



Universidad
Internacional
de Andalucía

TÍTULO

**LAS CRIPTOFINANZAS COMO FACTOR DE INCIDENCIA EN LA
SEGURIDAD INTERNACIONAL. PERIODO 2023-2025**

AUTOR

Nelson Ernesto Rivera Díaz

	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024
Tutor	Dr. D. Manuel Jesús Sabariego Gómez
Institución	Universidad Internacional de Andalucía
Curso	<i>Máster de Formación Permanente en Estudios Contemporáneos sobre Geopolítica, Conflictos Armados y Cooperación Internacional (2022/23)</i>
©	Nelson Ernesto Rivera Díaz
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023



Universidad
Internacional
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA
MÁSTER DE FORMACIÓN PERMANENTE EN ESTUDIOS
CONTEMPORÁNEOS SOBRE GEOPOLÍTICA, CONFLICTOS ARMADOS Y
COOPERACIÓN INTERNACIONAL



LAS CRIPTOFINANZAS COMO FACTOR DE INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD
INTERNACIONAL. PERIODO 2023 – 2025

Autor: MSc. Nelson Ernesto Rivera Díaz

Tutor: Dr. Manuel Jesús Sabariego Gómez

San Salvador, octubre de 2023

LAS CRIPTOFINANZAS COMO FACTOR DE INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD INTERNACIONAL. PERIODO 2023 – 2025

Autor: MSc. Nelson Ernesto Rivera Díaz

Tutor: Dr. Manuel Jesús Sabariego Gómez

Resumen:

Las criptoфинanzas son, más que una tendencia, una realidad que se afina en el ideario internacional tan paulatina como inevitablemente, permeando los diversos aspectos de la vida hasta adaptarlos a un modelo disruptivo que pretenden la descentralización de múltiples elementos hasta ahora cruciales para el sostenimiento del poder. En tal sentido, al realizarse un abordaje desde la Teoría de la Interdependencia Compleja se pueden identificar diversos elementos comunicantes que extienden la idea de interconexión e interdependencia como aspectos fundamentales para la comprensión del fenómeno.

La seguridad criptológica tiene una base técnica que la lleva a un innovador nivel de seguridad, ofertando la oportunidad de realizar inversiones alejadas de los riesgos tradicionales. Sin embargo, dicha seguridad conlleva desafíos acerca de los efectos colaterales de aprovechar el anonimato transaccional, llevando a los resultados mercantiles a una especulación permanente, desencadenando una indeseable volatilidad.

Desde luego, esa seguridad criptológica debe garantizar la invulnerabilidad del sistema, ya que de eso depende el nivel de confianza que se genere y que, por consecuencia, contagie a los actores internacionales en la determinación de una agenda de prioridades, entre las cuales se situará la seguridad internacional como uno de los elementos más influenciados ante la incursión de las criptoфинanzas como práctica regular, haciendo que dicha agenda se vaya modificando al ritmo que se avanza en la instalación de tal modalidad como imperante en el sistema.

Palabras claves:

Agenda internacional, seguridad internacional, seguridad criptológica, criptoфинanzas, criptoactivos

Contenido

Introducción	i
Capítulo I: Influencia de la seguridad criptológica en el funcionamiento de las criptofinanzas.....	1
Capítulo II: Consecuencias de probables vulneraciones de seguridad en las criptofinanzas en el marco de la seguridad internacional	25
Capítulo 3: Rasgos de las criptofinanzas incorporados en la agenda de seguridad internacional	51
Conclusiones	71
Recomendaciones	73
Referencias.....	75

Introducción

Las criptofinanzas han incursionado en el ideario global como una forma disruptiva de comprender el uso del capital en su más amplio sentido, descentralizando el quehacer de provisión de recursos y protegiendo la identidad de todas las partes involucradas. Si bien el desarrollo de esta modalidad ha sido tan veloz como escalonado, despierta suma preocupación en diferentes sectores dadas ambas características. Por un lado, la descentralización preocupa a los Estados ya que les resta capacidad de control e incidencia; y, por otro, el anonimato de las partes acaba por despertar suspicacias acerca de diversos temas tales como el tributario, el de jurisdicción y, muy en especial, el de seguridad en todos sus ámbitos.

Muy particularmente se distingue una preocupación por la seguridad internacional, a sabiendas de que el anonimato en el manejo financiero puede traer múltiples consecuencias sobre la capacidad de los Estados y los organismos internacionales para combatir efectos como el terrorismo y sus efectos conexos, amenazando no solo la posibilidad técnica, sino la financiera para el combate mismo, erosionando la hegemonía estatal en su capacidad instalada. Al respecto, el propio Fondo Monetario Internacional, a través de su revista Finanzas y Desarrollo, ha reconocido que debe existir una preocupación importante acerca de la forma en la que los Estados pierden control soberano sobre diversos ámbitos de jurisdicción, iniciando por las finanzas, pero extendiéndose hasta temas tan delicados como el ejercicio fáctico de la soberanía. Igualmente, otros estudios sugieren que la fuerza con la que las criptofinanzas van ganando terreno, supone un riesgo importante para el ejercicio de la función pública, limitando a los Estados en sus capacidades.

Ya en el ámbito de los organismos internacionales, la situación de agenda de seguridad internacional se vuelve más compleja en tanto que se deben conjugar los intereses de diversos actores estatales y no estatales, lo cual obliga a incluir el tema de criptofinanzas como una variable que interviene en la construcción de acuerdos y determinación de actores que realmente tienen profundidad en el uso del poder, probablemente llevando a una reconfiguración internacional producto del avance de la criptotecnología.

Por tanto, el rol que tendrán las criptofinanzas en los próximos años será, como mínimo, determinante en todos los campos, pero particularmente deberá ocupar un espacio de estudio y reflexión para aquellos tomadores de decisiones que por un lado, ven cómo se diluye su capacidad de control sobre diversos ámbitos; y que, por otro, están obligados a reconfigurar su agenda y repensar su rol ante una temática incipiente, pero que marca una velocidad evolutiva más allá de la capacidad de adaptación que hasta el momento el Estado y los organismos internacionales han tenido.

En tal sentido, se justifica la relevancia de la temática en tanto que debe ser de sumo interés para los Estados el tomar las acciones necesarias para adaptarse a una realidad que

difícilmente puedan frenar, pero que les afecta frontalmente en su rango de acción. Si bien las actividades del Estado abarcan un gran rango de rubros, el de seguridad requiere de un énfasis fundamental, especialmente para aquellos países cuyo volumen de intereses económicos les vuelven particularmente sujetos de ejercicio continuado de seguridad, coincidiendo con que son los más afectados por el movimiento descentralizado del cripto-financiamiento. Dicha condición convierte a esta investigación en un asunto de importancia prioritaria, pudiendo dar elementos para la construcción de una agenda de seguridad que incluya, taxativamente o no, el ámbito críptico.

Si bien las fuentes de información son relativamente escasas por lo incipiente de la temática, se verifica la existencia de múltiples actores que generan información casi en tiempo real, permitiendo el seguimiento de acontecimientos, la recolección de data y el análisis situacional, por lo que se estima la investigación como viable.

Para efectos de orden, se ha establecido el objetivo general de determinar el nivel de incidencia de las cripto-finanzas sobre la agenda de seguridad internacional en el periodo 2023 – 2025; con los objetivos específicos de explicar la influencia de la seguridad criptológica en el funcionamiento mercantil de las cripto-finanzas, determinar las consecuencias de probables vulneraciones de seguridad en las cripto-finanzas en el marco de la seguridad internacional y de establecer los rasgos de las cripto-finanzas incorporados en la agenda de seguridad internacional.

En el término metodológico, la investigación es del tipo explicativa, pormenorizando la estructura cripto-financiera en relación con las prioridades en la agenda de seguridad internacional, llevando a tener un estudio de tipo aplicado en tanto que se dedicará directamente a la realidad observable. Además, las fuentes utilizadas son secundarias, haciendo una revisión documental de hechos que permiten llegar a conclusiones. En cuanto al método, se trata de un análisis inductivo, construyendo desde los pormenores de las cripto-finanzas para generalizar acerca de la agenda de seguridad internacional.

Para el desarrollo del contenido, se aborda un primer capítulo referente a la influencia que ejerce la seguridad criptológica sobre el funcionamiento de las cripto-finanzas, explicando los pormenores técnicos e implicaciones en la medición de riesgo financiero relacionado. En un segundo capítulo se abordan las consecuencias de las probables vulneraciones de seguridad en las cripto-finanzas en el marco de la seguridad internacional, dando pie a la correlación entre las decisiones de seguridad en torno a la aversión al riesgo en el marco de la criptología. Y, en un tercer capítulo, se abordan los riesgos de las cripto-finanzas como elementos que se deben incorporar en la agenda de seguridad internacional, llevando a los países a una toma de decisiones de mediano y largo plazo para adaptarse a esta tendencia.

Finalmente, con la ayuda de los elementos descritos, el estudio aborda conclusiones que pretenden plantear una perspectiva que lleve a los Estados y a los organismos

internacionales a comprender su nuevo papel e incipientes capacidades y limitaciones, de cara a una realidad que avanza a paso trepidante.

Capítulo I: Influencia de la seguridad criptológica en el funcionamiento de las criptofinanzas

El principal atractivo de la criptología radica en las múltiples capas de seguridad y sofisticación que se asocian a ella, brindando un sentido de relativa confianza a todo aquello que se encuentre protegido bajo el concepto criptológico. El concepto de encriptación es bastante antiguo, hallándose su primer antecedente registrado cerca del 1500 a. C., en Mesopotamia; sin embargo, será la Guerra Fría la que exacerbe su uso en favor del espionaje internacional (Narváez, 2021). Paralelamente, los sistemas informáticos se fueron sofisticando en torno al concepto de seguridad, buscando con denuedo la confiabilidad en los sistemas.

Para 2009, cuando el proyecto Bitcoin se lanzaría al mercado, la novedad de la descentralización y las diversas capas de criptoseguridad despertaron una ola de confianza que, paulatinamente, ha alcanzado una fuerza suficiente para generar una valuación mercantil importante de todos los activos asociados con la criptoseguridad (Casey & Vigna, 2013; Parana, 2020). Por tanto, es adecuado afirmar que la seguridad criptológica es la base de funcionamiento mercantil de las criptofinanzas, ya que la cotización de los activos depende de la confianza que se genere en el mercado abierto.

1. Las criptofinanzas como modalidad disruptiva en el espectro financiero global

Debe entenderse por criptofinanzas al conjunto de activos con valor en el mercado abierto, que tienen una base de creación, reproducción y tranza en la tecnología críptica a través del Encadenamiento de Bloques (Rodríguez Quejido, 2019). En este punto, es necesario hacer una diferenciación entre activos digitales y criptoactivos, ya que suelen confundirse en el ideario popular.

Para certeza, un activo digital es aquel que tiene una naturaleza digital o virtual, no encontrando un par de existencia o equivalencia en el mundo material, gozando de un valor mercantil, sea controlado o no por un Estado u organismo regulador. En cambio, un criptoactivo coincide en ser un activo digital o virtual, pero tiene a la base la tecnología criptológica como única fuente de creación y circulación, por lo que no puede estar controlado por un Estado u organismo regulador, entregándose de lleno a la naturaleza autorregulable que el Encadenamiento de Bloques le confiere (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019; Sartor, 2019).

1.1. Generalidades de los criptoactivos

En un inicio, cuando el algoritmo de Bitcoin se lanzó al público, el término que más se utilizó fue el de criptomoneda, asociando el único modelo de activo críptico a la similitud operativa (mas no funcional) con la moneda tradicional. Es así que, en los albores de la temática, se generalizó el término de forma genérica; sin embargo, en el corto tiempo hubo una proliferación de variantes al algoritmo, valiéndose de su característica de fuente abierta, por lo que la creación de nuevas criptomonedas se daría muy pronto, ampliando el abanico de alternativas para la inversión (Asto Paredes & Villavicencio Flores, 2019).

Las variantes y la popularización de las mismas llevarían a que, en 2015, naciese una nueva forma de concebir la criptotecnología financiera, incluyendo en la cartera de inversiones una modalidad conocida como criptocontratos, siendo Ethereum la empresa pionera. El cambio es significativo, ya que se trata de un activo financiero mas no de inversión estrictamente, constituyéndose en contratos que, en vez de recurrir a la notaría pública como medio de validación, hacen descansar su seguridad sobre la tecnología criptológica (Moreno Navarrete, 2021), abriendo así la puerta a una nueva generación de activos que no se asemejan a las características monetarias, dejando así en evidencia que el término de “criptomoneda” no podía ser equivalente a la totalidad de activos financieros criptológicos. Para generar claridad, las investigaciones empezarían a utilizar el término criptoactivo como nominación genérica (Almeyda Orozco, 2020; Rodríguez Quejido, 2019), sin que esto acabase por ser suficiente en el mediano plazo.

