titanes’ del *e-commerce* a nivel mundial aumentaron 20.5% sus ventas durante la pandemia”. El Financiero. 2021, 03 de mayo. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2021/05/03/titanes-del-e-commerce-a-nivel-mundial-aumentaron-205-sus-ventas-durante-la-pandemia/>

Las empresas de mayor renombre que tuvieron un gran volumen de ganancias durante el año 2020 fueron Amazon, eBay, Walmart y Alibaba, el monto aproximado de ganancias fue de \$2 mil 890 millones de dólares. En México el comercio electrónico tuvo una elevación anual del 23% en 2022 en comparación con el año 2021, así lo presentó en su informe la Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO), lo que fue un aumento aproximado de \$528 mil millones de pesos m.n., posicionándose de esa manera en el top 5 de países con mayor tasa de crecimiento de *e-commerce* a nivel mundial, además desde el año 2018 el número de compradores ha tenido un 170% de crecimiento y se espera que para 2025 el comercio electrónico crezca un 226% en México.

Figura 23

Transacciones por segundo



Nota. Adaptado de *El bitcoin no está listo como medio de pago* [Imagen JPG], por Fernández, 2021, (<https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2021/11/22/61962546e5fdea61208b45d0.html>)²³².

Durante el año 2021 el comercio electrónico tuvo un valor agregado equivalente al 5.8% del PIB de acuerdo con cifras del INEGI. “Desde el 2019, el comercio en línea ha mantenido el nivel de valor en proporción a la economía total, aportando 6 de cada

²³² Fernández. J., “*El bitcoin no está listo como medio de pago*”. *Expansión*. 2021, 22 de noviembre. <https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2021/11/22/61962546e5fdea61208b45d0.html>

100 pesos que se generan”²³³. Aunado a lo ya mencionado, los medios de pago *online* más usados fueron las tarjetas de crédito, de débito y las transferencias bancarias, también se destaca el uso de las criptomonedas, durante 2021 tuvo un repunte pasando de 1% a 8%, es decir que su uso impactó directamente como medio de pago dentro del comercio electrónico el cual también recae sobre el PIB de México. A pesar del aumento en el uso de las criptomonedas las empresas encargadas de la gestión de las redes de pago y procesamiento en las transacciones bancarias como son Visa y MasterCard aún se encuentran en un margen superior en cuanto al procesamiento de las transacciones por segundo, lo antedicho como se muestra en la siguiente imagen:

Uno de los problemas de más evidentes de *bitcoin* es el procesamiento aproximado de 7 transacciones por segundo, en contraparte de Visa que es la empresa número uno con una capacidad de procesamiento con 65,000 transacciones por segundo para el año 2023, a pesar de lo anterior *bitcoin* pudo superar en transacciones a PayPal durante el primer trimestre de 2021 procesando en promedio “US\$489.00 millones trimestrales, contra los US\$302.000 millones de PayPal -es decir, una diferencia del 62%-. Con base en estas cifras, se estima que en tan solo cinco años ya podría estar a la altura de las grandes Visa y MasterCard”²³⁴. Para que lo último suceda *bitcoin* debe alcanzar un valor de \$240,000 dólares para competir con MasterCard y un aproximado de \$435,000 para competir ante Visa, lo cual está aún muy lejos de suceder ya que la cotización máxima alcanzada fue de \$66,000 dólares en octubre de 2021, no obstante, es importante hacer notar el volumen de dinero que fluye en las transacciones de *bitcoin* siendo un factor para considerar dentro del comercio electrónico. Es notorio que la escalabilidad de las criptomonedas es uno de los problemas que presenta para competir ante los medios de pagos tradicionales debido a su descentralización y la propia red *blockchain*, razón por la que los últimos trabajos basados en esta red son dirigidos en resolver este problema, por ende, en la Figura 22 criptomonedas como *Litecoin* y *Ethereum* poseen mayor capacidad para escalar a pesar de estar basadas en la misma

²³³ García. A., “Valor del comercio electrónico creció 9% durante 2021; aportó 6 de cada 100 pesos al PIB”. El Economista. 2023, 10 de febrero. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Valor-del-comercio-electronico-crecio-9-durante-2021-aporto-6-de-cada-100-pesos-al-PIB-20230210-0045.html>

²³⁴ El Economista. “Bitcoin procesó más transacciones que PayPal en 2021”. 2021, 30 de noviembre. <https://eleconomista.com.ar/cryptos/bitcoin-proceso-mas-transacciones-paypal-2021-n48396>.

tecnología, y por tal razón es que se encuentra en el mercado la criptomoneda *EOS* lanzada en el año 2018 que pretende resolver los problemas de escalabilidad presentes en *bitcoin*, “EOS es un protocolo de blockchain para la construcción de aplicaciones descentralizadas escalables cuya red tendrá la capacidad segura y eficientemente de procesar millones de transacciones por segundo”²³⁵, el fundamental objetivo de *EOS* es suministrar un código abierto sin costo alguno conocido como *EOS.ios* para aplicaciones descentralizadas “*DApps*”, ofreciendo múltiples servicios como la identificación de usuario y almacenamiento en la nube y de esa forma los desarrolladores puedan adoptar la tecnología *blockchain*, referente a la escalabilidad se pretende que pueda procesar más de un millón de transacciones por segundo con un solo ordenador evitando a su vez con cualquier costo de comisión, su red es capaz de generar un bloque cada tres segundos, actualmente posee una capitalización de mercado de más mil millones de dólares,

Otro de los puntos en que las criptomonedas tienen efecto en la economía es en el envío de las remesas, las criptomonedas por la facilidad que tienen para las transferencias internacionales hacen que sean más rápidas y económicas. Disminuyendo el costo de envío de divisas aminorando la variación en el tipo de cambio, lo que ha resultado en que las criptomonedas se vuelvan una opción primordial para el envío de remesas, esto realizándose mediante las *exchanges* de las que ya se han hecho mención, con estas plataformas se puede manejar el tipo de criptomoneda que se va a utilizar, unas de las criptomonedas que más tienen provecho en este tipo de operaciones son las *stablecoins* “monedas estables”, son activos con un precio estable evitando así la volatilidad del mercado, este tipo de criptomonedas son usadas en países como Argentina o Venezuela para proteger los ahorros de la inflación tan alta que experimentan, eso porque se encuentran respaldadas por divisas tradicionales como la *USD Coin* (USDC). “Cada USDC está respaldado por un dólar o activo con un valor objetivo equivalente, que se deposita en cuentas de instituciones financieras reguladas en EE. UU.”²³⁶ (Coinbase, 2023).

²³⁵ Santiago. I., *op.cit.*, Pág. 140.

²³⁶ Coinbase. “*El USDC es el dólar para la era digital*”. 2023. <https://www.coinbase.com/es-LA/usdc>

Figura 24

Estimación de remesas enviadas a México



Nota. Adaptado de *El Financiero* [@elfinanciero_mx]. Instagram. (https://www.instagram.com/p/CiJlqxRO4Zh/?utm_source=ig_web_button_share_sheet)²³⁷.

De esa manera se aprovecha la disponibilidad las 24 horas del día, los 7 días de la semana, maximizando las operaciones con divisas internacionales. Las remesas tienden a elevar el ingreso de las familias y por lo tanto el gasto en educación y salud, el trabajo agrícola y la inversión en pequeñas empresas, induciendo a un aumento en el PIB, simplemente para el año 2022 se espera que hayan superado el monto récord estimado de remesas enviadas al país, como se muestra en la Figura 23. Otro estudio realizado por Chainalysis reveló que “se han procesado más de mil millones de dólares en remesas provenientes de Estados Unidos durante el 2022, lo que representa una tasa de crecimiento anual de 400 por ciento respecto a 2021;”²³⁸, asimismo, de acuerdo con la consultoría se calcula que en toda Latinoamérica se han procesado más de 150 mil millones de dólares anuales, de esa manera las remesas han impulsado el uso de las

²³⁷ El Financiero @elfinanciero. “El ingreso de divisas a México por concepto de remesas crecerá este año 13.4% y alcanzará un monto histórico de 58 mil 500 millones de dólares, estima BBVA.”. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Cf4HYzCu71f>. (05 de septiembre 2022).

²³⁸ Aguilar. D., “Remesas impulsan el uso de criptomonedas”. El Sol de México. 2023, 07 de enero. <https://www.elsoldemexico.com.mx/finanzas/remesas-impulsan-el-uso-de-criptomonedas-9432026.html>

criptomonedas y las criptomonedas han impulsado el envío de las remesas, la adopción de las criptomonedas pueden potenciar la inclusión financiera para las personas que no están familiarizadas con la banca, pero para ello se necesita un marco jurídico que regule claramente a las criptomonedas, en cuanto a lo anterior pone en manifiesto el efecto importante de las criptomonedas en la actividad económica, incidiendo en el PIB de México.

También es de destacar un delito que en los últimos años ha tomado gran relevancia debido a su aumento, ya que las nuevas tecnologías sin haber sido desarrolladas para tales fines han ayudado para ello. El lavado de dinero, también conocido como lavado de capitales, lavado de activos o blanqueo de dinero.

“Es el proceso a través del cual es encubierto el origen de los fondos generados mediante el ejercicio de algunas actividades ilegales o criminales (tráfico de drogas o estupefacientes, contrabando de armas, corrupción, desfalco, fraude fiscal, delitos de cuello blanco, malversación pública, extorsión, trabajo ilegal y últimamente terrorismo).”²³⁹

Su objetivo principal es que los activos que se obtienen de actividades ilícitas tengan la apariencia de haberse obtenido de forma lícita para que puedan circular sin problema alguno en el Sistema Financiero. Tal operación sucede frecuentemente en los bancos, por lo que diversos organismos han creado mecanismos para su reducción, a su vez eso ha hecho que los criminales crearan esquemas más complejos para llevar a cabo tal actividad, creando empresas fantasma de cualquier tipo de giro comercial, en México la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita, ley que regula dicha conducta, de acuerdo a su artículo 2° busca proteger al sistema financiero y la economía nacional por medio de medidas y procedimientos que reconozcan los actos u operaciones que involucren transacciones con recursos de procedencia ilícita con la cooperación institucional de las entidades financieras para dismantelar las estructuras de la delincuencia organizada.

²³⁹ Menéndez. R., *op.cit.*, Pág. 469.