De hecho, muy pronto surgirían nuevos activos financieros que se alejarían de los conceptos preexistentes; los criptobonos, por ejemplo, establecerían una nueva forma de financiamiento externo para los agentes económicos, llevando a competir con el concepto del financiamiento bancario como única alternativa (Ibáñez-Jiménez, 2022a). Más adelante, algunos países llegarían a generar bonos soberanos con tecnología críptica, haciendo una apuesta alternativa a la dependencia de las instituciones financieras internacionales, como una medida de salvaguarda ante las múltiples exigencias de ajuste estructural producto de la deuda externa (Pacheco Jiménez, 2019).

Y, por si fuere poco, irrumpiría en el mercado el concepto de *Non Fungible Tokens* (NFT), estableciendo una relación directa entre las prácticas de la propiedad intelectual y la generación contenido en el mundo real y la capacidad de crear cupones virtuales con valor mercantil en representación de esas formas de capital no tangible (Osivand & Abolhasani, 2021).

Por tanto, al observar un abanico amplio y diverso asociado a las finanzas protegidas por tecnología críptica, nace la necesidad de adoptar un término que sea lo suficientemente genérico, pero técnicamente correcto, adoptándose la idea de llamar criptoфинanzas a toda la familia de activos financieros con tecnología críptica.

1.2. Generalidades de las criptofinanzas

Pese a que el concepto proviene de una evolución técnica de los criptoactivos, las criptofinanzas representan una reingeniería del ideario financiero, ya que hace incursionar la descentralización en rubros que tradicionalmente han sido controlados por élites o grupos de poder bien definidos. En tal sentido, se pasa de un sistema de pagos con activos criptológicos a una amplia gama de alternativas financieras disponibles para el público:

- a) Pagos y transferencias internacionales: se constituye en una alternativa notablemente menos onerosa que los sistemas SWIFT o IBAN, los cuales acaban por cobrar altas comisiones por las transferencias, en contraste con pequeños importes transaccionales a través de las diferentes criptoplataformas. Además, existen múltiples alternativas en el mercado que permiten la conciliación de *stablecoins* con las cuentas bancarias en dinero fiduciario, a través de los servicios *peer to peer* (Gallardo M., 2019; Pilacúan Cadena et al., 2021).
- b) Contratos inteligentes: se trata de contratos que, parametrizados previamente, son capaces de ejecutar acciones en consecuencia de condiciones particulares, pudiendo debitar y/o abonar a criptobilleteras autorizadas, así como reservar fondos con tecnología criptológica, sin que las partes contratantes puedan modificar unilateralmente los acuerdos, y sin poner en riesgo el drenaje clandestino de los activos con el fin de mermar la liquidez en las probables penalidades (López Meilán, 2020).
- c) Financiamiento externo: los créditos pueden ser realizados a través de criptocontratos, además de ejercer su respaldo o garantía sobre depósitos en criptoactivos que se mantienen en una *stablecoin*, atados a liberación por medio de acciones autoejecutables por un contrato inteligente. Esto es esencialmente disruptivo en tanto que deja en una condición poco privilegiada a la gestión bancaria como mecanismo tradicional de gerenciamiento crediticio (Pilacúan Cadena et al., 2021). Y, por si fuere poco, el financiamiento externo puede efectuarse en modalidad de bonos, abriendo la posibilidad a instrumentos de renta variable en el mercado internacional, facilitando el acceso a fondeo no asociativo y, desde luego, no bancarizado (Stekli & Cali, 2020).
- d) *Exchanging*: si bien el intercambio de divisas a través de mercado cambiario tiene muchas décadas de estar digitalizado, la novedad en las criptofinanzas es la inclusión de activos criptológicos coexistiendo con las monedas fiduciarias, pudiendo establecerse tasas de cambio dinámicas en razón de los movimientos del mercado (Delfabbro et al., 2021). Dicha dualidad de circulación entre naturalezas

monetarias convierte a las criptofinanzas en un entramado sustancialmente más completo, ya que exige del *trader* una concentración mayor, así como la tecnificación de su cartera de inversión, virando hacia nuevas formas de realizar y recibir pagos.

- e) Depósito de activos: la tendencia a la utilización de criptobilleteras y de criptoplataformas como resguardo de valor ha ido en aumento, diversificando la cartera depósitos y llevando a los bancos a la búsqueda de ser más atractivos para la reserva de fondos (Carrera-López et al., 2020; Gallardo M., 2019). Sin embargo, el ritmo de migración hacia los criptodepósitos es latente, muy en especial como reacción a los conatos de crisis bancarias o a la inestabilidad política y económica global, desplazando poco a poco al sistema bancario como la alternativa predilecta para el depósito de capital.
- f) Pólizas de seguros: existen pólizas que, valiéndose de los criptocontratos, establecen condiciones parametrizadas sobre el Encadenamiento de Bloques, optimizando y transparentando las reclamaciones por siniestros, haciéndose una verificación electrónica y ejecución automatizada, evitando así que exista un sesgo humano en la valoración de los acontecimientos (Otero Iglesias & Oliver Llorente, 2022). Esa tendencia está volviéndose cada vez más popular entre los operadores de *exchanging*, ya que tienen respuestas más expeditas a sus casos, en consonancia con la velocidad del mercado.
- g) Inversiones: los *traders* e inversionistas de diversas envergaduras han encontrado un buen nicho en los criptoactivos, no solo por su potencial de capitalización a través de la compra y venta, sino porque les aleja del control fiscal, poniéndoles en franca ventaja ya que los Estados no tienen forma de saber cuándo existe una rentabilidad imponible, sirviendo como canal de escape para el contribuyente, pero como olla de presión fiscal para los ejecutores de políticas públicas (Rodríguez Fernández, 2021).
- h) *Crowdfunding*: las alternativas de financiación colectiva pueden darse a través de plataformas crípticas, captando fondeo externo para financiar proyectos productivos o no (Stekli & Cali, 2020). En el caso de los proyectos productivos, el mismo Encadenamiento de Bloques puede servir como plataforma para la generación de un contrato inteligente que reparta los dividendos de forma automática y transparente.
- i) Apalancamiento financiero: a través de las criptoplataformas se puede utilizar la función de apalancamiento exponencial mediante criptomonedas, lo cual desplaza notablemente a los microcréditos o financiamientos rotativos (Gallardo M., 2019).

- j) Mercado de valores: la tendencia apunta a una tecnología de Encadenamiento de Bloques para la emisión y tranza de bienes financieros inmateriales, trastocando el esquema de mercado de valores tradicional (Bezerra et al., 2020).
- k) Registro de marca y propiedad intelectual: a través de los NFT es posible generar registro únicos, negociables y transables a nivel mercantil, teniendo a la base de la compra-venta la verificación criptológica como garantía (Osivand & Abolhasani, 2021).

Tal como se puede observar, la diversificación es la característica fundamental de las criptofinanzas, con el añadido de su constante evolución e incremento de activos que entran al mercado en esta modalidad. Si bien resulta atractivo el abanico de posibilidades, debe considerarse que la mayoría de ellos trastoca de forma frontal el modelo de negocios de grandes consorcios internacionales, con una capacidad económica incluso mayor a la de muchos Estados. En tal sentido, no debería tenerse por ignorado el que dicha diversificación descentralizada va a representar una amenaza a la seguridad internacional en tanto que rompe con los esquemas establecidos y, subsidiariamente, se enfrenta a fuerzas profundas que tienen la capacidad de influencia sobre la agenda internacional.

1.3. Relación de las criptofinanzas con los mercados internacionales

Siendo que ya se ha establecido que las criptofinanzas tienen una amplia gama de formas de manifestarse, es importante que se determine la relación que tienen dichos activos financieros en los mercados internacionales, tomando en cuenta que las reglas mercantiles provenientes de la teoría económica no distinguen entre activos criptológicos o no criptológicos, aplicando las fuerzas de la determinación de precios en consecuencia de la oferta y la demanda, influenciadas por los aspectos especulativos y la probable intromisión del Estados (Domínguez et al., 2019).

En cuanto a las fuerzas de oferta y demanda, debe decirse que las reglas de la teoría económica son perfectamente aplicables a los activos criptológicos, con la acotación referente a su modalidad de oferta controlada. Siendo que la generación de activos no responde a un productor irrestricto, sino a un algoritmo que controla el circulante de activos en función de la capacidad del sistema mismo para la emisión, la curva de la oferta de cualquier cryptoactivo siempre será más aplanada que el resto de mercancías tradicionales (incluyendo la del dinero fiduciario). En tal sentido, existe una distorsión conceptual en la relación con el mercado, ya que la fuerza de la demanda siempre será sustancialmente más fuerte que la de la oferta, por lo que la cotización de estos activos tendrá una tendencia global al alza, pese a periodos bajistas incluso prolongados (Fonticiella-Hernández, 2020). Esta situación que proviene de un mero tecnicismo, acaba por ser determinante en cuanto a

lo atractivo que pueden llegar a ser los activos cripto-financieros, en tanto que se constituyen en una apuesta poco riesgosa para el largo plazo, siempre que se tenga la musculatura financiera adecuada.

No obstante, la especulación juega un papel particularmente preponderante en este mercado, incluso más que en cuanto a mercancías tradicionales se refiere, siendo que los usuarios de criptoactivos suelen estar mucho más conectados al seguimiento de acontecimientos en tiempo real, hallándose expuestos a diversidad de presiones psicosociales que pueden influir en sus decisiones (Otero Iglesias & Oliver Llorente, 2022). El estado anímico del criptousuario definirá en buena medida su participación en el mercado, alterando la demanda de acuerdo a la tendencia colectiva expresada en lo acontecimientos. En este punto, cabe hacer relación con la Teoría Neo-Keynesiana cuando plantea el Fracaso de la Coordinación como un efecto de histeria colectiva frente a los mercados, causando distorsiones tan innecesarias como injustificadas (Torres Gaitán, 1984).

Si bien es cierto el efecto especulativo es extensivo al mercado tradicional, se exagera en las cripto-finanzas producto de la ansiedad por volatilizar los activos, muy en buena medida por la facilidad de acceso a inversionistas con muy limitados niveles de conocimiento técnico acerca del criptomercado, lo cual deviene en la pérdida del enfoque de inversión de largo plazo (Anguita-López, 2022).

Además, dicho mercado tiene por agente externo interviniente a los Estados por medio de las regulaciones, las cuales tienen mayor o menor incidencia sobre las cripto-finanzas, desde la perspectiva de cada país. En todo caso, la postura política de cada gobierno frente al tema define en buena medida la fluctuación de cada activo, ya que la aceptación y facilitación de circulación genera mayor estabilidad. De hecho, las cripto-finanzas reaccionan mejor a la regulación que a la negación (Auer & Claessens, 2018; Chirinos, 2020), lo cual lleva a pensar que la intromisión estatal no es más que el reflejo de una transición natural del control financiero a un modelo dual que, aunque parece difuso, no tiene vistas hacia la disolución del Estado como agente económico fundamental.

En todo caso, la volatilidad mercantil de los criptoactivos se ve reflejada de forma diferenciada según su tipología, tendiendo a la mayor dispersión en la cotización en cuanto se trata de activos más monetizables y sujetos de una especulación asociada a los acontecimientos en el mundo de las finanzas tradicionales.

1.4. Relación de las cripto-finanzas con las finanzas estatales

Las finanzas estatales tienen, por definición, una relación dialéctica con las cripto-finanzas, considerando que la esencia de la criptología es descentralizar, dejando al Estado como un actor que pierde control en tanto que se opone conceptualmente a la descentralización. Sin

embargo, como cualquier otra herramienta, las criptoфинanzas pueden ser utilizadas en diversos contextos, adaptando su forma de uso inclusive en favor de un oponente dialéctico (Ibáñez-Jiménez, 2022a). En tal sentido, las finanzas estatales también pueden asimilar la forma de trabajo de la criptología, obteniendo beneficios y manteniendo bajo control un efecto que, al margen de la admisión o no en el ordenamiento jurídico de cualquier país, igual continuará operando.

Para poder realizar una relación adecuada entre las finanzas del Estado y las criptoфинanzas, hay que establecer algunos principios fundamentales en esta dicotomía. En primer lugar, es el Estado el que se somete a las reglas criptológicas, debiendo entender que no puede interferir con el núcleo de creación y circulación de los activos en esta modalidad (García-Ramos Lucero & Rejas Muslera, 2022). Esto puede ser bastante complejo, sobre todo para aquellos Estados que tienen por característica el hipercontrol social, acomodando a la población a que el aparato estatal tiene la hegemonía sobre todos los aspectos de la vida. En segundo lugar, la inclusión de las criptoфинanzas en el abanico de alternativas estatales no puede realizarse de forma forzosa para la población, sino constituyéndose en una de muchas opciones.

Los Estados, si así lo decidieren, podrían encontrar en las criptoфинanzas un nicho relevante para alcanzar márgenes de eficiencia, aprovechando la reducción de costos que los sistemas descentralizados representan, permitiendo procesos más expeditos y sin lidiar con los inconvenientes logísticos del mantenimiento de sistemas informáticos propios. No obstante, se corren riesgos de seguridad al perder el control de las bases de datos, así como de *spread* financiero producto de la volatilidad.

Por otro lado, los Estados pueden encontrar en las criptoфинanzas la oportunidad de gestionar sus finanzas externas de acuerdo a la volatilidad, subsanando su endeudamiento a través de los réditos de inversión o, en el mejor de los casos, con emisión de instrumentos de criptoendeudamiento que le liberen de las obligaciones extrafinancieras que las Instituciones Financieras Internacionales suelen imponer (Domínguez et al., 2019). Desde luego, la diversificación es la clave para que se vuelva sostenible, pudiendo combinar alternativas que acortarían los tiempos y los montos de pago.

En ese orden, los Estados también deben incluir un mecanismo de transparencia y gestión de riesgos, a sabiendas de que las criptoфинanzas permiten un control de mayor rigor para con los flujos financieros, pero abren la puerta a fraudes elaborados de espaldas a la opinión pública, pudiendo llegar a evadir controles estatales mediante complejos modelos de estafa.

2. Funcionamiento de la seguridad criptológica en las criptoфинanzas

La base de confianza en las criptofinanzas descansa, fundamentalmente, en su tecnología criptológica como una garantía de no intromisión de agentes externos, al ser imposible la manipulación de datos de privacidad, de almacenamiento y transaccional (Figuroa Cabrera & Díaz Durán, 2020; Pérez Carretta, 2021). Desde el punto de vista económico, muy buena parte del atractivo para la demanda de este tipo de activos proviene de esa seguridad descentralizada; sin embargo, las consideraciones de seguridad trascienden del mero interés económico, llegando a esferas como la seguridad de datos y resguardo de información sensible que, potencialmente, podría ser de utilidad para los intereses nacionales.

2.1. Generalidades de la criptología financiera

La criptología es el estudio de la comunicación segura a través de códigos únicamente descifrables a través de códigos matemáticos, de cuya complejidad depende la sofisticación en la seguridad ofertada. Su origen se remonta a la Antigua Grecia, donde se cifraban mensajes entre las autoridades, aunque con el tiempo y con el avance tecnológico, las técnicas han ido mejorando hacia una criptografía que supera en demasía la capacidad de la mente humana para descifrar (Dooley, 2013; Narváez, 2021).

En lo referente a las criptofinanzas, no debe confundirse la seguridad de aplicaciones web con la criptoseguridad, siendo que los modelos son de naturaleza dispar. En el caso de la criptoseguridad, la tendencia a la confianza radica en su base de generación por la vía del *blockchain* como un registro público y continuo, cuya exposición permite la verificación en tiempo real de la transparencia en las transacciones.

Ese Encadenamiento de Bloques vincula los códigos de cada uno de los archivos contenedores de información, protegiéndolos entre sí de intromisiones ya que, cualquier alteración, devendría en la incoherencia interbloques, despertando las alarmas para la corrección inmediata y automática del desajuste (Stephen & Alex, 2018). Además, la identidad transaccional está protegida mediante *hashes*, siendo estos códigos encriptados que dejan sin posibilidad alguna de identificación a los agentes que participan en un movimiento de activos (Díaz Gutiérrez & Cueva Lovelle, 2018; Wang et al., 2018). Esta característica es, por mucho, una de las más polémicas en torno a los temas de seguridad nacional, ya que este sistema puede ser utilizado para el financiamiento del terrorismo y de otras actividades ilegales, anulando la capacidad investigativa producto de un anonimato casi total.

Adicional a esas capas de seguridad, el sistema criptográfico que da soporte a los activos financieros tiene por principio la validación de transacciones por la vía de la democracia, debiendo verificarse cada movimiento por la totalidad de usuarios en un proceso automatizado, con el requisito de alcanzar la aprobación de la mayoría para que se tenga

por buena una transacción (Bushager et al., 2018). Desde luego, la tentación del uso de un virus informático para tomar el control de los votos globales es grande, por lo que se extiende otra capa de seguridad para evitarlo, constituyéndose la *proof of work* como una medida de seguridad que pretende interponer un incordio matemático para evitar que exista una vulneración (Gao et al., 2018).

En resumen, la seguridad de las criptofinanzas radica en las múltiples capas de seguridad que se han ido sofisticando, y que no presentan posibilidades de vulneración más allá de las que un usuario pudiere llegar a permitir producto de caer en técnicas de *phishing* o de ingeniería social.

2.2. Aspectos legales de la criptoseguridad en las criptofinanzas

Si bien los criptoactivos tienen por característica el ser descentralizados, alejándose de los controles estatales y regulaciones legislativas, es innegable que existen múltiples países que han optado por establecer normas que permitan tener un marco legal que ampare las decisiones que se pudieren tomar al respecto de las criptofinanzas, existiendo múltiples formas de ver, aceptar y fomentar el uso de criptoactivos, entre las cuales pueden distinguirse:

- a) Negación: los criptoactivos simplemente no existen en el ideario jurídico del país, por lo que se considera que no están prohibidos ni permitidos expresamente (Oliveira & Medeiros, 2022; Rustem et al., 2019). En esta categoría se encuentra una gran cantidad de países. En este caso la exposición a todo tipo de riesgos es superlativa, tomando en cuenta que, al no existir el concepto en un cuerpo normativo, el Principio de Legalidad avala el uso irrestricto y descontrolado, obviando cualquier tipo de garantía y abriendo la puerta a que cualquier usuario utilice el anonimato como subterfugio para todo tipo de actividad delictiva.
- b) Proscripción: prohibición absoluta, considerando como delito el uso, tráfico, retención y minado de criptoactivos en cualquiera de sus formas. Algunos países con dicha política son Egipto y Marruecos. Igualmente, riesgoso, ya que la prohibición no evitará que se realice, tomando en cuenta que el tráfico de criptoactivos es mucho más veloz y sofisticado de lo que cualquier Estado puede llegar a controlar. En tal sentido, la prohibición total solo es un aliento para que se asocie al anonimato de criminales (Gurrea-Martínez & Remolina, 2020).
- c) Permisi3n no comercial: est1 permitida la minería y la retenci3n de criptoactivos, pero es ilegal el uso comercial; es decir, los criptoactivos no pueden ser utilizados como medio de pago ni como mercancía para el intercambio (García-Ramos Lucero & Rejas Muslera, 2022). Algunos países que han adoptado esta postura son Indonesia,

Turquía y Ecuador. La postura se explica desde el punto de vista de la protección a los consumidores, siendo que estos países han registrado sendas estafas a la población.

- d) Permisi3n no bancaria: est1 permitido el uso, tr1fico retenci3n y minería de criptoactivos, siempre que no se tenga relaci3n alguna con el sistema bancario por medio de activos compatibles como Ripple, plataformas de acople como CEX-10 o por sistemas de intercambio como P2P (Pashkevych et al., 2020). Algunos países que sostienen esta polítca son Canadá y Qatar. *A priori*, se trata de una postura particularmente congruente con la filosofía de los criptoactivos, alejando al sistema financiero de la volatilidad descentralizada. No obstante, el uso difundido de activos, plataformas y sistemas de acople es ya muy amplio, por lo que evitarlo rebasa la capacidad instalada de cualquier Estado, máxime si se trata de economías grandes e internacionalizadas, por lo que la ley se vuelve inaplicable.
- e) Permisi3n no minera: es legal el uso, tr1fico y retenci3n, pero no est1 permitido el minado, siendo China e India algunos de los más importantes exponentes de esta postura. En este caso se vislumbra una clara intenci3n de ambos Estados por fomentar el uso de las *Govcoins* que han promovido, bajo la excusa del alto coste que implica el minado por el consumo de energía. De cualquier forma, al menos China sigue siendo uno de los principales territorios de minado en el mundo (Chambi Condori, 2021; Ricoy-Casas, 2022).
- f) Permisi3n informada: es legal el uso, tr1fico, retenci3n y minado siempre que las personas demuestren la pericia requerida mediante un examen de conocimiento técnico licenciado por el Estado. El único país que ha adoptado esta medida es Corea del Sur (Choi et al., 2022). Si bien es una medida ideal para generar un uso menos riesgoso, debe saberse que no todos los países estarían en la capacidad de hacer una aplicaci3n total de la medida, iniciando por los bajos niveles de capacidad técnica que el Estado mismo tiene para ejercer el control.
- g) Permisi3n no regulada: países que permiten el uso de criptactivos sin ningún tipo de regulaci3n, tales como Suiza, Luxemburgo e Islas Vírgenes. Evidentemente, al tratarse de paraísos fiscales, el uso de criptoactivos es totalmente compatible con sus prop3sitos financieros. De hecho, países con un secreto bancario estricto ya representaban severas complicaciones para la seguridad internacional (Dupuis & Gleason, 2020), lo cual se ve agravado al punto en que la misma Interpol ha anunciado la apertura de una sucursal en el metaverso, con el ánimo de poder perseguir el delito en esos espacios (Paredes Calder3n & Burbano Bolaños, 2023).

- h) Permisión regulada: se permite el uso, tráfico, acumulación y minado, pero con regulaciones tributarias y de seguridad, tomando en cuenta que dichas regulaciones pueden ser más o menos severas, pero confluyen en la exigencia de controles que permitan identificar delincuentes y evasores. Los países más prominentes en cuanto a esta modalidad son España, Colombia, Estados Unidos y Reino Unido. Al respecto, España es particularmente severa en cuanto a sus medidas, habiendo logrado que las plataformas de criptotrading les entregasen sus bases de datos para poder operar, marcando un hito en el control de las criptofinanzas, aunque dejando excluido a las *wallets* no operadas de forma privada (Chirinos, 2020; Pérez Carretta, 2021; Rodríguez Fernández, 2021; Zambrano et al., 2019).
- i) Moneda de curso legal: se eleva a uno o a varios criptoactivos a categoría de moneda de curso legal, por lo que es de obligatorio recibo para todo agente económicos, siendo El Salvador el único país con esta medida. Se trata de una política altamente riesgosa, empezando porque los criptoactivos nunca fueron pensados para convertirse en medios de pago regular y obligatorio. Además, su alta volatilidad expone a los usuarios involuntarios a un riesgo de liquidez importante, sin contar el envilecimiento de todos los indicadores internacionales de gestión del riesgo financiero, tomando en cuenta que la confianza en el mercado merma progresivamente producto de la posibilidad de un *default* como consecuencia de una caída en la cotización (Cabrera Soto & Lage Codorniu, 2022; Carrera-López et al., 2020; Pérez San Juan, 2022).

Tal como puede observarse, los países que tienen menores controles son aquellos que se enfrentan a mayores riesgos, por lo que las regulaciones nacionales deben buscar garantizar aspectos de seguridad que vuelvan a las criptofinanzas una alternativa que no atente contra la estabilidad del mercado y que proteja sustancialmente al usuario, cualquiera que sea el uso al que se le destine. Si bien es cierto cualquier medida de control es útil, las legislaciones deberían tener ejes transversales a manera de tópicos de seguridad, destacando:

- a) Prevención de lavado de dinero y activos: un aspecto prioritario para la seguridad es la capacidad del Estado para distinguir entre flujos de criptoactivos que provengan de actividades lícitas y los que provengan de actividades al margen de la ley (Dupuis & Gleason, 2020). Se trata de un reto técnico que va más allá de la simple identificación de agentes económicos participantes de las transacciones, ya que debe extenderse hasta la capacidad para asociar los flujos de capital, los actores económicos respectivos, así como los orígenes y destinos del flujo. Por otro lado, será crucial la capacidad para identificar los medios por los cuales los probables delincuentes podrían llegar a introducir los capitales blanqueados al cono monetario

regular; o, por el contrario, la forma en la que podrán blanquearlo mediante la tranza regular de criptoactivos para el pago de mercancías.