Para ello prohíbe operaciones que sean superior a determinada suma en efectivo, así se obliga a las personas a realizar determinadas operaciones reconocidas por los bancos, así se busca identificar a quienes las realizan. Algunas de las señales de lavado de dinero son la compra y venta frecuente en efectivo de divisas en negocios que no están autorizados, divisas que hayan sido fraccionadas, no declarando la totalidad de divisas que salen del país, apertura de múltiples cuentas para realizar transacciones por debajo del monto autorizado para no dar alerta.

El marco jurídico del lavado de dinero lo encontramos en múltiples disposiciones como son

- Código Fiscal de la Federación, artículos 104 ,105; sanciona la figura de contrabando con pena de prisión dependiendo del monto de las cuotas compensatorias omitidas, el contrabando para el lavado de dinero consistente en sacar del país en efectivo o en cheques por una cantidad superior a los 30 mil dólares sin haber sido reportados a las autoridades aduaneras.
- Ley Federal contra la Delincuencia Organizada, artículo 9.
- Ley Aduanera, artículos 9, 184 y 185; las personas que ingresen al país tendrán la obligación de declarar a las autoridades aduaneras la introducción al país de cantidades superiores a 10 mil dólares, en caso contrario serán sancionadas con una sanción pecuniaria.
- Ley de Instituciones de Crédito, artículos 99 y 113; refiere a sancionar a funcionarios, empleados e instituciones bancarias por omitir registrar operaciones de acuerdo con el artículo 99, además de alterar los registrar para ocultar las operaciones.
- Ley del Mercado de Valores, artículo 36; los funcionarios bancarios no deben ordenar que se omita el registro de operaciones por sociedades o personas morales, también el alterar registros para ocultar la naturaleza de las operaciones ejecutadas afectando con ello los estados financieros.
- Ley Federal de Seguros e Instituciones de Fianzas, artículo 498; similar a las instituciones bancarias, estos artículos sancionan a los empleados y

funcionarios de las instituciones de finanzas que oculten y alteren los registros de las operaciones realizadas de las cuentas contingentes o de resultados.

- Código Penal Federal, artículo 85 y 400 bis, impone de 5 a 15 años de prisión y de mil a 5 mil días de multa, al que realiza las siguientes conductas adquiera, enajene, administre, custodie, cambie, deposite, dé en garantía, invierta, transporte o transfiera, dentro del territorio nacional, de éste hacia el extranjero o a la inversa, recursos, derechos o bienes de cualquier naturaleza, con conocimiento de que proceden o representan el producto de una actividad ilícita, con alguno de los siguientes propósitos ocultar o pretender ocultar, encubrir o impedir conocer el origen, localización, destino o propiedad de dichos recursos, derechos o bienes, o alentar alguna actividad ilícita.

Respecto a las criptomonedas han sido utilizadas constantemente para el lavado de dinero, múltiples organizaciones criminales como los cárteles mexicanos han hecho de las criptomonedas una nueva forma de financiar sus actividades ilícitas, y es que un mercado no regulado en su mayoría tan grande es el blanco perfecto para realizar operaciones ilícitas, usando para ello empresas fantasmas, remesas, métodos comerciales y bienes inmuebles para obtener las ganancias. En 2022 las actividades ilícitas crecieron un 17% respecto al año 2021, “los volúmenes de transacciones ilícitas mediante criptomonedas incrementaron por segundo año consecutivo, alcanzaron un máximo histórico de 20,100 millones de dólares de acuerdo con el Reporte de Criptocrimen 2023 elaborado por la empresa de análisis en criptoactivos, Chainalysis”²⁴⁰.

Además, la ONU realizó estimaciones de las cuales el crimen organizado lava alrededor de 25,000 millones de dólares al año, apoyándose en gran medida de las criptomonedas y el ciber comercio. Su modus operandi consiste en abrir varias cuentas donde se transfieren las cantidades de la criptomoneda a cualquier parte del mundo. “Para evitar encender las alarmas del sistema bancario internacional, las organizaciones

²⁴⁰ Estrada. S., “*Actividades ilícitas con criptomonedas crecieron 17% en 2022*”. El Economista. 2023, 07 de marzo. <https://www.economista.com.mx/economia/Actividades-ilicitas-con-criptomonedas-crecieron-17-en-2022-20230307-0004.html>.

criminales realizan muchas compras de pequeñas cantidades, siempre por debajo de los 7.500 dólares, el límite establecido para realizar transacciones sin levantar alertas”²⁴¹, este tipo de actividad es conocida como *smurfing* o menudeo, así los bancos tradicionales son el instrumento predilecto para lavar el dinero.

Crea la delincuencia organizada con ello un mecanismo más sofisticado y difícil para las autoridades de perseguir y vincular a los responsables, se debe en mayor medida al anonimato que otorga las criptomonedas, apoyándose así de una manera fuerte en las finanzas descentralizadas, término para definir el ecosistema financiero construido sobre *blockchain*, que les permiten realizar todo este tipo de operaciones ya que no dependen principalmente de un tercero para realizarlas.

4.7 Antecedentes de países que han regulado jurídicamente la criptomoneda en sus economías

Los Estados se vieron en la necesidad de regular las criptomonedas a efecto de prepararse para la inclusión de este tipo de tecnologías que ya forman parte de la economía mundial, por otra lado, múltiples instituciones internacionales se han pronunciado sobre las criptomonedas, teniendo opiniones tanto favorables como desfavorables en cuanto a su uso en los sistemas financieros, lo que provoca que no se tenga una aprobación general para formar parte de los instrumentos financieros internacionales, múltiples países no poseen los controles ni un marco normativo que regule a las criptomonedas, los siguientes son algunos de los países que han regulado de alguna forma a las criptomonedas dentro de su sistema jurídico:

- Estados Unidos: su posición desde los primeros años del uso de bitcoin siempre fue positiva en su gran mayoría, pero sin concederle el estatus clásico de dinero, en 2013 la Red de Ejecución de Delitos Financieros “*Financial Crimes Enforcement Network*” (FINCEN), estableció que cualquier empresa que realice operaciones con criptomonedas se califica como una Empresa de Servicios Monetarios “*Money Services Business*” (MSB), obligando al registro en tal

²⁴¹ Zerega, G., “*La ONU advierte de que los carteles mexicanos lavan dinero a través de criptomonedas*”. El País. 2022, 10 de marzo. <https://elpais.com/mexico/2022-03-10/la-onu-advierte-de-que-los-carteles-mexicanos-lavan-millones-de-dolares-a-traves-de-criptomonedas.html>.

institución a fin de cumplir con programas de antilavado de activos y algunos otros requisitos de la Ley de Secreto Bancario, al siguiente año el Departamento de Servicios Financieros de Nueva York publicó un reglamento para las empresas que tuvieran operaciones con los activos virtuales, por medio de *BitLicense* se le daría la categoría de Actividad Comercial de Moneda Virtual “*Virtual Currency Business Activity*” (VCBA), de ese modo otorgar licencias para que los neoyorquinos tengan una forma regulada de participar en el mercado de las criptomonedas. La Corte Federal se ha pronunciado respecto a las criptomonedas, a las que define como *commodities* (producto básico), por tratarse de un bien capaz de ser permutable dentro del comercio, por otro lado, la Comisión de Negociación de Futuros de Productos Básicos “*Commodity Futures Trading Commission*” (CFTC), anunció que las criptomonedas no son monedas extranjeras y por lo tanto no cumplen, de acuerdo con la institución, con las reglas para ser negociados en los derivados financieros, sumándose al criterio de la Corte Federal para categorizarlos como una mercancía, por su parte el Servicio de Impuestos Internos “*Internal Revenue Service*” (IRS), emitió en el año 2014 el documento IR-2014-36, en el que indica que cualquier persona que mine o extraiga cualquier activo virtual como comercio o negocio se sujetara al impuesto sobre trabajo propio, clasificándola como propiedad a efectos fiscales federales, incluyendo también las transacciones inmobiliarias y la Comisión de Bolsa y Valores “*Securities and Exchange Commission*” (SEC), determinó que ciertas criptomonedas pueden ser consideradas como un valor que parte de derechos de un contrato de inversión.

- Japón: considera como moneda al activo virtual, pero sin ser una moneda fiduciaria, se encuentran reguladas bajo la Ley de Servicios de Pago de 2017, establece que las criptomonedas son valores de propiedad para usarse como un medio de pago para el intercambio de bienes y servicios y es transferible mediante un sistema de procesamiento de datos, sumándose a la Ley citada el *Virtual Currency Act (2017)* decretó que *Bitcoin* y *Ethereum* son reconocidos como un medio de pago legal, además a las empresas y *exchanges* tienen que cumplir con algunos requisitos establecidos por la Agencia de Servicios Financieros de este

país como tener un capital mínimo de 10 millones de yenes, mantener un programa seguro de administración de datos, auditoría anual, reglas contra el lavado de dinero y de esa forma evitar la piratería, todo ello después de que en 2018 se diera uno de los mayores robos en la historia de la informática, la bolsa Coincheck sufriría la pérdida de más de 500 millones de dólares por parte de piratas informáticos.

- Corea del Sur: No considera a las criptomonedas de curso legal o como un activo financiero, pero si permite que sea un medio de pago, este país se ha mantenido como uno de los mercados más grandes, razón por la que las *exchanges* se encuentran bajo las normas y reglas del Servicio de Supervisión Financiera y de esa forma obtener un mayor control sobre los activos virtuales, ya que han sido víctimas de ataques cibernéticos para de esa forma disminuir su uso para actividades ilícitas, obligando a las *exchanges* a confirmar la identidad de los usuarios, comparándola con los bancos especificados a los cuales los usuarios acuden para hacer válida su identidad.
- China: El Banco Central de China mediante un comunicado indicó que todas las transacciones con criptomonedas son consideradas actividades financieras ilegales, siendo prohibidas definitivamente desde 2019, por lo que las *exchanges* que operaban en el país tuvieron que alojarse en otros países, Binance una de las mayores *exchanges* del mundo tuvo que cambiar su sede por la regulación que se implementaba en el país, sumándose además la prohibición de la minería estipulada en mayo de 2021, debido también por el alto coste energético que significa la minería.
- Canadá: No posee una regulación como tal, las normas que sigue son las expuestas por la *Global Legal Insights* contra la financiación al terrorismo y lavado de activos, siendo un Estado permisivo para crear un medio de innovación con el objetivo de disminuir los riesgos, pero sin restringir el uso de las criptomonedas y con fundación de las ICO, las cuales deben de reunir los requisitos ya establecidos para poder operar. En 2021 se convirtió en el primer país en tener un fondo de cotización en la bolsa de la criptomoneda *bitcoin*, aparte de ello nombra a las empresas de inversión de criptodivisas como empresas de servicios monetarios.

- Reino Unido: a partir del Brexit, la salida de Reino Unido de la Unión Europea, sus decisiones en materia de política monetaria fueron independientes, las *exchanges* que deseen realizar operaciones deben tramitar una licencia que otorga la *Financial Conduct Authority*. La Banca Central de Inglaterra, conocida por ser la primera banca moderna, reconoce a las criptomonedas como un activo para hacer pagos electrónicamente, permitiendo a las *stablecoins* ser una forma válida de pago, permitiendo las transacciones con los activos virtuales, por lo tanto, existe un impuesto de IVA al realizar transacciones o minería siempre que se obtenga una ganancia.
- El Salvador: El Salvador se convirtió en el año de 2021 en el primer país en establecer al *bitcoin* como moneda de curso legal, esto bajo el Decreto Número 57, conocido como la Ley Bitcoin que contiene 16 artículos, a partir de su publicación todos los establecimientos y empresas aceptaron *bitcoins* como medio pago; de esa manera se busca impulsar el desarrollo económico fortaleciendo el envío de remesas, las remesas representan más del 15% del PIB de la economía salvadoreña, el gobierno se ocuparía de establecer la estructura para su implementación creando un fideicomiso de \$150 millones de dólares y de acuerdo con el artículo 2° de la Ley citada, el cambio entre el dólar y bitcoin será establecido por el mercado, todo lo anterior ayudaría a la población a tener una mejor inclusión financiera.

4.8 Criptomoneda como antecedente de una moneda digital centralizada (CBDC)

En tanto, la falta de normas adecuadas para regular las criptomonedas, por parte de las Instituciones Financieras Internacionales más importantes, no ha sido un obstáculo para que los Bancos Centrales traten de adoptar e implementar proyectos similares y por lo tanto crear una moneda digital fiduciaria, ello ante la duda que se ha generado sobre el sistema tradicional financiero al verse rezagado ante la revolución tecnológica financiera.

Las Monedas Digitales de los Bancos Centrales “*Central Bank Digital Currency*” (CBDC) son una forma de emisión de dinero por parte de la Banca Central, convirtiéndose de inmediato en una moneda de curso legal además de ser un

instrumento de pago seguro, han sido diversos los gobiernos que han mostrado interés por desarrollar este clase de proyecto, uno de los primeros Estados fue Venezuela en el año de 2017, con la denominada moneda Petro respaldada por activos petroleros, lo que la convierte en una moneda digital bastante estable, fue creada con el objetivo de poder combatir la inflación y como plataforma para poder ayudar al desarrollo de un sistema financiero más fuerte, otro de los casos pioneros fue el de las Bahamas, el *Sand Dollar* lanzado en 2020 surgió como una apuesta digital del dólar bahameño, al tratarse de un Estado en el cual es difícil mover el dinero físico por tratarse geográficamente de islas, dificultando a su vez el establecimiento de sucursales y cajeros ATM, el gobierno para resolver este problema utilizó el *Sand Dollar* para que los usuarios de esa manera solo necesitarán de su teléfono para realizar las transacciones en cuestión de segundos.

Otro Estado protagonista que más llamó la atención de los medios fue China con el llamado Yuan-Digital, indistintamente de su legislación en contra de las criptomonedas y la minería, desde el año 2018 el Banco Popular de China anunció el proyecto de una versión digital del Yuan, las pruebas sobre su uso en diversas ciudades fueron las esperadas en su mayoría, dando como resultado que es compatible con el mercado y el sistema financiero, para finales del año 2021 “más de 260 millones de personas tenían cuentas de e-CNY y el total de transacciones en yuanes digitales alcanzó casi 90.000 millones de yuanes (14.000 millones de dólares o 12.000 millones de euros)”²⁴², es decir una quinta parte de la población de China descargó la *wallet* y con la inauguración de los Juegos Olímpicos de Invierno de Beijing se vio fortalecido aún más su uso tanto para los propios habitantes como para los visitantes y deportistas, resaltando que para todo el año 2022 se alcanzó un monto de circulación de 13.610 millones de yuanes digitales de acuerdo con el Banco Popular de China.

Estados Unidos como líder económico mundial tampoco se queda atrás sobre la creación de una moneda digital centralizada, en marzo del año 2022 se aprobó por medio de una orden ejecutiva del Presidente Joe Biden estudiar los beneficios sobre una CBDC, el cual sería accesible para todos los ciudadanos, posteriormente en noviembre de ese

²⁴² Pandey. A., “China estrena su nueva moneda digital e-CNY en los Juegos Olímpicos. Economía DW”. 2022, 09 de febrero. <https://www.dw.com/es/china-estrena-su-nueva-moneda-digital-e-cny-en-los-juegos-ol%C3%ADmpicos/a-60717569>

mismo año el Banco de la Reserva Federal anunció el proyecto de prueba bajo el concepto de PoC, diversas instituciones financieras como “BNY Mellon, Citi, HSBC, Mastercard, PNC Bank, TD Bank, Truist, US Bank y Wells Fargo serán los primeros en participar en la primera prueba del dólar digital, supervisados de cerca por la Reserva Federal”²⁴³, de esa manera con la prueba se encontrarían los problemas reales de su implementación, a pesar de ello podría tardar algunos años el poner en circulación al dólar digital, en contraparte, China que ya lo ha extendido a más regiones de su territorio. Como se escribió en líneas previas, en el mismo tenor que Estados Unidos y China se encuentra la Unión Europea, el Banco Central Europeo ve la posibilidad de implementar el euro digital, encontrándose en una etapa de estudio y análisis de mercado, prevé que dure al menos unos dos años, por lo que su implementación aún se ve distante.

El Banco de México por su parte también ha indicado a través de la Gobernadora, que como parte de la estrategia de pagos de largo plazo se ha iniciado el desarrollo de una moneda digital, junto con el estudio de la infraestructura con la cual operara, se espera que el proyecto tome unos tres años para iniciar operaciones dentro del sistema financiero mexicano, esto durante abril del año 2021, pero para Octubre del mismo año se anunció que el proyecto no sería una prioridad por lo que las expectativas para que esté listo para el año 2024 no sean las correctas y tarde un poco más en poder ser implementado, además, más del 80% de los adultos mexicanos no cuentan con acceso a sistemas de pagos electrónicos y de acuerdo con el Banco de México el 90% de las operaciones de pago menores a \$500 pesos m.n. se realizan en efectivo y solo un 2% por algún otro medio de pago, por lo que uno de los objetivos es promover la inclusión financiera en el país con la puesta en marcha de esta CBDC.

4.9 Ley fintech

Durante el desarrollo y expansión del mercado de las criptomonedas, múltiples países tuvieron que afrontar la necesidad de regular dicho mercado o de por lo menos emitir algunas normas que regulara tal conducta, como se describió en párrafos pasados,

²⁴³ Márquez. J., “*EEUU pone en marcha su experimento de dólar digital entre tambores de regulación para las criptomonedas*”. Xataka. 2022, 16 de noviembre. <https://www.xataka.com/criptomonedas/estados-unidos-pone-marcha-su-experimento-dolar-digital-suenan-tambores-regulacion-para-criptomonedas>

la participación de la población mexicana en las actividades comerciales y financieras por medio de la *web* ha tenido una proyección alta, lo que se traduce en un reto que el Estado debe asumir al imponer nuevas normas que puedan ser las apropiadas con el fin de no desestimular tales actividades, desarrollando el conjunto normativo y las Instituciones que se requieran para que los usuarios puedan intervenir en las operaciones financieras, la normatividad que el Estado plantea en ese sentido es para seguir teniendo el control sobre la fiscalización y el sistema financiero de los actos y operaciones del cibercomercio, ya que el descontrol financiero afecta su soberanía, el mismo proyecto *bitcoin*, de donde surgieron las criptomonedas, es una clara manifestación de la libertad ante el sistema capitalista.

En respuesta ante la expansión de las criptomonedas, se publicó el 9 de marzo del año 2018 en el Diario Oficial de la Federación, la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, la cual se le conoce como Ley “*Fintech*”, el término se deriva de las palabras “*finance technology*”, se trata de innovación tecnológica aplicada a los servicios financieros a través de sitios *web*, aplicaciones móviles y redes sociales. La publicación significó un avance en el derecho bancario y financiero siendo la primera en su tipo en toda Latinoamérica, su objetivo es el de regular los servicios financieros que otorgan las Instituciones de Tecnología Financiera en su organización, operación, funcionamiento y los servicios financieros que estén sujetos a una normatividad especial, en su artículo 2º señala que sus principios están orientados a la inclusión e innovación financiera, promoción de la competencia, protección al consumidor, preservación de la estabilidad financiera, prevención de operaciones ilícitas y una neutralidad tecnológica; pretende dar la certeza jurídica a los usuarios de los servicios financieros sobre el mercado de las diversas plataformas digitales. Lo no previsto en la ley se aplicará de forma supletoria las leyes especiales aplicables a las Entidades Financieras en materia mercantil, bancaria y bursátil.