- b) Control de flujos financieros: asociado al punto anterior, el establecimiento de rutas de capital será crucial para el control de seguridad en las criptofinanzas, volviéndose un desafío superlativo para los Estados en tanto que el rastreo transaccional no es centralizado, producto del surgimiento extremadamente diversificado de Encadenamientos de Bloques alternativos (Gao et al., 2018). Los flujos financieros permitirán la identificación de señales de alerta, ya que su volumen deberá estar justificado en actividad comercial, bursátil o de *trading*, en cuyo caso habrá mayor posibilidad de evitar que se drenen activos provenientes de actividades delictivas hacia cuentas regulares que servirían como diluyente para dificultar la identificación.
- c) Control tributario: como consecuencia de ejercer control sobre los flujos financieros vendrá la capacidad para establecer controles tributarios (Villaroig Moya, 2018; Zambrano et al., 2019). Y, si bien es cierto esto dejará sustanciales ingresos para el Estado, ese volumen impositivo pasa a un segundo plano cuando se trata de aspectos de seguridad, siendo que la tributación acaba por volverse un control contable que brinde información relevante para verificar la coherencia en la acumulación de activos por cada agente económico. Ahora bien, si en con el dinero fiduciario se registra un nivel relativamente elevado de evasión, el desafío para el control mediante criptoactivos será muy superior.
- d) Protección al consumidor: es particularmente sensible, visto desde el sentido más amplio del concepto de seguridad, el garantizar que los consumidores en su calidad de agentes económicos usuarios de criptoactivos, se encuentren debidamente protegidos contra todo tipo de fraudes y estafas. Si bien es cierto éste es un principio básico para el Estado, toma una relevancia particular en tanto que, al haber múltiples flagelos contra los usuarios en el marco de las criptofinanzas, los delincuentes tendrán mayores facilidades para burlas los controles establecidos al respecto de la prevención del ilícito, dejando al Estado con una comprometida capacidad de persecución en tanto que son los mismos usuarios los que sirven como canales para la evasión de la justicia, convirtiéndoles en cómplices involuntarios (Dupuis & Gleason, 2020).
- e) Contabilidad de la Minería: siendo que la minería constituye un efecto *sui generis* a nivel contable, dado que es la creación de nuevo capital sin que el Estado intervenga en el proceso, es de suma relevancia que se legisle con ahínco en el control de dichos flujos, ya que esos ingresos totalmente nuevos se reflejarán en la contabilidad como montos que no provienen de una actividad comercial, sino del

surgimiento criptológico de nuevo capital (Alvarez-Pincay et al., 2018). Desde el punto de vista de la seguridad, el poder registrar de forma efectiva los ingresos por minería y poderlos diferenciar contablemente de los flujos comerciales es un desafío prioritario, trascendiendo de la capacidad de los Estados hacia la inclusión en las Normas Internacionales de Información Financiera.

- f) Protección de datos: la posibilidad de identificación de los agentes económicos que participen en las criptofinanzas lleva a un riesgo asociado, siendo que el Estado debe garantizar que la información recopilada se encuentre segura, estando disponible únicamente para las instancias policiales y judiciales en la persecución de flagelos y vulneraciones a la seguridad nacional e internacional. De no hallarse una garantía inequívoca, los usuarios de cryptoactivos con actividades lícitas no pararán de buscar la forma de obtener el anonimato, lo cual desnaturalizaría todo esfuerzo estatal por ejercer un control de seguridad (Schwerin, 2018).
- g) Obligatoriedad de normas KYC: las normas *Know Your Customer* (Conoce a Tu Cliente), establecen un marco regulatorio mediante el cual un agente económico no puede argumentar inocencia basado en que desconocía el origen del capital que recibió de un homólogo. En tal sentido, al trasladar la responsabilidad de verificación al usuario, éste contribuye de forma activa en la prevención del delito. En el caso de las criptofinanzas, esta regulación puede conllevar a una ralentización del flujo comercial; sin embargo, como política de seguridad, implica avances importantes para los Estados (García-Ramos Lucero & Rejas Muslera, 2022).

Si bien los Estados pueden establecer múltiples legislaciones y diversos mecanismos de control, no debe perderse de perspectiva que se está luchando contra un sistema que, desde su génesis, busca evadir los controles estatales, por lo que el desafío podría llegar a superar con creces la capacidad de muchos países para hacer cumplir la legislación que, esencialmente, pretende dar mayores certezas en cuanto a seguridad se refiere. Pero, inclusive si existiese una imposibilidad fáctica para ejercer el control, al Estado le es inviable la oportunidad de yacer como un ente pasivo ante el notable flujo de cryptoactivos, debiendo apersonarse como un actor que, con mayor o menor éxito, busca el ejercicio normativo que le corresponde.

2.3. La seguridad en las criptofinanzas como una prioridad estratégica de seguridad

Las criptofinanzas representan un severo desafío para los Estados, en tanto que les quita del centro del control de todos los aspectos económicos, descentralizando activos que otrora pertenecían a las regulaciones estatales desde su génesis hasta su usuario final (Ibáñez-Jiménez, 2022a). Desde ese punto de vista, la sola existencia de un activo que desafíe la

fuerza del Estado para ejercer control ya representa una prioridad estratégica para la seguridad, considerando que el anonimato en los flujos financieros puede permear riesgos importantes desde diferentes flancos.

El temor más inmediato de todo aparato estatal es al ciberataque, dejando en condición vulnerable los sistemas de datos, transmisión oficial de información y ejercicio del poder punitivo exclusivo del Estado. Dicho temor es, de hecho, muy justificado en tanto que la tecnología críptica permite la penetración de sistemas informáticos complejos mediante técnicas de ingeniería social o de intrusión cibernética puramente. Sin embargo, los Estados deben incluir en su análisis las posibilidades que la misma criptotecnología les brinda en materia de protección, considerando que la encriptación de data sensible puede conllevar a mejores controles nacionales de información (Schwerin, 2018). Si se reflexiona, las criptofinanzas tienen la virtud de brindar al Estado la posibilidad de resguardar la información y activos asociados con mayores controles, a pesar de que pueda parecer más vulnerable a los ciberataques que, se use o no criptología para la protección estatal, igualmente tenderán a ocurrir.

Otro riesgo latente es el de las estafas al público, lo cual se constituiría en un importante drenaje para la economía nacional (Raya, 2021); al respecto, el verdadero riesgo no es tanto la pérdida de capital por parte de las víctimas, sino la posibilidad de que esos flujos de capital sirvan como vehículos de lavado por parte de los criminales, dejando en condición de vulnerabilidad al Estado en tanto que se verá imposibilitado de ejercer efectiva protección de los intereses de los agentes económicos.

Sin embargo, el verdadero gran riesgo es el de perder el control de los flujos financieros por medio de criptoactivos, y que estos acaben por servir como fuentes de capital para actividades ilícitas recurrentes y/o de mayor envergadura, pudiendo constituirse en una vía de financiamiento para el terrorismo y el crimen organizado ante la mirada impotente del Estado (Dupuis & Gleason, 2020; Parra Tabares, 2019). Para tal efecto, el análisis no debe limitarse a la situación de vulnerabilidad económica, que ya de por sí es de mucha relevancia; en cambio, es pertinente que se analice desde distintas perspectivas, incluyendo el ejercicio de soberanía y la protección de data sensible que pueda comprometer la estabilidad geopolítica y de relaciones exteriores.

El desmembramiento del poder de control estatal sobre las criptofinanzas puede llegar a ponerle en condición de imposibilidad de ejercicio efectivo de la soberanía, en tanto que las fronteras y competencias judiciales se vuelven difusas mediante flujos descontrolados de capital protegidos por el anonimato y la imposibilidad fáctica del rastreo transaccional. Incluso más grave sería la imposibilidad de determinar el origen digital de la transacción, ya que, en un estado de derecho, al ser imposible determinar la jurisdicción, se pasa a la inaplicabilidad de la norma y, por tanto, a una probable impunidad.

Por otro lado, los criptoactivos también pueden ser utilizados como vehículos de información sensible, pudiendo encriptar data recolectada en su ruta transaccional, brindando la posibilidad de obtenerla a través del mero tráfico de activos criptológicos, creyendo que se trata únicamente de actividad comercial. Si bien esto puede ser evidentemente utilizado por el crimen organizado para conocer las formas en las que se persigue el delito y, por ende, diseñar estrategias evasivas más efectivas, debe trascenderse a la posibilidad de que este tipo de exposiciones de información acabe en manos de socios estratégicos o de adversarios, lo cual pondría en una situación compleja la posibilidad de realizar negocios, negociaciones y sentar posturas en organismos internacionales (Cano M., 2022).

Y, si se es aún más amplio, la mezcla de riesgos meramente económicos con las vulneraciones geopolíticas puede conllevar la existencia de estrategias de los adversarios que debiliten casi imperceptiblemente la posibilidad de defensa mediante el envilecimiento de las condiciones económicas, llevando a cabo actividades de erosión monetaria mediante criptoactivos, restando así capacidad operativa por el efecto inflacionario que, si bien será perceptible, difícilmente los Estados tengan la capacidad expedita de detectar la causa siendo que ésta se encontraría fácilmente oculta mediante la encriptación de las transacciones que de forma paulatina generan el efecto (Sachdeva Keswani et al., 2021).

En tal sentido, no cabe duda de que la criptoseguridad financiera debe constituirse en una prioridad estratégica para los Estados, siendo que les puede ser muy beneficiosa en muchos campos y que, les guste o no, las criptoфинanzas son un hecho que fluirá con o sin su venia; sin embargo, igualmente les representa un desafío importante en tanto que los perjuicios del descontrol son significativos, pudiendo devenir en una desestructuración del control ya no solo sobre la descentralización financiera, sino sobre efectos conexos.

3. Relación entre el nivel de criptoseguridad y la cotización de criptoactivos en el mercado internacional

Si bien la situación de los mercados internacionales no es, *per se*, una situación de estricto interés de seguridad internacional, la estabilidad de las cotizaciones de activos de gran flujo es una variable importante en el término la generación de confianza, permitiendo un ambiente que provee a los actores internacionales un margen de acción más amplio y menos vertiginoso, conllevando a la seguridad como una consecuencia subsidiaria. Por su parte, la criptoseguridad es fundamental para que exista esa estabilidad en el mercado, convirtiéndose en parte de una cadena bastante bien estructurada que perfila una seguridad aproximada (Anguita-López, 2022; Sánchez Bermejo, 2014).

Para el caso, las probables vulneraciones a la criptoseguridad suelen expresarse en términos de olas de desconfianza que obligan a fluctuar a los activos; por ejemplo, la quiebra de la

plataforma FTX en 2022, con fuertes indicios de una violación de seguridad dolosa, devino en una caída importante de las cotizaciones de criptoactivos, arrastrando una gran cantidad de activos asociados, particularmente a las *commodities* (Rumitti & Collacciani, 2022), justo en un momento de suma tensión por el conflicto entre Rusia y Ucrania, el cual involucra a tales *commodities* como parte de la situación (Vale & Viola, 2023).

3.1. Especulación de mercado

La especulación de mercado podría definirse como la participación en operaciones financieras de alto riesgo, en la búsqueda por un rédito superior al promedio, valiéndose de fluctuaciones en la cotización de un activo, producto de cualquier evento poco probable o producto de un rumor en el momento más conveniente (del Médico, 2006). Salta a la vista que las ganancias producto de la especulación nada tienen que ver con el valor real de un activo, sino con lo que el colectivo puede llegar a considerar como cierto en el mercado, aun cuando no exista un sustento siquiera básico para considerar el hecho como una probabilidad real.

En ese sentido, en los mercados es poco importante lo que sea cierto, tomando verdadera preponderancia lo que el público cree que es cierto, entregando muy buena parte del control de las fluctuaciones a efectos de histeria colectiva y temor desahogado por un suceso del que no hay pruebas, pero se le considera como demasiado peligroso (Anguita-López, 2022; Kindleberger, 2012).

En el caso de los criptoactivos, el temor latente a una violación de seguridad en el Encadenamiento de Bloques o en las plataformas que brindan soporte a la inversión, resguardo y tráfico de criptoactivos, puede devenir fácilmente en un efecto especulativo frente a estímulos relativamente pequeños (Otero Iglesias & Oliver Llorente, 2022). Para efectos de ejemplificar el comportamiento del mercado frente a olas especulativas, se ha de tomar un ejemplo de fluctuación negativa y otro de fluctuación positiva, con el fin de establecer la relación casi exponencial entre un hecho y la reacción que el hecho provoca.

Para iniciar, un ejemplo de fluctuación a la baja producto de la especulación sería el sonado caso de la Plataforma FTX en noviembre de 2022. Dicha empresa se constituía como la segunda plataforma de soporte a criptoactivos en el mercado, utilizando un Encadenamiento de Bloques privado, habiendo tokenizado los activos de los clientes con un volumen promedio de USD\$15000 millones de tránsito diario. Dicha tokenización había llegado a un sobregiro de cerca de USD\$3000 millones, lo cual llevaría a un desbalance profundo, desencadenando una quiebra técnica por falta de liquidez (Kerr et al., 2023; Trautman, 2022). Cerca de un mes más tarde del anuncio de inoperatividad, el gerente

general Sam Bankman-Fried fue arrestado por los cargos de fraude, conspiración y lavado de dinero.

Bankman-Fried había creado Alameda Research como una empresa propia e inversionista de FTX, la cual gerenciaba. En mayo de 2022, FTX transfirió fondos injustificadamente a la empresa personal de su gerente, escondiéndose mediante el Encadenamiento de Bloques privado. No obstante, Binance, inversionista de FTX por un monto de USD\$529 millones, detectó el movimiento y procedió a liquidar todos los tokens relacionados con la empresa que consideraban riesgosa, acabando por poner a la venta la totalidad de participación accionaria. Desde luego, la reacción del mercado sería inmediata, provocando una espantada de capitales, lo cual solo agravaría el problema, ya que aceleraría el rompimiento de liquidez de la empresa. Por si no fuere poco, tras anunciarse, un pirata informático vulneró el sistema de repartición de correspondencia, notificando a todos los ahorrantes de una pérdida total de los activos, lo cual generó una ola de pánico que se contagió a varios operadores de criptoactivos que funcionan en encadenamientos de bloques privados (Trautman, 2022).

El FIT (token de FTX) cayó en su cotización en un 97 %; sin embargo, otros tokens tuvieron una pérdida dramática en las siguientes 24 horas, destacando el UNI de Uniswap con un 78 % de pérdidas. Sin embargo, el pánico se contagió de las plataformas tokenizadas a los verdaderos criptoactivos, registrándose una caída de más de USD\$3000 por unidad de Bitcoin, y de más de USD\$500 por unidad de Ether (Scharfman, 2023). Aún más grave sería lo acaecido a la plataforma BlockFi, habiéndose declarado en bancarrota a final del año y desencadenando una ola de desconfianza que llevaría al desplome de varias plataformas de menor envergadura (Jalan & Matkovskyy, 2023).

Si se analiza en detalle, no existió ningún tipo de vulneración a la criptoseguridad ya que, siendo tokens provenientes de un Encadenamiento de Bloques privado, no estaban directamente protegidos por la tecnología críptica. Sin embargo, tales activos coexisten con los criptoactivos en un ecosistema de mercado muy volátil, por lo que fue suficiente una ola de pánico a la pérdida para que la irracionalidad del mercado se pusiese de manifiesto, causando un desplome generalizado producto del miedo, cuando la verdadera causa no era la vulnerabilidad del sistema sino un fraude puntual cometido mediante una tecnología ajena al sistema críptico.

Tal como se puede observar, el efecto meramente especulativo puede conllevar a pérdidas millonarias en las inversiones, afectando intereses de privados y de potencias mundiales, volviendo bastante turbio el panorama de seguridad en tanto que se mezclan tantos conceptos que, para la verdadera capacidad de comprensión de la terminología y las implicaciones de ésta, se requiere de un nivel de especialización que la mayoría de países no tiene. Sin embargo, las especulaciones no siempre son a la baja, pudiendo identificarse

el efecto que ha tenido sobre el criptomercado la quiebra de Silicon Valley Bank (SVB) en 2023.

Se trata de un banco californiano, situado en el puesto decimosexto por volumen en Estados Unidos, especializado en el financiamiento de tecnología. Aprovechando el auge de liquidez producto de la situación de 2020 por la Pandemia por COVID-19, SVB hizo una fuerte inversión en bonos del Tesoro estadounidense. Producto de la crisis en la cadena global de abastecimientos, se registró una inflación severa durante 2021 y 2022, a lo cual la Reserva Federal de Estados Unidos respondió con una táctica contractiva, elevando las tasas de interés y envileciendo el precio de sus propios bonos, lo cual dejaría en una situación altamente vulnerable a SVB. El 10 de marzo de 2023 se anunció la quiebra técnica por falta de liquidez (Oxford Analytica, 2023), causando un efecto secuencial en otros bancos en el mundo, producto de la ola de pánico que se habría desatado.

A pesar de que la quiebra de SVB en nada tiene que ver con la posibilidad de una iliquidez global producto de una pérdida en el valor fáctico del dinero fiduciario, los ahorrantes tienen aún demasiado fresco en la memoria los sucesos de 2008, temiendo reverencialmente la posibilidad de una nueva crisis bancaria que deje a los ahorrantes sin la posibilidad de acceder de forma efectiva e inmediata a sus fondos. Producto del miedo, el ideario popular entiende que el problema no es una mala decisión de inversión de un banco en particular, sino un síntoma del debilitamiento de la moneda fiduciaria como sistema global de pagos y acumulación de valor, provocando una espantada de capitales hacia el resguardo en criptoactivos que suponen un menor riesgo ante la caída de sendos bancos (Ivanov & Faulkner, 2023). A la vista se encuentra que la histeria colectiva se acaba por convertir en una profecía autocumplida, siendo que alimenta la posibilidad de ocurrencia del hecho al que tanto se le tiene pánico.

En la siguiente quincena, el Bitcoin cotizaría hasta con USD\$10000 de alza por cada unidad, viéndose fuertemente fortalecido en cada anuncio de quiebra de un nuevo banco, confirmando que se trata de una burbuja especulativa que, a pesar de no tener relación racional alguna con lo sucedido, ejecuta un efecto de volatilidad acelerada en los mercados. Dicho efecto tiene repercusiones sobre las prioridades de los Estados en el término de sus agendas de seguridad, siendo que un aumento súbito en la inversión en criptoactivos pone a prueba la capacidad instalada de las autoridades para controlar el flujo de ilícitos mediante activos criptológicos.

En todo caso, lo importante no es si la especulación causa caídas o alzas, ya que éstas no deben asociarse respectivamente con pérdidas o ganancias; más bien hay que comprender que las fluctuaciones del mercado, en el sentido que fueren, siempre generan a un ganador y a un perdedor, siendo dos lados de la misma dialéctica del mercado. Por tanto, la verdadera relevancia de la especulación es determinar quién ganó y quién perdió, pudiendo

así encontrar los intereses internacionales que se trastocaron y que pueden repercutir en aspectos de seguridad que no se tenían necesariamente previstos.

3.2. Calificación de riesgo

La calificación de riesgo es una opinión técnica emitida por un ente privado conocido como Calificador de Riesgo, tratándose de empresas que se dedican a estudiar la posibilidad de que un activo se vuelva insolvente en el corto plazo (hasta doce meses) y en el largo plazo (más de doce meses). Al tratarse de empresas privadas, las calificadoras de riesgo tienen políticas totalmente independientes en cuanto a los criterios actuariales que utilizan, tratándose de opiniones y no de dictámenes vinculantes, por lo que el inversionista tiene la alternativa de tomar decisiones ignorando o tomando en cuenta la calificación, según sea su confianza en el emisor de la opinión (Valencia-Jara & Narváez-Zurita, 2021).

En el caso de los países, la calificación de riesgo es particularmente importante ya que es un indicador consultado por las instituciones financieras internacionales en el marco del financiamiento externo que sea solicitado (Rojas-Rojas, 2021). En particular, este indicador tiene una incidencia directa sobre temas de seguridad, ya que los intereses en ese campo pasan necesariamente por las líneas y prioridades de financiamiento, lo cual conlleva a que una mala calificación de riesgo deje a los países en condiciones poco favorables en torno a los intereses de los acreedores, que son los que habitualmente también trazan las prioridades estratégicas de seguridad. Por tanto, un país con una calificación de riesgo peligrosamente baja será un país que estará al margen de las prioridades de seguridad internacional, en tanto que no representa una contribución importante para los intereses de los acreedores.

Sin perder de vista esa relación tan estrecha, se debe añadir el componente de la seguridad crítica de las finanzas a las variables a ser consideradas en la calificación de riesgo, tomando en cuenta que absolutamente toda la cotización de los criptoactivos se basa en la confianza del público en que el sistema es invulnerable producto de las múltiples capas de seguridad (Aguilar-Antonio, 2020). No obstante, una falla en esa seguridad, o siquiera el rumor de que esto sea posible, causaría una flagrante vaguada en el precio de los activos, haciendo que el riesgo de liquidez se exacerbe producto del efecto especulativo. En tal sentido, la criptoseguridad es prioridad no solo por la pérdida de activos en sí, sino porque esa pérdida de activos puede llevar a una carencia generalizada de liquidez para los inversionistas. Y, si es el Estado quien ha tomado parte en la inversión, la calificación de riesgo se verá naturalmente afectada como producto de esa posibilidad de impago como resultado de una probable iliquidez (Vasquez Tejos & Pape Larre, 2022).

Entre otros factores, el riesgo de impago es determinante para la calificación internacional, ya que todos los inversionistas buscan obtener retorno, y eso solo puede suceder en tanto que el activo goce de liquidez para erogar. En el caso de que un Estado incurriere en la inversión en criptoactivos, la calificadora de riesgo le considerará naturalmente riesgoso ya que existe la posibilidad de *default* por iliquidez, lo que le llevaría a un impago probable. Dicha calificación negativa le dejaría en condición de alta vulnerabilidad en el sistema financiero internacional, limitando las condiciones de acceso a crédito y, en casos extremos, recrudesciendo las condiciones de créditos ya adquiridos, llevando a una inestabilidad operativa de los planes trazados por cada gobierno.

Sin embargo, pese a que lo ya descrito representa un verdadero problema para los Estados que se vean afectados por esa opinión técnica negativa, la repercusión no es solamente financiera, sino que se extiende al campo estratégico en tanto que tales Estados estarán al margen funcional de la configuración de la agenda de seguridad internacional, al considerarlos poco útiles para los intereses financieros globales. Si bien esto no tiene un asidero formal en normativas internacionales, se tiene por sentado que es el funcionamiento fáctico de las relaciones de poder económico y político, colocando a los países más riesgosos como sujetos epidémicos de cara a una crisis (Pismag Ramírez et al., 2022).

En ese contexto, la seguridad internacional debe considerar la calificación de riesgo como un factor importante para la determinación de actores y prioridades, considerando que ésta sirve como plataforma de confianza en los mercados que, al final, acaban por ser uno de los soportes para la estabilidad internacional. Por tanto, la criptoseguridad es parte ineludible en la configuración de prioridades de seguridad internacional, entendiéndose que de ella depende la estabilidad de las criptofinanzas, repercutiendo en la confianza de los mercados hacia los Estados y, en general, hacia los activos que son sujetos de intereses por parte de los países con mayor capacidad para influenciar por la envergadura de su capacidad bélica, diplomática y, desde luego, económica.

3.3. Riesgo País

El Riesgo País, a diferencia de la calificación de riesgo, se ocupa directamente de la probabilidad de impago de países, no solo considerando los montos y tiempos de pago, sino también las formas acordadas. Se trata de un indicador mucho más amplio en la consideración de variables, ya que incluye no solo la parte meramente financiera, sino todo el riesgo que se asocia a la estabilidad política, a la armonía social, estabilidad jurídica, imperio del estado de Derecho, consideraciones macroeconómicas y, en general, elementos que abonen a la generación de confianza en el país (Dans Rodríguez, 2012, 2015).

A diferencia de la calificación de riesgo, este indicador no se trata de una opinión técnica, sino de una combinación de variables que se parametrizan de forma estandarizada para

arrojar un resultado, por lo que, al reducir sustancialmente la carga de subjetividad actuarial, suele gozar de mucha confianza por parte de los inversionistas. Por tanto, un país con un indicador desfavorable se encontrará sujeto al desprecio sistemático de los probables inversores, lo cual solo alimentará el problema que el país ya sufre, orillándolo al *default* de manera peligrosa y acelerada.

La criptoseguridad tiene una fuerte vinculación con el riesgo país, ya que la estabilidad en todos los campos depende del delicado equilibrio que puede desnaturalizarse en una ola especulativa, especialmente si ésta tiene que ver con una probable falla en la seguridad del resguardo de activos criptológicos, aunque no exista una verdadera justificación para suponer tal escenario. Un ejemplo claro sería el narrado sobre la plataforma FTX, cuyo colapso habría causado una ola de pánico que repercutiría en una espantada de capitales que llevaría al operador a enfrentar un riesgo de liquidez que acabaría en su quiebra (Kerr et al., 2023).

Para efectos de comprensión, debe decirse que un evento como el narrado, en el que se distingue un pánico generalizado por la presunta falla de criptoseguridad, llevaría a un latente riesgo de liquidez, disparando las alarmas de impago, lo cual envilecería tanto la calificación de riesgo como el Riesgo País. Sin embargo, este último sería el especialmente afectado, ya que se le sumaría el probable caos social producto de la ola especulativa, exigiendo de las autoridades la toma de convulsas decisiones, probablemente apresuradas e inconsultas, alimentando así el revuelo (Arce Larrea et al., 2020). En ese escenario se vislumbra el nacimiento o modificación de leyes que busquen controlar el fenómeno, generando inestabilidad en el ordenamiento jurídico y, por consecuencia, haciendo que el Riesgo País sufra aún más (Pérez Noreña et al., 2022).

Si bien se trata de un escenario que luce tan lúgubre como improbable, hay que considerar que se trata de un fenómeno que ha ocurrido en reiteradas ocasiones, dejando a los países en condiciones de vulnerabilidad financiera producto de la masiva desconfianza en su capacidad de pago como consecuencia de las condiciones financieras y extra financieras internas. En este sentido, no será de extrañar que un país con una medición muy envilecida resulte en un *default* autoinfligido, alimentando el problema con la falta de inversión producto de la desconfianza que deviene del Riesgo País desfavorable.