Dentro de la Ley se encuentran reguladas dos tipos de *Fintech*, de acuerdo con el artículo 12, son las Instituciones de Financiamiento Colectivo (*Crowdfunding*):

“Realizan actividades consistentes en el desarrollo y operación de plataformas que permiten poner en contacto a personas del público en general con el fin de

que entre ellas se otorguen financiamiento, a través de cualquier medio de comunicación electrónica o digital, a fin de que los solicitantes se alleguen de recursos para realizar un proyecto, y los inversionistas obtengan, a través de la plataforma, ya sea (i) acciones de la empresa que lleva a cabo el proyecto (capital), (ii) los rendimientos que resulten del préstamo (deuda), o bien (iii) una participación en las ganancias o pérdidas del proyecto (copropiedad o regalías).”²⁴⁴

En términos simples las personas contribuyen con aportaciones para el financiamiento de algún proyecto, el artículo 16 de la citada ley establece las siguientes operaciones que podrán efectuar los usuarios y las Instituciones:

“Financiamiento colectivo de deuda, con el fin de que los inversionistas otorguen préstamos, créditos, mutuos o cualquier otro financiamiento causante de un pasivo directo o contingente a los solicitantes;

Financiamiento colectivo de capital, con el fin de que los inversionistas compren o adquieran títulos representativos del capital social de personas morales que actúen como solicitantes, y

Financiamiento colectivo de copropiedad o regalías, con el fin de que los inversionistas y solicitantes celebren entre ellos asociaciones en participación o cualquier otro tipo de convenio por el cual el inversionista adquiera una parte alícuota o participación en un bien presente o futuro o en los ingresos, utilidades, regalías o pérdidas que se obtengan de la realización de una o más actividades o de los proyectos de un solicitante.”²⁴⁵

En el primero los inversionistas otorgan financiamiento para que el solicitante pueda pagar una deuda, en el siguiente los inversionistas aportan capital a empresas o negocios a cambio de un porcentaje de las acciones o rendimientos y en el último los inversionistas obtienen un porcentaje de la licencia de algún proyecto en el que se haya

²⁴⁴ Comisión Nacional Bancaria y de Valores. “CNBV recuerda a las personas que realicen actividades de Instituciones de Tecnología Financiera que deben solicitar autorización para operar”. S.f. <https://www.gob.mx/cnbv/articulos/cnbv-recuerda-a-las-personas-que-realicen-actividades-de-instituciones-de-tecnologia-financiera-que-deben-solicitar-autorizacion-para-seguir-operando>

²⁴⁵ Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, 2021

financiado anteriormente. De las oportunidades que representan es poder realizar la inversión con una cantidad muy corta de dinero, optando por la que mejor pueda preferir como beneficio y el poder realizar las inversiones mediante la web, por otro lado, están las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico (IFPE):

“Llevan a cabo servicios consistentes en la emisión, administración, redención y transmisión de fondos de pago electrónico (*e-money*), a través de cualquier medio de comunicación electrónica o digital, mediante cuentas a nombre de los usuarios que mantiene la propia institución en su plataforma, así como entregar por instrucciones de sus clientes, cantidades de dinero o de activos virtuales equivalentes al saldo del monedero respectivo. La institución tiene la obligación de reconocer los cargos y abonos que se hagan a dichas cuentas por instrucción de sus clientes.”²⁴⁶

Mediante estas Instituciones se pueden realizar compras, pagos y envíos de dinero de manera digital, con ello se refiere al dinero electrónico, ya que estas Instituciones pueden operar con moneda nacional, divisas y activos virtuales, por lo que, las criptomonedas entran en esta clasificación de *Fintech*. Las ventajas que poseen son algunas que ya se han tocado, forma segura y cómoda al realizar los pagos, mayor rapidez y disponibilidad, como nota estas operaciones no se encuentran garantizadas por el Gobierno Federal o por el Banco de México. Todas la Instituciones de Tecnología Financiera deben ser autorizadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores para que puedan operar y deben estar inscritas ante el Sistema del Registro de Prestadores de Servicios Financieros (SIPRES). “En 2023 existen en México 650 financieras tecnológicas (Fintech) operando en territorio nacional, lo que supuso un aumento del 26% respecto al 2022, de acuerdo con datos de la empresa Finnovista revelados a inicios de este mes.”²⁴⁷.

Aunque la Institución ingrese la solicitud ante la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, puede seguir operando bajo el artículo 8 de la Ley antes invocada, habría que

²⁴⁶ Comisión Nacional de Banca y de Valores. *op.cit.*

²⁴⁷ Jerez. D., “¿Cuántas fintech hay en México hasta este 2023? TOP de las 5 mejores”. 2023, 09 de febrero. <https://www.heraldobinario.com.mx/fintech/2023/2/9/cuantas-fintech-hay-en-mexico-hasta-este-2023-top-de-las-mejores-32928.html>

mencionarse que algunas de estas instituciones también son llamadas *startups*, un ejemplo es Bitso, una *exchange* que se dedica al cambio de criptodivisas por pesos, opera en Argentina, Brasil y Colombia. En el año 2022 anunció el lanzamiento de una tarjeta de débito con MasterCard, lo que le permitiría ser utilizada en miles de establecimientos físicos o en la *web*.

Precisamente la Ley *Fintech* se enfatiza en la obligación de regular por una parte los medios de pagos electrónicos, debido a la modalidad en que se realizan las transacciones en el cibercomercio, pero a su vez, es proteccionista con las entidades financieras tradicionales, aceptando solo a las grandes corporaciones financieras para otorgar las facultades necesarias para llevar a cabo dichas prácticas, esto bajo la premisa proteccionista de los derechos de los consumidores. Dentro del capítulo tercero, se encuentra la referencia hacia los activos virtuales, que de acuerdo con el artículo 30 en este caso “se considera activo virtual la representación de valor registrada electrónicamente y utilizada entre el público como medio de pago para todo tipo de actos jurídicos y cuya transferencia únicamente puede llevarse a cabo a través de medios electrónicos.”²⁴⁸

Lo resaltable es que en ningún momento establece considerar como una moneda de curso legal en el territorio mexicano a los activos virtuales, aunque no le prohíbe ser un medio de pago, en concordancia la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita no prohíbe a los activos virtuales ser un medio de pago, pero si los establece como una actividad vulnerable, siendo objeto de aviso ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público cuando el monto de la operación sea igual o superior a seiscientos cuarenta y cinco Unidades de Medida y Actualización (\$66,912.30 pesos m.n.), e inclusive una de las competencias de la Unidad de Inteligencia Financiera es la facultad de requerir y recabar información sobre las operaciones con los activos virtuales. Detalladamente no existe una regulación jurídica que fije la naturaleza de las operaciones con los activos virtuales, de acuerdo con el artículo 759 del Código Civil Federal son bienes muebles todos aquellos que no son

²⁴⁸ Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, 2021

inmuebles, por lo que su naturaleza recae como bien mueble al no tratarse de una moneda y que puede ser intercambiado por otro bien.

Con base en las “disposiciones de carácter general aplicables a las Instituciones de Crédito e Instituciones de Tecnología Financiera en las operaciones que realicen con activos virtuales”, circular 4/2019, publicada en el DOF el 9 de marzo de 2019, las características de las operaciones se ajustarán a ser internas, sujetas a previa autorización del Banco de México, en todo momento las Instituciones tratarán de impedir que algún riesgo asociado pueda ser transmitido a los usuarios, también deberán de contar con un marco integral donde identifiquen los riesgos asociados de negocio, cambiario, financiero, operativo, ciberseguridad, operaciones de recursos de procedencia ilícita e incluir información de las fuentes de riesgo, medición de la exposición de riesgo, asignación de recursos propios para la administración de riesgos, políticas y procedimiento de control y contención del riesgo, un plan de recuperación, políticas y procedimiento de revisión y ajustes de la administración de riesgos y divulgación de la administración de riesgos; lo que se le pide a la Institución con ello es tener un manual operativo y un marco integral de riesgos.

Si la Institución desea contratar los servicios de un tercero para la prestación de servicios con operaciones con activos virtuales, tendrá que llevar a cabo una solicitud al Banco de México para obtener autorización, así también la Institución deberá de responder por los servicios prestados por terceros. Por lo tanto, las Instituciones Financieras con la normatividad aplicable, no están autorizadas a celebrar ni brindar al público operaciones con activos virtuales, ni en depósitos, custodia o intercambio, ni las operaciones con las denominadas *stablecoins* están permitidas, sin que tengan la autorización debida y quienes emitan tales operaciones serán acreedores a infracciones en que la norma lo indique.

Si bien es cierto que la Ley Fintech, al momento de ser publicada fue innovadora, actualmente se encuentra fuera de la realidad del mercado que pretende reglamentar, las *Fintech* han exteriorizado áreas en las que se necesitan mejoras, como celeridad en los plazos indicados, las compañías han notado que la CNBV es demasiado tardía cuando emite una autorización para iniciar operaciones y falta de expedición de leyes

adicionales en temas de competencia. Las normas de la Ley Fintech por sí mismas son restrictivas, sobre todo para las IFPE, empresas de gran renombre en México no han podido hacer uso de ellas debido a la regulación que no permite un mejor provecho. Ernesto Calero, director general de la Asociación Fintech México en múltiples diálogos ha resaltado lo anterior, como una de las problemáticas que se deben solucionar ante el avance del crecimiento de *Fintechs* activas en México.

“Es justo y necesario que las autoridades financieras realicen una evaluación de esta regulación, que realmente detonen los beneficios que las *Fintech* tienen que ofrecer a los mexicanos. Hay disposiciones pendientes de emitirse e incluso hay una falta de definición de criterios, cuya ausencia provoca que esta certeza jurídica que tenemos se vaya perdiendo”²⁴⁹.

De acuerdo con Calero en el año 2023, la Asociación buscará cumplir con algunas de las propuestas planteadas, como la pronta implementación de *Open Finance*, Finanzas Abiertas, para que de esa forma se permita el uso de *APIs*, de esa manera los usuarios puedan compartir información a través de ellas, lo que despegaría el uso de *Open Banking*, en el país y así realizar transacciones con mayor fluidez e incrementar la obtención de créditos. Múltiples críticos apuntan que la Ley Fintech es demasiado limitativa, de esa manera se frena con la innovación que se tiene por objetivo, obstaculizando los procesos tecnológicos en un mercado como en el que México se está desarrollando, ya que es el segundo país de Latinoamérica con mayor presencias de *Fintechs*, es decir, se ha convertido en un país donde la innovación tecnológica dentro de las entidades financieras tiene un peso importante en la región, aunado a que la inclusión financiera que tanto se requiere promover es entorpecida, sobre todo teniendo en cuenta que México es un país en que la inclusión y educación financiera se encuentran rezagadas en grandes sectores de la población.

El Banco Mundial indica que en México un poco más del 50% de los adultos no tienen una cuenta bancaria y en el año de 2021 se posicionó dentro del top 5 de países

²⁴⁹ Gutierrez. F., Estrada. S., “*Ley Fintech necesita ajustes: fue innovadora, pero ya está rezagada*”. 2023, 17 de mayo. <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Romper-el-duopolio-del-sistema-de-pagos-necesario-para-ampliar-inclusion-en-fintech-20230317-0052.html>

menos bancarizados del mundo, conforme a un estudio realizado por Merchant Machine, por lo que se debe de tener una regulación que de la certeza y garantía para ser de estímulo y no de restricción, un marco jurídico claro y sólido, de esa forma generar mayores inversiones expandiendo la industria.