Sin embargo, el Riesgo País no solo se refiere a la posibilidad de pago en tiempo, sino también a la forma en la que el pago se habrá de registrar, por lo que los Estados deben incluir en su planificación el cumplimiento de metas de depósitos en la divisa adecuada, lo cual hace que los países que se abren a las criptoфинanzas se enfrenten a un doble riesgo cambiario, lidiando con el *spread* regular en Forex, y sumando el *spread* en el cambio de criptoactivos a la divisa de recibo según lo estipulado en el contrato de endeudamiento

(Muñoz Mendoza et al., 2021). Por tal motivo, la inclusión de criptoactivos en el cono financiero nacional implica, *per se*, un envilecimiento del Riesgo País.

En ese marco, y recordando que ya se ha establecido que la estabilidad financiera es un factor relevante para la seguridad internacional, puede decirse que un Riesgo País muy desfavorable deja al calificado como un agente no solo poco relevante para la determinación de la agenda de seguridad, sino incluso riesgoso en tanto que no presenta condiciones para aportar a los intereses de los países potencia, constituyéndose en un dependiente absoluto, sin la posibilidad fáctica de influir producto de su nivel de vulnerabilidad financiera sin visos de mejora como respuesta a la falta de inversión.

Por tanto, la criptoseguridad financiera es un aspecto a ser considerado por las potencias para definir sus intereses y los procederes convenientes para el manejo de los mismos, considerando que en ninguna forma se consideraría admisible la inclusión de un país cuya estabilidad dependa de la certeza de seguridad en las criptoфинanzas, a sabiendas de que los efectos especulativos suelen ser impredecibles y, por definición, injustificados.

3.4. EMBI

El Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBI, por sus siglas en inglés), es un indicador financiero que asigna un valor al desempeño de los instrumentos de deuda internacional en forma de bonos con emisión pública, privada o mixta, con origen en economías no desarrolladas. Es calculado por el banco estadounidense JP Morgan, y goza de un prestigio muy difundido a nivel global, teniéndosele por referencia inequívoca de acerca del riesgo de una inversión (Haroon & Rizvi, 2020).

El cálculo del EMBI descansa sobre cuatro criterios parametrizados de forma estandarizada, incluyendo (Kumar, 2022):

- a) Rendimiento: tasa de interés que pagan los activos, volviéndolos más atractivos.
- b) Calidad crediticia del emisor: aquí se incorpora de forma directa la calificación de riesgo del emisor, la cual, de ser baja, debe compensarse con una tasa de interés más alta con el ánimo de volverse más atractivo al inversionista.
- c) Tipo de bono: si se trata de un bono soberano, de uno corporativo o de uno mixto. Lo habitual es que los bonos corporativos y los mixtos sean peor calificados que los soberanos; sin embargo, esa tendencia puede invertirse si la calificación de riesgo del país emisor es demasiado baja, volviendo necesario compensar con una mayor tasa de interés.

- d) Liquidez del mercado: todo inversionista requiere de certeza acerca de la posibilidad de pago sobre su activo, por lo que el análisis de liquidez es crucial en el término del cálculo del indicador.

En este punto conviene introducir el término de criptobono, siendo un activo que se encuentra disponible en el mercado. Si bien el funcionamiento estructural de los criptobonos es el mismo que el de los bonos normales, la diferencia radica en su modo de emisión, ya que salen al mercado creados desde el Encadenamiento de Bloques y protegidos por tecnología críptica, disponibles a través de plataformas del ecosistema de criptoactivos (Ibáñez-Jiménez, 2022a; Otero Iglesias & Oliver Llorente, 2022). El EMBI no los considera dentro de su medición por no ser posible identificarlos como provenientes de economías conceptualmente emergentes; sin embargo, los principios que sirven para el cálculo del índice también son aplicados informalmente por los inversionistas en criptobonos, teniendo como principal preocupación la liquidez de los activos.

Cuando ocurre una pérdida de liquidez en bonos tradicionales, la crisis se extiende al mercado rápidamente, contagiada de la ola especulativa al respecto de la pérdida de capacidad de pago, pudiendo llegar a causar consecuencias graves tales como las registradas con SVB. Sin embargo, cuando se trata de la pérdida de liquidez de un criptobono, los inversionistas despiertan la desconfianza en todo el ecosistema criptológico, afectando no solo activos financieros de deuda, sino extendiéndose a la cotización de activos de inversión vigente, siendo particularmente peligroso para aquellos agentes económicos que utilizan los criptoactivos como recursos de depósito de valor o, peor aún, como curso legal, ya que la ola especulativa les dejaría en una franca vulnerabilidad.

En términos de seguridad internacional, una inestabilidad generalizada de activos criptológicas, provocada por una ola especulativa producto de una presunta falla en la criptoseguridad, podría resultar en una reorientación de prioridades para los países con intereses más profundos en el término de la inversión, tal como se ha explicado en apartados previos.

A manera de conclusión, considerando las múltiples vinculaciones de la criptoseguridad con la especulación en el mercado, puede afirmarse la seguridad criptológica es la base de funcionamiento mercantil de las criptofinanzas, ya que la cotización de los activos depende de la confianza que se genere en el mercado abierto. De hecho, la confianza es crucial para la estabilidad de los mercados, y esa estabilidad se vincula directamente con las prioridades de seguridad internacional, teniendo en cuenta que las olas especulativas producto de fallas en la criptoseguridad pueden fácilmente evolucionar en amenazas sobre los intereses de los países con mayor capacidad de incidencia.

La criptoseguridad, pues, es determinante para la consolidación de la confianza en los criptomercados, particularmente cuando se trata de conglomerados sociales poco especializados, pero con acceso a activos criptológicos cuya cotización fluctúa bajo la

influencia de diversas fuerzas que no necesariamente responden factores objetivos. En tal sentido, los aspectos especulativos en la cotización se relacionan con los diversos actores en la palestra internacional, los cuales tienen intereses dispersos y heterogéneos, pudiendo llegar a modificar sus prioridades en la interrelación con el resto de actores.

Dicha interrelación condicionada por intereses afectados por la especulación que deviene de la seguridad en las criptofinanzas, se conecta de forma directa con las prioridades de defensa y seguridad de aquellos países con mayor potencial de dominio sobre la configuración de la agenda internacional, situando a aquellos con un índice de riesgo financiero más alto en una posición de vulnerabilidad y tendencia a la irrelevancia.

Capítulo II: Consecuencias de probables vulneraciones de seguridad en las criptofinanzas en el marco de la seguridad internacional

Las vulneraciones de seguridad en las criptofinanzas tienen consecuencias en el marco de la seguridad internacional, levantando una ola de desconfianza multilateral y llevando a medidas de securitización financiera que, paulatinamente, acaban por modificar el panorama de relaciones de poder y control internacional. Dichas relaciones, en tanto complejas por su propia naturaleza, dependen de un delicado equilibrio entre información y especulación, por lo que cualquier presunta vulneración de seguridad en las criptofinanzas podría disparar alertas y reacciones en cadena, haciendo que la red de interconexión internacional se vuelva un crisol casi emocional, llevando a toma de decisiones que no siempre estarán alineadas con los intereses colectivos de seguridad internacional, pero que siempre estarán en virtud de la seguridad de aquellos países que detentan el poder fáctico.

La confianza, pues, no es un efecto accesorio en la relación entre las criptofinanzas y las decisiones de los actores internacionales; más bien se trata de un elemento preponderante que da paso a múltiples interacciones de poder que conllevan la configuración y reconfiguración del esquema de seguridad internacional en función de la especulación.

1. Relación de las criptofinanzas con la confianza entre actores internacionales

Las criptofinanzas tienen un papel importante en las Relaciones Internacionales, siendo que, en mayor o menor medida, los actores utilizan criptoactivos para realizar transacciones financieras sin la necesidad de intermediarios centralizados, lo cual incluye a los entes centralizadores por excelencia, habiendo multiplicidad de Estados que han asimilado tales activos en su ideario legal y financiero (Menon, 2022; Pérez San Juan, 2022).

Tomando en cuenta que esta modalidad implica la modificación de las relaciones de poder en tanto que los entes se vuelven más independientes, es necesario revisar la relación entre la criptoseguridad y esos actores que se interrelacionarán a través de una red de interconexión renovada por la fuerza de la innovación. Además, hay ciertos riesgos asociados a esta tecnología criptográfica que pueden afectar la confianza entre actores internacionales, no solo por su susceptibilidad a las fluctuaciones del mercado, sino por las múltiples preocupaciones en torno a la posibilidad de fraudes, desfalcos y demás problemáticas asociadas a la seguridad y a la latente posibilidad de que éstas sean utilizadas para actividades de tipo ilegal, como el lavado de dinero y activos, el tráfico de todo tipo de ilícitos y el ocultamiento de la identidad de personas u organizaciones vinculadas al crimen internacional (López Gutiérrez et al., 2020).

Si bien los aspectos de seguridad son prioritarios para este estudio, sería desatinado no incluir todo el entorno económico y financiero de los criptoactivos, incluyendo los factores

de mercado que necesariamente inciden en la toma de decisiones de los diferentes actores, tomando en cuenta que las dinámicas del mercado suelen ser incluso más fuertes que las propias regulaciones que se intentan establecer.

1.1. Aspectos teóricos de la especulación de mercado

La especulación de mercado es un término que se refiere a la compra y venta de activos financieros con el objetivo de obtener ganancias a corto plazo basadas en la manipulación de la oferta y la demanda por medio de múltiples métodos con diversos niveles de legalidad, según el país desde donde se opere (del Médico, 2006). Los especuladores buscan obtener beneficios a través de la fluctuación de precios de los activos, por lo que es fácil darse cuenta de lo útil que puede resultar la volatilidad extrema de los criptoactivos.

Desde luego, no existe un perfil estandarizado para reconocer a un especulador, resultando imposible su identificación mediante un canon universal ya que sus tácticas son polinómicas y adaptables a cada contexto. Sin embargo, hay características comunes que pueden ser observadas (Blázquez, 2010; Sánchez Bermejo, 2014):

- a) Los especuladores suelen ser muy comunicativos, valiéndose de tal característica para generar un bombardeo constante e intenso de información difícil de filtrar y clasificar por parte del destinatario. Es más, el especulador prefiere que su verborrea se difunda entre los usuarios menos aventajados en cuanto a conocimiento y experiencia, logrando que el bulo sea más fuerte por medio de la repetición convencida de medias verdades. En el campo de las criptofinanzas se encuentra un nicho amplio y robusto para que la información se utilice de forma indebida y para fines privados. Resultaría muy fácil, por ejemplo, utilizar el anuncio de que China prohibirá la criptominería en cualquiera de sus formas, añadiendo que de lo que se trata es de un cambio de postura de Pekín acerca de los criptoactivos, encaminándose a prohibirles en favor de la difusión del Yuan digital. Si dicho rumor llegase a ser suficientemente difundido, habría un efecto de caída sostenida en el criptomercado, beneficiando a aquellos que habían adquirido cortos en criptoactivos. Pero ese rumor se complejizará cuando pase del “universo crítico” a la “vida real”, impactando la cotización del Yuan ante el rumor de que va a ser ampliada su circulación mediante una apuesta severa hacia su versión digital. Desde luego, Pekín estará en la obligación de reaccionar ante un panorama que le atañe en tanto que compromete su estabilidad monetaria. La reacción china será tan justificada como enérgica, pudiendo incursionar en el campo de medidas de seguridad que se extiendan a sus socios, a sabiendas de que la seguridad no solo es armada, sino también económica.
- b) A pesar de ser comunicadores prolijos, los especuladores tienden a alejarse de ser los primeros en realizar la inversión, dando paso a que sean otros los que asuman el riesgo. Parte del juego de la especulación es lograr que el resto haga lo que el

especulador desea, pero creyendo que actúan de forma individual y con base en la reflexión propia. Para el caso, hay múltiples precedentes de estafas multimillonarias en las que los promotores de la inversión no tenían participación en dicha transacción, más allá de la comisión respectiva, llevando a sonados casos como el de los Hermanos Cajee en Sudáfrica, el fraude de Ozer en Turquía o el escándalo de FTX en Estados Unidos y mercados conexos (Singh et al., 2023). En todo caso, la característica común es lo convincente que puede llegar a ser para los inversionistas incautos, lo cual puede llevar a verdaderos conflictos dado los montos multimillonarios de los que se tratan dichas inversiones. Por ejemplo, FTX representó una pérdida superior a los USD\$3000 millones (Trautman, 2022), lo cual representa, para algunos países, una porción significativa de su presupuesto estatal para un ejercicio fiscal.

- c) Los especuladores buscan aprovechar las ventanas de oportunidad producidas por los entes más débiles de la cadena de valor; valiéndose de la poca información que podría encontrarse pública, así como la facilidad de manipular la poca información que hubiere. Si se piensa bien, esto no difiere demasiado con la visión del Realismo Político sobre las relaciones internacionales, estratificando las relaciones de poder de tal forma que su configuración responde a la capacidad de influencia que cada actor posee. En el campo de las cripto finanzas, un especulador radicará su atención sobre las posibilidades de influencia en mercados precarios y propensos al timo producto de la desinformación financiera e informática, especialmente cuando se dirige a un público/víctima cuya precarización en el nivel le lanza irreflexivamente a la adquisición de activos crípticos que no necesariamente comprende, lo cual no excluye a actores privados de gran envergadura y a Estados, registrándose gobiernos como el salvadoreño, el cual ha invertido no menos de USD\$300 millones en Bitcoin, registrando pérdidas multimillonarias por la volatilidad del activo (Pérez San Juan, 2022). Desde luego, aquellos que detentan una cuota de poder reaccionarán a la defensiva ante la posibilidad de pérdidas por el efecto especulativo, diseñando políticas que incluyen las relaciones de seguridad con sus socios más vulnerables.
- d) Los especuladores tienen control de los medios de comunicación, ya sea de forma directa o a través de fuertes influencias. Dicha relación con la masividad en la información les brinda una ventaja relevante, ya que les permite llevar las mentiras o las medias verdades a un nivel de credibilidad generalizada, lo cual les brinda mayor margen de alcance y de acción para obtener ganancias. En este punto, la seguridad internacional y la especulación de entrecruzan directamente, ya que los medios de comunicación son un instrumento utilizado por ambos para sus fines, llevando a una pugna por el control de los mismos cuando se yuxtaponen los intereses. Sin embargo, es mucho más peligroso cuando especuladores y entes de influencia internacional pueden alinear sus intereses, dejando a los medios de comunicación como un agente interviniente dual, proveyendo de un bombardeo de información distorsionada a conveniencia. Dicha información con diferentes tipos

de sesgo representa, en sí misma, una amenaza para la seguridad internacional en tanto que atiza las posibilidades de conflictos entre los afectados por las olas especulativas, generando una tensa expectativa de conflictos entre todos los sujetos que participaren activa o pasivamente en el recibo de la información.

Existen distintos enfoques teóricos acerca de la existencia de la relación entre la especulación y el funcionamiento del mercado. Por un lado, se encuentran los planteamientos más clásicos, aportando la naturalidad de la relación en tanto que ésta surge de la interacción entre los actores del mercado, permitiendo que los precios se ajusten en una suerte de mecanismo autónomo que responde a la relación misma. En este orden de ideas, las criptoфинanzas hallarían un nicho particularmente dual, ya que éstas responden precisamente a esa relación entre actores sin la intermediación de terceros para la determinación de los precios. Sin embargo, las criptoфинanzas encuentran una natural contradicción con esta postura ya que la idea básica era la de que la descentralización conllevaría a una democratización monetaria, lo cual dista de ser cierto en tanto que la especulación acaba por favorecer a aquellos que tienen mayor posibilidad de realizar el ejercicio especulativo.

Dicha dualidad, en tanto una realidad verificable, tiene implicaciones serias para aspectos de seguridad internacional, ya que gran parte de los actores que se involucran en la creación de la especulación tienen vínculos directos con los intereses de las potencias, por lo que las fluctuaciones del mercado estarán directamente influenciadas por tales intereses. Para el caso, se tiene precedentes en los que un conflicto internacional fue influenciado por las fuerzas del mercado, limitando flujos comerciales, extendiendo sanciones, atacando tipos de cambio a través de devaluaciones programadas (Auray et al., 2020), entre otros. Por tanto, sería impensable que una parte involucrada en un conflicto internacional no se valga de la especulación de mercado para conseguir una ventaja competitiva, pudiendo incluso roer la capacidad de respuesta del resto mediante una estrategia de consolidación de rumores que mermen los flujos comerciales o que disparen olas inflacionarias.

Por otra parte, otras teorías más liberales sostienen que la especulación de mercado se presenta de forma artificial, siendo producto no de la interacción entre actores, sino de la acción directa de dichos actores en la interacción de mercado. Desde esta visión, la especulación es un hecho mucho más intencionado y estratégico, alejándose de la posibilidad de realizarse desde hechos aislados y descoordinados, superando la idea de que el mercado tienen una suerte de regulación autónoma (Stucchi & Ballon Estacio, 2021). Sin embargo, en este planteamiento también se especifica que, si bien los efectos especulativos provienen de los actores, estos solamente pueden tener incidencia si tienen verdadero poder sobre el volumen de capital y/o de intereses, por lo que los actores más pequeños no tendrán la posibilidad de influenciar dichas olas especulativas; es más, sobre tales actores minoritarios aplica una teoría subsidiaria planteada por la Escuela Neokeynesiana de la Macroeconomía, postulando el “Fracaso de la Coordinación” como un efecto conexo a la incapacidad de las minorías para lograr incidencia coordinada sobre los mercados (de Gregorio, 2007).

Desde esta perspectiva liberal, la seguridad internacional está particularmente presente en la situación especulativa de mercado, ya que, si dicha especulación responde a actos premeditados y estratégicos por parte de las potencias y sus aliados, entonces también responden a una línea trazada en aras de la consecución de objetivos e intereses particulares que, en mayor o menor medida, representan una amenaza para el resto de actores. En este punto, resulta muy necesario recordar la imposibilidad de trazar la ruta transaccional en las criptofinanzas, por lo que las estrategias que se planteen serán difícilmente rastreables, debiendo defenderse de un enemigo al que no se puede identificar con facilidad. En tal sentido, la especulación representa, en sí misma, una amenaza para la seguridad internacional, máxime si se considera como parte de una estrategia y no como el resultado del azar en el mercado.

Y, por si fuere poco, las criptofinanzas proveen de posibilidades de especulación y transacción automatizada a alta velocidad, entregando el control de grandes capitales a *bots* que operativizan cientos de miles de transacciones en fracciones de segundo, estando listos para repetirlas o revertirlas en la misma cantidad de tiempo, creando olas de fluctuación violentas que son capaces de amenazar la estabilidad de inversionistas de todo nivel (Huang et al., 2020; Parikh et al., 2021). Siendo que la tecnología avanza y que la inteligencia artificial va alimentando a estos *bots*, no sería extraño que dicho artilugio tecnológico sea utilizado para debilitar la economía de una contraparte involucrada en un conflicto, con el agravante de ser imposible de identificar y, sobre todo, de asociar con un ente en específico.

1.2. Relación de la especulación de mercado con la toma de decisiones entre actores internacionales

Como ya se ha explicado, los actores internacionales se encuentran, desde la perspectiva de la Teoría de la Interdependencia Compleja, en una red de interconexiones e interdependencias que eliminan la posibilidad del aislamiento funcional. Dicha red conlleva un proceso de toma de decisiones individuales con una raíz multicausal; y que, por definición, influye y se influye con respecto al resto de procesos de toma de decisiones, construyendo de forma no organizada un proceso de decisión colectiva. Sin embargo, también es sabido que la relación entre actores no es horizontal, sino jerarquizada en función de la capacidad de influencia de cada uno, tomando en cuenta factores económicos, políticos, militares, entre otros (Barbé & Costa, 2020).

Además de la jerarquización, es sabido que los actores se clasifican en una amplia variedad de categorías según su naturaleza e intereses. Los Estados, desde luego, son un actor preponderante en el sistema de interdependencia, representando múltiples atribuciones soberanas que descansan sobre diversos intereses; no obstante, dicha soberanía no es absoluta, ya que se ve normalmente influenciada por otros actores que, con categoría de fuerza profunda, pueden modificar el rumbo de las decisiones, incluyendo a organismos internacionales, empresas de gran envergadura e, incluso, individuos con un alto poder de

influencia a nivel internacional por sus atributos políticos, económicos y, más modernamente, mediáticos.

Dentro de dicha estructura de sistema de interconexiones existen dos procesos de tomas de decisiones: uno que es paralelo, en el que los actores con el poder de hacerlo toman sus decisiones estratégicas a nivel económico, de seguridad y, en general de todo lo que les concierne en sus intereses, haciéndolo desde la posición que les corresponde de acuerdo a su capacidad de influencia internacional en el marco del ejercicio regular del poder, o excepcionalmente en el marco de un conflicto en el que estén directa o indirectamente involucrados. El otro proceso es secuencial, que es el que se lleva a cabo por los actores que carecen de la capacidad de influencia en el sistema internacional, tomando decisiones en consecuencia de lo resuelto por los actores poderosos de los cuales depende, activando la red de interconexiones funcionales planteadas por la Teoría de la Interdependencia compleja.

En tal sentido, queda en evidencia que los procesos de toma de decisiones adquieren un rol crucial en la determinación de la agenda internacional, poniendo como prioridad aquellos aspectos que atañen de forma directa a los actores con mayor influencia. Si bien es cierto las decisiones abarcan un muy amplio espectro de rubros, es de particular relevancia el relacionado con la seguridad internacional, considerándolo como un elemento que condiciona múltiples circunstancias en torno a los intereses más sensibles de los actores. Por tanto, las decisiones en torno a la seguridad deben estar asentadas sobre un criterio de estabilidad mínima en aspectos como la confianza y certeza de planificación de corto y mediano plazo; de lo contrario, la seguridad será afectada por decisiones mucho menos analizadas y producto de la sensorialidad asociada a las circunstancias que se verifiquen o, incluso, que se rumoren (Stucchi & Ballon Estacio, 2021).

Justo en este punto es donde se involucra la especulación de mercado, ya que se trata de un fenómeno que pone bases muy poco sólidas para una toma de decisiones en tanto que la rumorología y las fluctuaciones de mercado van creando un espectro de desconfianza en los actores que, a la larga, son fácilmente identificables como inversionistas o como sujetos de inversión en el mercado. Al respecto, no debe perderse la perspectiva de que cada actor en el sistema tiene una marcada relación económica con el resto, dependiendo mutuamente de las decisiones que se tomen paralela y secuencialmente. En tal sentido, la incidencia sobre la seguridad internacional puede expresarse en tres vías: la rumorología propia del especulador, en la que sitúa hechos, entes y sucesos de improbable solidez; la fluctuación de mercado en el valor de activos de alta relevancia, lo cual conlleva a un sentimiento colectivo de incerteza acerca de las propias finanzas; y la combinación de ambos elementos, minando la probabilidad de planificación de largo plazo con respecto a cualquier aspecto de la vida que requiera de liquidez (Anguita-López, 2022).

Desglosando, ha de apuntarse que la rumorología no es necesariamente el producto de deliberadas mentiras vociferadas desde plataformas de alcance mundial; de hecho, la clave de un alto impacto en favor del especulador es la sutileza con la que el mensaje pueda

distorsionarse encaminado a satisfacer sus intereses. La rumorología, en tanto combustible para la especulación de mercado, se vale de los medios más sofisticados para matizar la realidad de un hecho, haciendo que una duda razonable invada el ideario de cada uno de los actores, los cuales tomarán la información para valorarla e incorporarla en su mapa de posibilidades de afectación, llevando a cada uno a tomar decisiones profilácticas de acuerdo a la siniestralidad que consideren pertinente. Salta a la vista que, sin importar si el rumor se vuelve cierto o no, el especulador ha logrado su objetivo, modificando los patrones de decisiones de los actores internacionales por medio de simples ideas que modifican la realidad pero que conllevan un alto impacto.

En materia de seguridad internacional acabará por tratarse de un tema de demasiada relevancia, poniendo a los actores en un péndulo de decisión acerca de los riesgos de creer o no creer el rumor, con todas las consecuencias que eso conlleva. El caso será especialmente complejo cuando la rumorología conlleva a afectaciones mayores por parte de aliados o contrarios, haciendo que los actores recurran a los servicios de inteligencia con el fin de ponderar la veracidad del rumor. En todo caso, ante la duda, los actores suelen tomarlo con seriedad y adoptar las providencias correspondientes, llevando a un coste económico y, aún más profundo, social.

A este análisis, desde luego, debe sumarse la variante que aporta la inclusión de las criptofinanzas en el mapa. Como se ha explicado previamente, los criptoactivos están sustancialmente sometidos a olas especulativas muy agresivas, con series de tendencia que coinciden con hechos o rumores altamente extendidos, demostrándose que existe una relación directa entre las criptofinanzas y la especulación de mercado, llevando al cuestionamiento acerca de qué tan cuantiosa es dicha relación. Sin embargo, con independencia del volumen transaccional que represente la especulación en el mercado de criptoactivos, la rumorología genera una afectación inequívoca en tanto que puede modificar el mercado como las prioridades de seguridad que los actores internacionales tienen por agenda, poniendo en picota aquellas políticas que se relacionen con mitigar los riesgos de que la rumorología resulte cierta, lo cual incluye intervenir de forma directa en el mercado de criptoactivos, el cual, por definición, está diseñado para excluir al Estado.