Es contraproducente que el Consejo Nacional de Inclusión Financiera (CONAIF) en uno de sus objetivos planteados por medio de la Política Nacional de Inclusión Financiera sea el acceso a productos y servicios financieros e incrementar los pagos digitales entre la población, y que por otra parte el Banco de México y la CNBV pongan en práctica normas tan prohibitivas, sobre todo en un país donde se encuentra rezagado en la tenencia de cuentas bancarias y más aun con un porcentaje bajo de uso en pagos digitales, con un futuro muy positivo y prometedor en las finanzas tecnológicas se debe tener en cuenta la importancia de que todas las acciones del Gobierno deban ser en conjunto para cumplir con los objetivos y propósitos deseados para el Sistema Financiero Mexicano, legislar acorde con el modelo planteado favoreciendo la inclusión de la población y de personas en situación de vulnerabilidad, de tal manera que el marco jurídico se adapte a estas relaciones jurídicas brindaría a las criptomonedas la solidez y confianza necesaria para explotar su potencial.

Conclusiones

La división del trabajo junto con el perfeccionamiento de sus herramientas dieron la continuidad y evolución para que el trabajo fuera más eficaz, de esa manera el hombre podría solo dedicarse a una sola ocupación lo que generaría un excedente de trabajo, el excedente se traduciría en un bien que se podría permutar, naciendo con ello el comercio y el comerciante; el comerciante buscaría una mercancía de aceptación general debido a la constante pérdida que tenía al realizar el trueque, lo que recayó en el metal, forjándose de ese modo el origen de la moneda como mercancía de aceptación general debido al inmenso valor y aceptación por la mayoría de las sociedades. No obstante, fueron los constantes abusos de los comerciantes lo que llevó a las autoridades soberanas a intervenir en el comercio con la acuñación de los metales, a raíz de eso cada región y país contaba ya con su propia moneda.

En la Teoría Económica los economistas clásicos no dieron la importancia adecuada a la moneda, ya que la sustituían en términos simples por el cambio, no creían que la moneda perturbará la oferta y la demanda, más aún los niveles de producción, pero al paso del tiempo la teoría monetaria tuvo un gran significado dentro de la teoría económica al constatar que la moneda perturbaba diversas variables macroeconómicas, y que por medio del desarrollo de la teoría cuantitativa del dinero, se demostró que la inflación era parte importante de la teoría monetaria. El desarrollo de una adecuada práctica monetaria constituyo a que los Estados manejaran sistemas monetarios, en los cuales se ejerce el patrón monetario que coadyuva al bienestar nacional e internacional, siendo la manera en que deciden el tipo de dinero que ponen en circulación en sus sistemas económicos y financieros.

El Estado Mexicano a lo largo de su historia denotó lo precario que fue en materia bancaria, la falta de legislación adecuada fue una constante que afectó el desarrollo de la banca nacional, ello también se atribuye a las ininterrumpidas disputas de los bandos políticos para hacerse del Gobierno de México, que concluyeron en la publicación de la Constitución de 1917. Lo anterior consolidaría la forma de gobierno del Estado Mexicano, fijándose para tales efectos la creación de un Banco Central, fundándose en 1925 como una Sociedad Anónima y con la facultad de ser el único banco de emisión de moneda en

el país. Pero sería hasta 1994, por medio de reformas a la Constitución y con la publicación de la Ley del Banco de México, que el Banco de México adoptaría verdaderamente las funciones como Banca Central, siendo un Órgano Autónomo de rango Constitucional, llevando la tarea de implementar adecuadamente la política monetaria para promover el sano desarrollo del sistema financiero y fungir como asesor del Gobierno Federal.

Por medio de la política monetaria el Banco de México procura el valor adquisitivo del peso, regulando la oferta monetaria en forma restrictiva o expansiva, para así combatir la inflación y mantener la estabilidad de precios a niveles deseados. De igual modo la política monetaria cuenta con instrumentos para adecuar la liquidez del mercado como lo es las Operaciones del Mercado Abierto (OMA), la determinación de la Tasa de Interés, para disminuir o aumentar la oferta monetaria y los Depósitos de Regulación Monetaria (DRM), con ellos puede retirar grandes cantidades de liquidez que las instituciones de crédito constituyen en el Banco de México. La importancia de procurar el valor adquisitivo del peso es además por la imprescindible necesidad del comercio internacional, haciéndose posible gracias al tipo de cambio, siendo la responsable de esa función la Comisión de Cambios, estableciendo en 1994 que el tipo de cambio sería flexible, conocido como FIX, donde, la oferta y la demanda del mercado sería las que ajustarían el tipo de cambio, pero el Banco de México en la práctica hace su intervención comprando y vendiendo para alterar el tipo de cambio a lo que se conoce con el nombre de flotación controlada, de esa forma se busca la paridad ante el cambio de otras divisas.

La constante evolución de la política monetaria en México y en el resto del mundo, se debe a que el movimiento del sistema económico capitalista produce fluctuaciones periódicas o recurrentes, en las cuales se presentan las contradicciones que el propio capitalismo presenta, precisamente la dinámica económica estudia las fluctuaciones y sus constantes cambios de magnitudes en el tiempo, estas fluctuaciones pueden ser producidas por cualquier factor endógeno o exógeno del sistema, por muy insignificante lo ocasionará. Las fluctuaciones recurrentes fueron materia de estudio en las investigaciones que realizó el economista francés Clement Juglar, el cual notó que las crisis eran parte de un complejo sistema cíclico, a partir de ese momento las

fluctuaciones fueron representadas bajo el nombre de ciclos. Su clasificación corresponde al periodo de tiempo que abarca su longitud, los ciclos cortos o de Kitchin con una duración aproximada de 40 meses, los de Juglar o comerciales de 6 a 11 años, los ciclos de Kondratieff u ondas largas con un periodo de 48 a 60 años, estos tres ciclos juntos generan el modelo tricíclico y por último los ciclos de construcción de 17 a 18 años. El estudio de los ciclos incluso ha podido ayudar a poder predecir futuras caídas en la economía, como los ciclos de Kondratieff los cuales son usados por los economistas para pronosticar el estado de la economía mundial.

Las fluctuaciones generarán en los ciclos fases ascendentes y descendentes donde se puede obtener como se encuentra la economía de un país en un momento determinado, las fases son crisis, recesión, depresión, recuperación y auge. Las fases de depresión y auge son los puntos máximos de amplitud o de profundidad, siendo la depresión la que tiende alargar el ciclo, produciendo cada una de ellas factores que harán posible que se alcance la fase próxima para completar el ciclo, e iniciar uno nuevo. Para lo cual se recurre a los índices estadísticos para poder medir y percibir aquellas fluctuaciones dentro del sistema, ya que sin los datos adecuados no se podría saber exactamente en qué fase del ciclo se encuentra la economía o que fase se desea estudiar o representar gráficamente, en México se empezó a utilizar el Sistema de Indicadores Cíclicos, que toma dos indicadores el Coincidente y el Adelantado para mostrar las fluctuaciones cíclicas que ha habido en nuestro país en las últimas 4 décadas. Dada la importancia de los ciclos económicos se desarrollaron diferentes teorías para estudiar de forma específica las magnitudes económicas que más pueden afectar y desarrollar las fluctuaciones, desde factores psicológicos, de inversión, de crisis, hasta puramente monetarios, entre otros.

Conociendo las magnitudes provocadoras, los Estados implementan políticas de estabilización para tratar de moderar las fluctuaciones y proporcionar las condiciones adecuadas para mejorar la actividad económica, las cuales recaen principalmente en políticas monetarias y fiscales, siendo las monetarias las que mayor aceptación tienen en periodos de crisis y capacidad estabilizadora de la economía (lo que radica en la importancia de éste estudio), habiendo excepciones en donde se habría que implementar

una política fiscal o combinar ambas de acuerdo al panorama o a las variables en las que se desea afectar. El Banco Central en la mayoría de los países es el encargado de ejecutar la política monetaria mediante los instrumentos monetarios que posee.

El *bitcoin* nació como una necesidad ante los manejos fraudulentos que las Instituciones Financieras realizan, con un Estado proteccionista y rescatista que se olvidó de velar por los intereses y bienestar de la sociedad, de acuerdo con, los ideales y pugna que sostienen los *cypherpunks*, además, de los rescates bancarios sucedidos en la mayoría de las economías a raíz de la crisis inmobiliaria de 2008, Satoshi Nakamoto creó el *bitcoin* para mantener la lucha constante de la privacidad que los individuos cada día van perdiendo conforme al desarrollo de las tecnologías usadas por los Estados para mantener por todos los medios el control sobre la sociedad, medios de tecnología y comunicación, *bitcoin* se constituye como un sistema de dinero electrónico, basado en la red *peer to peer*, red usada por sistemas descentralizados, el sistema funciona sin la necesidad de recurrir ante un tercero como son las Instituciones Financieras o los bancos comerciales, la tecnología de la cual se compone se conoce como *blockchain* (cadena de bloques), las transacciones se registran, se verifican y almacenan en bloques que se van uniendo a la red en un tiempo aproximado de 10 minutos, todo queda registrado en un tipo de libro contable virtual, esto se le conoce como *Distributed Ledger Technology* DLT (Tecnología de Contabilidad Distribuida), por lo tanto todas las transacciones pueden ser verificadas por cualquier persona, entre más grande se vuelve y con el transcurso de tiempo la información que se encuentra en la cadena se vuelve inmutable, lo que lo hace seguro además de contar con el algoritmo de consenso que es el encargado de no admitir transacciones fraudulentas, por demás las claves privadas y públicas atraviesan procesos criptográficos que las vuelven altamente fidedignas y confiables.

Con el paso de los años *bitcoin*, como pionera de las criptomonedas, lidera el amplio mercado de las mismas, el incremento en el uso de la *web* y aplicaciones por medio de *smartphones* han hecho que las criptomonedas tengan grandes oportunidades de crecimiento como las *exchanges* (casas de cambio), ejerciendo una gran influencia en el intercambio de las criptodivisas por medio de plataformas digitales como son los

sitios *web* o aplicaciones y son empresas de un exponencial desarrollo, las *Initial Coin Offering* ICO (Oferta Inicial de Monedas), empresas que tiene como objetivo la implementación de un proyecto y por medio de la inversión o el financiamiento recaudar el capital necesario, conocido como *crowdfunding*, además de las ventajas ante el sistema de pagos tradicional capitalista como lo es una mayor velocidad en las transacciones interbancarias, con el uso de las *stablecoins*, éstas criptomonedas estables ligadas al valor de una divisa como lo es el dólar o el euro, son altamente usadas para el envío de remesas por su fácil manejo, disponibilidad y bajas comisiones, incidiendo con ello directamente en las economías de los países en desarrollo.

Fue tal el impacto de las criptomonedas que los Bancos Centrales vieron la oportunidad de desarrollar su propia moneda digital, basada en tecnología *blockchain*, de esa forma las criptomonedas son un antecedente directo de las Monedas Digitales de los Bancos Centrales (*Central Bank Digital Currency*), los Bancos Centrales esperan aumentar la eficiencia del sistema de pagos y reducir costos con su implementación. Ante la falta de incertidumbre jurídica por parte de las Instituciones Financieras Internacionales, los Estados han tenido la necesidad de volver a recuperar el control del Sistema Financiero ante la revolución económica virtual más reciente, por lo que regular o tratar de acoplar las criptomonedas dentro de su sistema jurídico ha sido una tarea que han llevado a cabo.

En México, en el año 2018, se realizó la publicación de la Ley *Fintech*, Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, la propuesta de Ley es regular el avance que la economía virtual ha obtenido, categorizando las Instituciones que hacen uso de las finanzas mediante la tecnología, durante su publicación fue innovadora pero con el transcurrir del tiempo se ha quedado rezagada para el mercado que pretende regular, ejemplo, celeridad de los plazos indicados en autorizaciones o permisos, normas jurídicas que por sí mismas son restrictivas y falta de expedición de leyes adicionales en temas de competencia, las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico, que son las autorizadas para manejar los activos virtuales, pueden realizar solo operaciones internas con autorización del Banco de México, con esas acciones se frena con la inclusión

financiera que se tiene como objetivo en la Ley *Fintech*, por consiguiente, el uso de criptomonedas es aún restrictivo.

En un Estado con un potencial enorme sobre el manejo de la banca digital se requiere que el Gobierno tome las medidas necesarias, como lo es, mayor certeza jurídica a las operaciones con activos virtuales, intensificación en la inclusión financiera y aumento en la infraestructura de telecomunicaciones para el ingreso a la web, impulsar aún más el mercado de las criptomonedas en el sistema financiero mexicano para la obtención de mayores beneficios económicos, que incluyen mayor ingreso a las familias por medio de las remesas y mayor inversión por lo atractivo que son las finanzas tecnológicas.

Propuesta

Impulsar el desarrollo de una iniciativa legislativa sobre la regulación de los activos virtuales, la propuesta sería realizada por el titular de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en términos del artículo 6 del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y por la Junta de Gobierno del Banco de México, de acuerdo con el artículo 46 de la Ley del Banco de México, para ser presentada al presidente de la república y en conformidad con el artículo 71 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para iniciar su proceso legislativo.

La Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, determina que el Banco de México es el encargado de otorgar, previa autorización, los permisos necesarios para las operaciones con activos virtuales que realizan las instituciones financieras, en ese sentido, la iniciativa se daría sobre la Ley del Banco de México, determinando que dentro de una de sus facultades deba regular y determinar el uso de las operaciones realizadas con los activos virtuales, de esa forma, le correspondería al órgano rector de la política monetaria el tratamiento de ellas y dar la plena competencia al Banco de México. Estableciendo una afinidad con la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, así se reforzaría el sistema financiero ante los retos globales como lo son las operaciones con activos virtuales, la adición sería como a continuación se muestra:

Ley del Banco de México	
Capítulo I	
Artículo 3º. El Banco desempeñará las funciones siguientes: I. a VI. (...)	Artículo 3º. El Banco desempeñará las funciones siguientes: I. a VI. (...) VII. Regular, supervisar y determinar el manejo y procedimiento de los activos virtuales, así como otorgar las autorizaciones de operación a las Instituciones de Tecnología Financiera.

Además, que se plantea la creación de una moneda digital emitida por Banxico, se tendría un antecedente en la materia con la adición al artículo 3º, es decir, repercutiría sobre la ley monetaria de los Estados Unidos Mexicanos en cuanto a que se sumará la moneda digital central como una moneda circulante y sobre todo se procure la aplicación de la tecnología *blockchain* y su planeación en la economía mexicana, así existiría un camino para pronunciarse sobre la creación de normas claras, por lo que a partir de esto reformas a diversas leyes de la materia darían inicio.

Posteriormente, respecto de evitar los manejos restrictivos para las operaciones con los activos virtuales, en la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera se tendría que otorgar mejores plazos en tiempos de autorización sobre todo para las Instituciones de Fondo de Pago Electrónico (IFPE), que es donde se hace resaltar lo limitativo que es la norma, siendo que en la ley aludida, en ninguno de los artículos contenidos hace referencia explícitamente sobre los plazos de autorización, sino que dichos plazos de autorizaciones o permisos emanan de disposiciones de carácter general que emita el Banco de México, como la circular 4/2019, que son las disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito e instituciones de tecnología financiera en las operaciones que realicen con activos virtuales.

En el artículo 5a de la circular referida, no alude concretamente a un tiempo para otorgar la autorización, más adelante, en el artículo 8a menciona que el Banco de México resolverá respecto del proyecto de modificación del manual operativo con el que la Institución de Tecnología Financiera realizará las operaciones con activos virtuales en los siguiente 30 días hábiles bancarios, y en el siguiente párrafo refiere que pasados de 60 días hábiles bancarios y no habiendo respuesta por parte del Banco de México se entenderá que la resolución es en sentido negativo. Por lo tanto, se propone una adición a la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera en el siguiente tenor:

Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera	
CAPÍTULO III	
De la Operación de Entidades Financieras con Activos Virtuales	
Artículo 30 (...)	Artículo 30 (...)

<p>Para realizar operaciones con los activos virtuales a que se refiere el párrafo anterior, las ITF deberán contar con la previa autorización del Banco de México.</p>	<p>Para realizar operaciones con los activos virtuales a que se refiere el párrafo anterior, las ITF deberán contar con la previa autorización del Banco de México. El Banco de México tendrá un término de 10 días hábiles bancarios para resolver respecto a la solicitud de autorización que la institución haya presentado en los términos aplicables, para realizar operaciones con activos virtuales. (...)</p>
---	--

Lo anterior daría una mayor celeridad en los plazos de autorización que el Banco de México expida a las Instituciones de Tecnología Financiera. A fin de procurar una mayor certeza y seguridad jurídica a las autorizaciones para las instituciones de fondos de pago electrónico, se considera indispensable señalar los términos y requisitos que deberán observar estas instituciones de tecnología financiera para la celebración de las operaciones con activos virtuales.

Fuentes de Consulta

Bibliografía

- 1MillionXbtc. (2019). *3 en 1: Blockchain, la Revolución Descentralizada + Ethereum, un Mundo de Posibilidades. La Fiscalidad de las Criptomonedas*. Independently published.
- Antonopoulos, A. M. (2020). *Dominando Bitcoin*. Medina Univ PR Intl.
- Astudillo, P. (2014). *Elementos de Teoría Económica*. Porrúa.
- Begg, D., Fischer, S., Dornbusch, R., Fernández, A. (2006). *Economía*. McGraw-Hill.
- Chandler, L. V. (1942). *Introducción a la Teoría Monetaria*. Fondo de Cultura Económica.
- Dávalos, C. F. (2002). *Derecho Bancario y Contratos de Crédito*. Oxford.
- De la Fuente, J. (2002). *Tratado de Derecho Bancario y Bursátil*. (Tomo II). Porrúa.
- Dillard, D. (1980). *La Teoría Económica de John Maynard Keynes. Teoría de una Economía Monetaria*. Aguilar.
- Domingo, C. (2018). *Todo lo que querías saber sobre Bitcoin, Criptomonedas y Blockchain, y no te atrevías a preguntar*. Editorial Planeta.
- Domínguez, S. V. (1970). *Teoría Económica. Nociones Elementales*. Porrúa.
- Dornbusch, R., Fischer, S., Startz, Richard. (2009). *Macroeconomía*. McGraw-Hill.
- Estey, J. A. (1967). *Tratado sobre los Ciclos Económicos*. Fondo de Cultura Económica.
- García, L. C., Polo, M., Molero, Í. (2017). *Tecnologías Blockchain*. En (A. Preukschat). *Blockchain: La Revolución de Industrial de Internet*. (pp. 211-234). Gestión 2000.
- Graue, A. L. (2014). *Introducción a la Economía*. Pearson Educación.
- Harris, L. (1985). *Teoría Monetaria*. Fondo de Cultura Económica.
- Kurihara, K. (1975). *Teoría Monetaria y Política Pública*. Fondo de Cultura Económica.
- Méndez, J. S. (2005). *Fundamentos de Economía*. McGraw-Hill.

- Mitchell, W. (1946). *Los Ciclos Económicos*. En (G. Haberler). *Ensayos sobre el Ciclo Económico*. (pp. 55-73). Fondo de Cultura Económico.
- Mochón, F., Carreón, V. G. (2014). *Macroeconomía con Aplicaciones de América Latina*. McGraw-Hill.
- Moreno, I. S. (2019). *La Nueva Economía Blockchain y Criptomonedas en 100 Preguntas*. Ediciones Nowtilus.
- Muñoz, R. (2011). *Derecho Económico*. Oxford.
- Ocariz, E. B. (2019). *Blockchain y Smart Contracts. La Revolución de la Confianza*. Alfaomega Grupo Editor.
- Padilla, E. (1990). *Ciclos Económicos y Política de Estabilización*. Siglo XXI Editores.
- Parkin, M. (2018). *Economía*. Pearson Educación.
- Paschoal, J. R. (2002). *Introducción a la Economía*. Oxford.
- Ruiz, H. E. (2018). *Derecho Bancario*. Oxford.
- Schumpeter, J. A. (1946). *Análisis del Cambio Económico*. En (G. Haberler). *Ensayos sobre el Ciclo Económico*. (pp. 15-32). Fondo de Cultura Económica.
- Smith, A. (2006). *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*. Fondo de Cultura Económica.
- Spiridónova, Atlas, Serguvina, N., (1965). *Curso Superior de Economía Política: Sociedades Presocialistas*. (Tomo I). Grijalbo.
- Tinbergen, J., Polak, J. (1956). *Dinámica del Ciclo Económico*. Fondo de Cultura Económica.
- Usoskin, V. (1980). *La Política Monetaria y Crediticia como Instrumento de la Regularización Monopolista-Estatal*. En (A. Mileikovski). *Economía Política del Capitalismo Monopolista Contemporáneo*. (pp. 512-536). (Tomo I). Progreso.
- Witker, J. (2008). *Introducción al Derecho Económico*. McGraw-Hill.

Zamora, F. (1962). *Introducción a la Dinámica Económica*. Fondo de Cultura Económica.

Hemerografía

Dorin, F., Perrotti, D., Goldszier, P. (2018). *Los Números Índices y su Relación con la Economía*. (LC/PUB.2018/12-P). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2022, 2 de Febrero). *Sistema de Indicadores Cíclicos*. [Comunicado de Prensa]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/sic_cya/sic_cya2022_02.pdf

Sánchez, J. M. (2013). Historias de las Matemáticas Criptología Nazi. Los Códigos Secretos de Hitler. *Revista de Investigación Pensamiento Matemático*, 3(1), pp. 59-120.

Fuentes Digitales o Mesografía

Adopción global de criptomonedas aumenta 881%. (2021, 13 de septiembre). Forbes Staff. <https://www.forbes.com.mx/zadopcion-global-de-la-criptomoneda-aumenta-881/>

Aguilar, D. (2023, 07 de enero). *Remesas impulsan el uso de criptomonedas*. Finanzas El Sol de México. <https://www.elsoldemexico.com.mx/finanzas/remesas-impulsan-el-uso-de-criptomonedas-9432026.html>

Aragona, A. (2020, 03 de julio). *Adam Smith and the Costs of the Division of Labor*. Adam Smith Work. <https://www.adamsmithworks.org/speakings/adam-smith-and-the-costs-of-the-division-of-labor>

Australiano, supuesto creador del bitcoin, logra victoria en juicio en Miami. (2021, 6 de diciembre). Forbes Staff. <https://www.forbes.com.mx/mundo-australiano-supuesto-creador-del-bitcoin-logra-victoria-en-juicio-en-miami/>

AWS Amazon. (s.f.). *¿Qué es la criptografía?*. <https://aws.amazon.com/es/what-is/cryptography/>

Banco Central Europeo. (2022, 05 de octubre). *El euro digital y la importancia del dinero de banco central.*
https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/html/digital_euro_central_bank_money.es.html

Banco de México. (s.f.). 1. *¿Qué es un activo virtual?*
<https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/1---que-es-un-activo-virtua.html>

Banco de México. (s.f.). *Colección de Numismática del Banco de México.*
<https://www.banxico.org.mx/ColeccionNumismatica/Consultas?execution=e4s3>

Banco de México. (s.f.). *Tipos de cambio diarios.* Sistema de Información Económica.
<https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF102§or=6&locale=es>

Banco de México. (s.f.). *Cotización de las divisas que conforman la canasta del DEG y del DEG respecto al Peso mexicano.* Sistema de Información Económica.
<https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA91>

Banco de México. [@Banxico]. (29 de septiembre de 2022). *Con la presencia de todos sus miembros, la Junta de Gobierno del #BancodeMéxico decidió por unanimidad aumentar la Tasa de Interés Interbancaria a 1 día a un nivel de 9.25% con efectos a partir del 30 de septiembre de 2022 [Tweet].* Twitter.
<https://twitter.com/Banxico/status/1575546263365615616?s=20>

Banco de México. [@Banxico]. (01 de noviembre de 2022). *Al 28 de octubre de 2022, las Reservas Internacionales del #BancodeMéxico tuvieron un saldo de 196,890 m.d. [Tweet].* Twitter. <https://twitter.com/Banxico/status/1587461974300184578?s=20>

Barra, M. (2017, 09 de enero). *Los fallos humanos que derrotaron a Enigma.*
<https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/los-fallos-humanos-que-derrotaron-a-enigma/>

Ballentine, C., Wells, C., (2022, 04 de mayo). *¿El alza de tasas de la Fed causará una recesión? 5 claves para prepararse.* Bloomberg Línea.

<https://www.bloomberglinea.com/2022/05/04/el-alza-de-tasas-de-la-fed-causara-una-recesion-5-claves-para-prepararse/>

BBVA. (s.f.). *Activo subyacente*. <https://www.bbva.es/diccionario-economico/a/activo-subyacente.html#>

BBVA. (2021, 23 de junio). *¿Qué es el euro digital y cuando estará vigente?*. <https://bbvaassetmanagement.com/es/actualidad/que-es-el-euro-digital-y-cuando-estara-vigente/>

Bitcoin procesó más transacciones que PayPal en 2021. (2021, 30 de noviembre). El Economista. <https://eleconomista.com.ar/criptos/bitcoin-proceso-mas-transacciones-paypal-2021-n48396>

Calvo, P. (2010, 21 de noviembre). *Los grandes acuerdos de la historia*. El Economista. <https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/2540642/10/10/Los-grandes-acuerdos-de-la-historia.html>

Campos, F. (2017). *Las Finanzas Públicas y el Derecho Económico como Instrumento de Equilibrio de la Economía del Desarrollo*. En E. Mendoza. (Ed.). *Derecho Económico* (p. 309-342). IURE editores. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/urnchiuahuasp/detail.action?docID=5513375>

Chapoy, A. (2001). *El Sistema Monetario Internacional*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ru.iiec.unam.mx/1436/1/ElSistemaMonetarioInternacional.pdf>

Ciberataques a los bancos costaron 785.4 millones, de acuerdo a Banxico. (2021, 04 de junio). Expansión. <https://expansion.mx/tecnologia/2021/06/04/ciberataques-a-los-bancos-costaron-785-4-millones-de-acuerdo-a-banxico>

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros. (s.f.). *La CONDUSEF informa sobre las Fintech e Instituciones de Tecnología Financiera (ITF)*. <https://www.condusef.gob.mx/index.php/material-educativo?p=contenido&idc=1671&idcat=1>

Coinbase. (s.f.). *El USDC es el dólar para la era digital*. <https://www.coinbase.com/es-LA/usdc>

Corona, S. (2018, 15 de Mayo). *Un cibertráfico millonario golpea a varios bancos mexicanos*. El País. https://elpais.com/economia/2018/05/14/actualidad/1526325508_023221.html

Elliptic Curve Cryptography (ECC). (s.f.). Practical Cryptography for Developers. <https://cryptobook.nakov.com/asymmetric-key-ciphers/elliptic-curve-cryptography-ecc>

El volumen de transacciones en 'stablecoins' supera en 2022 las de MasterCard. (2022, 23 de diciembre). Actualidad RT. <https://actualidad.rt.com/actualidad/452967-volumen-transacciones-stablecoins-superar-mastercard>

Economista: "Los años 2015 y 2020 serán un auténtico infierno para Estados Unidos". (2014, 14 de mayo). Actualidad RT. <https://actualidad.rt.com/economia/view/128072-economia-ciclos-estados-unidos-infierno>

Ensástigue, M. A. (2021, 07 de diciembre). *Bancos aseguran estar listos para alza de tasas de Banxico*. <https://www.elsoldemexico.com.mx/finanzas/bancos-aseguran-estar-listos-para-alza-de-tasas-de-banxico-7578758.html>

Estrada, S. (2023, 07 de marzo). *Actividades ilícitas con criptomonedas crecieron 17% en 2022*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Actividades-ilicidas-con-criptomonedas-crecieron-17-en-2022-20230307-0004.html>.

Fernández, J. G. (2021, 22 de noviembre). *El bitcoin no está listo como medio de pago*. Expansión. <https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2021/11/22/61962546e5fdea61208b45d0.html>

Fin a la hegemonía mundial de EE.UU.: Cinco candidatos para reemplazarlo. (2014, 24 de abril). Actualidad RT. <https://actualidad.rt.com/sociedad/view/126248-fin-hegemonia-eeuu-reemplazo>

Forbes México [@forbesmexico]. (11 de julio 2022). *En 2021, los principales usos de internet fueron para comunicarse (93.8 por ciento), buscar información (89.9 por ciento) y acceder a redes sociales (89.8 por ciento)*. [Imagen]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Cf4HYzCu71f>

Forbes México [@forbesmexico]. (11 de julio 2022). *Euro alcanza su menor nivel en casi 20 años*. [Imagen]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/Cf4p7rapbQR/>

Forbes USA. (2023, 8 de febrero). *Lista Forbes | Una empresa española entre las 50 que mejor usan blockchain en el mundo*. Forbes. <https://forbes.es/listas/229627/lista-forbes-una-empresa-espanola-entre-las-50-que-mejor-usan-blockchain-en-el-mundo/>

García, A. (2023, 10 de febrero). *Valor del comercio electrónico creció 9% durante 2021; aportó 6 de cada 100 pesos al PIB*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Valor-del-comercio-electronico-crecio-9-durante-2021-aporto-6-de-cada-100-pesos-al-PIB-20230210-0045.html>

García, C. (2022, 26 de abril). *En el Senado se instala cajero de Bitcoin e inicia discusión sobre criptomonedas*. Expansión Política. https://politica.expansion.mx/congreso/2022/04/26/el-senado-instala-cajero-de-bitcoin-e-inicia-la-discusion-sobre-criptomonedas?utm_source=internal&utm_medium=link-recommended&_gl=1*1x0705r*_ga*MTg1MDIyNjAxMy4xNjc1ODg5NDMz*_ga_0SB2V0KTR2*MTY3NTkwMDU4OS4yLjEuMTY3NTkwMDYwMy40Ni4wLjA.

Gerardet46. (2020, 06 de Julio). *Encriptación C++ - SHA-256*. Github. <https://github.com/gerardet46/GerryVideos/tree/master/Encriptaci%C3%B3n%20C%2B%2B%20-%20SHA-256>

Gutiérrez, F., Estrada, S. (2023, 17 de Marzo). *Ley Fintech necesita ajustes: fue innovadora, pero ya está rezagada*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Romper-el-duopolio-del-sistema-de-pagos-necesario-para-ampliar-inclusion-en-fintech-20230317-0052.html>

Hughes, Eric. (1993, 09 de marzo). *A Cypherpunk's Manifesto*.
<https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>

Hernández, G., (2021, 07 de diciembre). *El autoproclamado inventor del Bitcoin, Craig Wright gana demanda y no perderá sus 55,580 millones de dólares en criptomonedas*. Xataka.
<https://www.xataka.com.mx/criptomonedas/autoproclamado-inventor-bitcoin-craig-wright-gana-demanda-no-perdida-sus-55-580-millones-dolares-criptomonedas>

IBM. (s.f.). *Blockchain for financial services*.
<https://www.ibm.com/blockchain/industries/financial-services>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s.f.). *Widget de Ciclos económicos*.
https://www.inegi.org.mx/servicios/widgets_cicloseconomicos.html

Jaimovich, D. (2022, 16 de Mayo). *Quiénes son los cypherpunk y cómo se convirtieron en precursores del mundo cripto*. Infobae.
<https://www.infobae.com/america/tecno/2022/05/16/quienes-son-los-cypherpunk-y-como-se-convirtieron-en-precursores-del-mundo-cripto/>

Jerez, D. (2023, 09 de febrero). *¿Cuántas fintech hay en México hasta este 2023? TOP de las 5 mejores*. Herald Binario.
<https://www.heraldobinario.com.mx/fintech/2023/2/9/cuantas-fintech-hay-en-mexico-hasta-este-2023-top-de-las-mejores-32928.html>

La crisis mundial de hoy fue predicha en el siglo pasado. (2010, 19 de mayo). Actualidad RT. <https://actualidad.rt.com/actualidad/view/11781-La-crisis-mundial-de-hoy-fue-predicha-en-siglo-pasado>

Leyva, J. (2021, 04 de Mayo). *Tres años del ataque al SPEI ... y nada*. El Financiero.
<https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/jeanette-leyva/2021/05/04/tres-anos-del-ataque-al-speiy-nada/>

Márquez, J. (2022, 16 de noviembre). *EEUU pone en marcha su experimento de dólar digital entre tambores de regulación para las criptomonedas*. Xataka.

<https://www.xataka.com/criptomonedas/estados-unidos-pone-marcha-su-experimento-dolar-digital-suenan-tambores-regulacion-para-criptomonedas>

MartinPixel. (2018, 14 de Mayo). *Qué está pasando con la banca de México, el "hackeo" del SPEI y el supuesto robo de 400 millones de pesos*. Xataka. <https://www.xataka.com.mx/banca-digital/que-esta-pasando-con-la-banca-de-mexico-el-hackeo-del-spei-y-el-supuesto-robo-de-400-millones-de-pesos>

Menéndez, R. (2017). *Derecho Bancario y Bursátil*. (1. Ed.). [E-book]. IURE editores. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/urnchiuahuasp/detail.action?docID=5513354>

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: un Sistema de Dinero en Efectivo Electrónico Peer-to-Peer*. https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es.pdf

Nakamoto, S. (2008, 01 de noviembre). *Bitcoin P2P e-cash paper*. The Mail Archive. <https://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09959.html>

Nieto, María., Hernández J. (2019, 08 de febrero). *Monedas virtuales ¿Nuevas formas de dinero?*. Banco de España. https://clientebancario.bde.es/pcb/es/blog/Monedas_virtual_cbe6637bc58c861.html

Pandey, A. (2022, 09 de febrero). *China estrena su nueva moneda digital e-CNY en los Juegos Olímpicos*. Economía DW. <https://www.dw.com/es/china-estrena-su-nueva-moneda-digital-e-cny-en-los-juegos-ol%C3%ADmpicos/a-60717569>

Ramírez, Selene. (2022, 28 de abril). *Cajeros Bitcoin en México: ¿Cuántos hay y dónde están?*. Expansión. <https://expansion.mx/finanzas-personales/2022/04/28/cajeros-automaticos-bitcoin-mexico>.

Santander. (2022, 29 de septiembre). *Guía para saber qué son las criptomonedas*. <https://www.santander.com/es/stories/guia-para-saber-que-son-las-criptomonedas>

Santiago, Judith. (2022, 23 de marzo). *Criptos cambiarán el sistema financiero como lo hizo Internet: especialistas*. El Economista.

<https://www.economista.com.mx/sectorfinanciero/Criptos-cambiaran-el-sistema-financiero-como-lo-hizo-Internet-especialistas-20220322-0121.html>

Usla, Hector. (2021, 03 de mayo). *'Titanes' del e-commerce a nivel mundial aumentaron 20.5% sus ventas durante la pandemia.* El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2021/05/03/titanes-del-e-commerce-a-nivel-mundial-aumentaron-205-sus-ventas-durante-la-pandemia/>

Zerega, Georgina. (2022, 10 de marzo). *La ONU advierte de que los carteles mexicanos lavan dinero a través de criptomonedas.* El País. <https://elpais.com/mexico/2022-03-10/la-onu-advierte-de-que-los-carteles-mexicanos-lavan-millones-de-dolares-a-traves-de-criptomonedas.html>.

Legislación

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, [CPEUM]. Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 18 de noviembre de 2022, (México).

Decreto de 1982. [Secretaría de Gobernación] Que modifica el artículo 73 en sus fracciones X y XVIII, y adiciona los artículos 28 y 123, apartado B, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 17 de noviembre de 1982. D.O.F.

Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita, [LFPIORPI]. Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 20 de mayo de 2021, (México).

Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, [LRITF]. Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 20 de mayo de 2021, (México).

Anexo

Ejemplo hash SHA-256 seudocódigo

Valor hash de una cadena vacía (es decir, un texto de entrada de longitud cero).

SHA256(" ")

0x e3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855

Enseguida se muestra el seudocódigo para el algoritmo SHA-256:

Note 1: All variables are 32 bit unsigned integers and addition is calculated modulo 232

Note 2: For each round, there is one round constant $k[i]$ and one entry in the message schedule array $w[i]$, $0 \leq i \leq 63$

Note 3: The compression function uses 8 working variables, a through h

Note 4: Big-endian convention is used when expressing the constants in this pseudocode,

and when parsing message block data from bytes to words, for example,
the first word of the input message "abc" after padding is 0x61626380

Initialize hash values:

(first 32 bits of the fractional parts of the square roots of the first 8 primes 2..19):

$h_0 := 0x6a09e667$

$h_1 := 0xbb67ae85$

$h_2 := 0x3c6ef372$

$h_3 := 0xa54ff53a$

$h_4 := 0x510e527f$

$h_5 := 0x9b05688c$

$h_6 := 0x1f83d9ab$

$h_7 := 0x5be0cd19$

Initialize array of round constants:

(first 32 bits of the fractional parts of the cube roots of the first 64 primes 2..311):

$k[0..63] :=$

0x428a2f98, 0x71374491, 0xb5c0fbcf, 0xe9b5dba5, 0x3956c25b, 0x59f111f1,
0x923f82a4, 0xab1c5ed5,

0xd807aa98, 0x12835b01, 0x243185be, 0x550c7dc3, 0x72be5d74, 0x80deb1fe,
0x9bdc06a7, 0xc19bf174,

0xe49b69c1, 0xefbe4786, 0x0fc19dc6, 0x240ca1cc, 0x2de92c6f, 0x4a7484aa,
0x5cb0a9dc, 0x76f988da,

0x983e5152, 0xa831c66d, 0xb00327c8, 0xbf597fc7, 0xc6e00bf3, 0xd5a79147,
0x06ca6351, 0x14292967,

0x27b70a85, 0x2e1b2138, 0x4d2c6dfc, 0x53380d13, 0x650a7354, 0x766a0abb,
0x81c2c92e, 0x92722c85,

0xa2bfe8a1, 0xa81a664b, 0xc24b8b70, 0xc76c51a3, 0xd192e819, 0xd6990624,
0xf40e3585, 0x106aa070,

0x19a4c116, 0x1e376c08, 0x2748774c, 0x34b0bcb5, 0x391c0cb3, 0x4ed8aa4a,
0x5b9cca4f, 0x682e6ff3,

0x748f82ee, 0x78a5636f, 0x84c87814, 0x8cc70208, 0x90befffa, 0xa4506ceb,
0xbef9a3f7, 0xc67178f2

Pre-processing (Padding):

begin with the original message of length L bits

append a single '1' bit

append K '0' bits, where K is the minimum number ≥ 0 such that $(L + 1 + K + 64)$ is a multiple of 512

append L as a 64-bit big-endian integer, making the total post-processed length a multiple of 512 bits

such that the bits in the message are: \langle original message of length L \rangle \langle 1 \langle K zeros \rangle \langle L as 64 bit integer \rangle , (the number of bits will be a multiple of 512)

Process the message in successive 512-bit chunks:

break message into 512-bit chunks

for each chunk

create a 64-entry message schedule array $w[0..63]$ of 32-bit words

(The initial values in $w[0..63]$ don't matter, so many implementations zero them here)

copy chunk into first 16 words $w[0..15]$ of the message schedule array

Extend the first 16 words into the remaining 48 words $w[16..63]$ of the message schedule array:

for i from 16 to 63

$s_0 := (w[i-15] \text{ rightrotate } 7) \text{ xor } (w[i-15] \text{ rightrotate } 18) \text{ xor } (w[i-15] \text{ rightshift } 3)$

$s_1 := (w[i-2] \text{ rightrotate } 17) \text{ xor } (w[i-2] \text{ rightrotate } 19) \text{ xor } (w[i-2] \text{ rightshift } 10)$

$w[i] := w[i-16] + s_0 + w[i-7] + s_1$

Initialize working variables to current hash value:

$a := h_0$

$b := h_1$

$c := h_2$

$d := h_3$

$e := h_4$

$f := h_5$

$g := h_6$

$h := h_7$

Compression function main loop:

for i from 0 to 63

$S_1 := (e \text{ rightrotate } 6) \text{ xor } (e \text{ rightrotate } 11) \text{ xor } (e \text{ rightrotate } 25)$

$ch := (e \text{ and } f) \text{ xor } ((\text{not } e) \text{ and } g)$

$\text{temp1} := h + S_1 + ch + k[i] + w[i]$

$S_0 := (a \text{ rightrotate } 2) \text{ xor } (a \text{ rightrotate } 13) \text{ xor } (a \text{ rightrotate } 22)$

$\text{maj} := (a \text{ and } b) \text{ xor } (a \text{ and } c) \text{ xor } (b \text{ and } c)$

$\text{temp2} := S_0 + \text{maj}$

$h := g$

$g := f$

$f := e$

$e := d + \text{temp1}$

$d := c$

$c := b$

$b := a$

$a := \text{temp1} + \text{temp2}$

Add the compressed chunk to the current hash value:

$h_0 := h_0 + a$

$h_1 := h_1 + b$

$h_2 := h_2 + c$

$h_3 := h_3 + d$

$h_4 := h_4 + e$

$h_5 := h_5 + f$

$h_6 := h_6 + g$

$h_7 := h_7 + h$

Produce the final hash value (big-endian):

$\text{digest} := \text{hash} := h_0 \text{ append } h_1 \text{ append } h_2 \text{ append } h_3 \text{ append } h_4 \text{ append } h_5 \text{ append } h_6$
 $\text{append } h_7$