Un buen ejemplo sería lo acaecido en 2016 y 2017 con el peso mexicano (MXN), el cual sufre un desplome producto de la probable victoria del Donald Trump en las presidenciales estadounidenses. En este caso, salta a la vista la relación existente, siendo que durante la campaña del candidato republicano se hizo múltiples alusiones a la persecución de inmigrantes, construcción de un muro divisorio y diversas medidas para que México acabase pagando indirectamente el proceso de “hacer a Estados Unidos grande otra vez” (Cantú & Hoyo, 2017). Como puede verse, el peso mexicano solamente fue el rostro visible del descalabro social y político que suponía para México la eventual llegada de Trump a la Casa Blanca, basándose únicamente en los rumores y promesas de campaña como un estimulante para una caída sustancial en la cotización de activos mexicanos en el mercado. Si bien Trump efectivamente llegó a ocupar la Oficina Oval, una importante cantidad de sus promesas/amenazas contra México no llegarían a materializarse, aunque su efecto impactó

de lleno la agenda del país latinoamericano. En aquel momento se marcó un hito importante en la cotización de Bitcoin, alcanzando un pico récord al superar los USD\$50000 por unidad (Pérez Silva, 2018), producto de la compra masiva de este activo criptológico como respuesta a la pérdida de valor de varias monedas fiduciarias nacionales que, como el peso mexicano, sufrieron la ola especulativa del momento, estableciéndose una muy clara relación entre la rumorología, el proceso de toma de decisiones de los actores internacionales y el mercado criptológico.

Por su parte, la fluctuación de mercado, en la mayoría de casos producto de la rumorología, representa un factor determinante en las acciones que los actores internacionales toman con respecto a su propia gestión de riesgos. *A priori*, la valuación de la moneda de curso legal será un foco de atención permanente por parte de los actores estatales y las grandes empresas, considerando que una fluctuación de dicho activo conlleva a sensibles afectaciones para toda una economía, iniciando por el básico *spread* cambiario transaccional y llegando a golpear inclusive la proporción de reserva internacional de cada país con respecto a su masa monetaria, repercutiendo en los indicadores internacionales de gestión del riesgo financiero. Sin embargo, la moneda no sería la única sujeta de fluctuación, ya que ahí pueden incluirse activos diversos como bonos soberanos, bonos privados, acciones, *commodities* y, desde luego, criptoactivos en todas sus formas.

Para un actor internacional resultará demasiado relevante proteger sus activos en medio de una fluctuación de mercado, siendo que la liquidez depende de la estabilidad con la que se pueda enfrentar la ola especulativa. El verdadero problema de la tendencia a proteger los activos es que los criptoactivos están casi naturalmente fluctuando, prestándose a la volatilidad extrema y veloz producto de los múltiples factores de descentralización que parecen tan atractivos en los mercados. Por tanto, sería poco concebible un intento de influencia inmovilizadora sobre los criptoactivos en el mercado, ya que se estaría luchando contra una fuerza que excede con creces la capacidad de cualquier actor para intervenir de forma efectiva. Justo en este punto es cuando los actores internacionales acaban por buscar activos refugio que solventen el problema de la volatilidad, diversificando la cartera hacia *stablecoins* que les permitan evitar que los constantes tumbos de mercado acaben por minar su estabilidad y liquidez (Otero Iglesias & Oliver Llorente, 2022).

Queda en evidencia que los actores internacionales modifican sus decisiones de acuerdo a las implicaciones de la especulación de mercado; sin embargo, el culmen llega cuando la rumorología y la fluctuación de mercado dejan una plataforma inviable para planificar en cualquier campo, no pudiendo tener certezas al respecto de las condiciones que resultaren tras un riesgo latente de iliquidez producto de una ola especulativa. En tal sentido, los actores internacionales acaban por adoptar medidas paliativas, de mitigación y profilácticas antes diversos escenarios probables, planificando desde la incertidumbre y diseñando políticas que tienen por sustento la probabilidad de que algo ocurra.

1.3. Consecuencias para la seguridad internacional de una desconfianza generalizada en los aspectos financieros

Tal como se ha explorado en apartados anteriores, la confianza es un pilar fundamental para la estabilidad de los múltiples aspectos de interés entre los actores internacionales, verificándose una estrecha relación con las decisiones más mesuradas que pueden tomarse dentro de la red de interconexión compleja que compone el sistema internacional. Si las decisiones de los actores internacionales más influyentes tienen como base la estabilidad y la planificación, éstas ayudarán a construir un espectro de relaciones internacionales que, si bien seguirán estando guiadas por los intereses de cada actor, podrán configurarse en un marco de mayor armonía en la interdependencia jerarquizada. En cambio, una desconfianza generalizada conlleva a una toma de decisiones basada en la inestabilidad y en la permanente profilaxis, lo cual no suma a la posibilidad de construir un ambiente pacífico y menos riesgoso para los actores internacionales.

Ahora bien, cuando se trata de una desconfianza relacionada con los aspectos financieros el panorama se torna más complejo; no porque se verifiquen condiciones más o menos graves con respecto al resto de rubros, sino por la amplia cantidad de interconexiones funcionales que las finanzas establecen con diversos aspectos de la vida de los actores internacionales. Desde luego, resulta impensable que un actor internacional se abstraiga de una legítima preocupación al respecto de la liquidez, motor financiero por excelencia para la sustentabilidad operativa de cualquier ente (Vasquez Tejos & Pape Larre, 2022); en tal sentido, vale la pena analizar los diferentes aspectos que implica una desaforada toma de decisiones producto de una desconfianza generalizada, especialmente cuando esto involucra la variante de las cripto finanzas como foco de atención.

Si bien la desconfianza puede llevar a múltiples formas de reacción por parte de los actores internacionales, pueden identificarse algunos efectos comunes a tal situación:

- a) Inestabilidad económica, entendida como una afectación directa sobre las capacidades productivas de un actor económico internacional. Dicha productividad puede verse incidida en dos vías; por un lado, la directa, en tanto que la especulación de mercado hace que se proceda con cautela excesiva producto de la desconfianza en la capacidad de sostenibilidad financiera; y, por otro, la indirecta, volviendo al agente productivo en un proveedor sin contrapartes producto del miedo a la insolvencia (Sotelo González, 2009). En cualquiera de los dos casos se verifica un problema que se puede llegar a extender rápidamente, causando una ola de desconfianza que se alimenta de sí misma para contagiarse a otros actores y, de forma generalizada, a otros mercados. En este caso la situación puede llegar a generar desde una recesión económica hasta una crisis humanitaria en tanto que los primeros rubros en verse impactados son los de primera necesidad, suponiendo una crisis que no se queda en las macro finanzas, sino que afecta al ciudadano que es normalmente ajeno a las decisiones estratégicas (López Guerra, 2015). En todo caso, la situación se tornará más compleja si la desconfianza proviene de la fluctuación de

criptoactivos, ya que suele tratarse de una volatilidad amplia y veloz que genera caos y pánico colectivo. La crisis de carestía de mercancías y un efecto de pánico social es el caldo de cultivo perfecto para una situación que sirva de tensor entre actores internacionales, los cuales defenderán sus intereses particulares a costa de la generación de un conflicto que, subsidiariamente, será mayor o menor amenaza a la seguridad internacional, dependiendo del nivel de influencia que tengan sus protagonistas.

- b) Crisis cambiaria, entendida como la imposibilidad de controlar la depreciación de una o varias divisas producto de la desconfianza en la solvencia de un país o de un actor económico prominente dentro de éste. Cuando existe una ola bajista a nivel monetario, el resto de activos asociados sufren una tendencia similar, llevando a estrés todo el sistema de financiamiento público y privado. En este caso, la inclusión de criptofinanzas representa un riesgo relevante, especialmente para un país que ha liberalizado el uso de activos cripticos para ejercer algunas de las funciones del dinero; o, en el caso más extremo, cuando lo ha colocado en plena función de moneda de curso legal. Una crisis cambiaria fácilmente deviene en una toma de decisiones que buscan contrarrestar el efecto meramente monetario, pero que alimenta una serie de carencias que dejan consecuencias condicionantes de una crisis de mayor proporción en múltiples áreas (Seccareccia, 2020). Como es sabido, esto representa un factor de evidente estrés para la seguridad internacional, comprometiendo diversos flancos que trastocan los intereses de actores internacionales en diferentes escalas de influencia. El caso más típico sería el venezolano, donde diversas decisiones monetarias muy poco ortodoxas llevaron a una vorágine de depreciación, debiendo cambiarse denominación monetaria en repetidas ocasiones, con un mínimo de efectividad en cada cambio. Además, con el ánimo de salvar la situación de emergencia, se introdujo una moneda digital disfrazada de criptomoneda, lo cual únicamente alimentó la crisis que ya tenía proporciones humanitarias graves (Rojas Jiménez, 2018), obligando a las poblaciones a buscar alternativas en otras latitudes, comprometiendo así intereses de actores internacionales que no estaban directamente afectados por el caso venezolano, pero que ahora deben reaccionar ante la situación.
- c) Aumento de la brecha de desigualdad, ya que la ola de desconfianza inicia en aquellos que tienen mayor acumulación de capital y, por tanto, mayor acceso a información relativamente oportuna acerca del riesgo que corren sus activos. En todo caso, estos actores con mayor capacidad de influencia gozan de una musculatura financiera que les permite hacer frente a una crisis con mayor solvencia o durante más tiempo, lo cual les da paso para una recuperación acelerada en el momento oportuno. En cambio, los tendidos sociales con menor capacidad para enfrentar la crisis son los mismos cuya precaria situación incrementa producto de la nula capacidad para sostener el financiamiento de sus necesidades básicas, sufriendo con cada ciclo volátil ya que, además de no comprender bien lo que ocurre, tienen una reserva financiera mínima o inexistente para afrontar los vuelcos

del mercado. Sobra decir que una crisis social suele ser contagiosa y extenderse a más regiones, con la capacidad potencial de llegar a representar un verdadero problema para la seguridad internacional, producto de la agitación y desesperación de cara a una crisis humanitaria causada por una mayor vulnerabilidad financiera de un sector amplio de la población de un país en su carácter de actor internacional.

- d) Aumento del crimen financiero, tomando en cuenta que, ante una situación de resguardo de activos por falta de confianza en el mercado, abundarán las oportunidades para todo tipo de fraude financiero cuyo destinatario siempre será el sector con menor educación en el ramo. Tal como es evidente, las prácticas ilegales vulneran la seguridad financiera, pero más grave aún, ponen en peligro la seguridad internacional por dos vías. Por un lado, aumentan la desconfianza que ya de por sí existía, dejando entrever que no hay forma de estar seguros con respecto a los activos, y mucho menos si se trata de sistemas electrónicos o crípticos; y, por otro, representan un nivel inmediato de alerta para las autoridades de los actores internacionales asociados para prevenir que el crimen financiero producto de una crisis se llegue a internacionalizar, extendiéndose a redes más complejas de delincuentes financieros que provean de los medios de elusión de la justicia. Si un actor internacional excluye de sus prioridades de seguridad al crimen financiero, estaría abriendo una puerta muy peligrosa para convertirse en el puente o en el nicho de este tipo de delitos, máxime si se trata de fraudes financieros perpetrados a través de tecnología críptica, ya que el rastreo e identificación se vuelven prácticamente imposibles.
- e) Debilitamiento de las instituciones financieras, ya que la desconfianza pronto mina la liquidez bancaria en tanto que se produce la espantada de capitales por pánico colectivo a la incapacidad de recuperar el dinero ahorrado o invertido. A lo largo del siglo en curso se ha registrado más de un caso, pudiéndose mencionar a Argentina y a Grecia encabezando la lista, aunque seguido de efectos similares que, aunque de menor envergadura, no dejan de situar una crisis como consecuencia de la desconfianza (Rojas, 2011). La gravedad de la crisis será proporcional al peso jerárquico del actor internacional involucrado en la situación de desconfianza, pudiéndose contagiar rápidamente si la intervención de los organismos financieros internacionales no es oportuna y efectiva. Para el caso de las criptofinanzas, el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional han lanzado sendas advertencias acerca del uso de criptoactivos en funciones monetarias, contraindicando su uso y poniendo alerta sobre la posibilidad de olas de desconfianza en todo aquello que se encuentre relacionado. Si bien son legales (o al menos no prohibidos) en la mayoría de países, los criptoactivos aún despiertan una desconfianza importante, especialmente si el individuo no goza de una capacidad informada para operar en estos mercados. En todo caso, una crisis nacida del pánico a la iliquidez, capaz de roer la estabilidad bancaria, puede ser considerada como una clara amenaza a la seguridad internacional; no solo por las consecuencias locales que puedan devenir en una inestabilidad social extensiva a los socios

internacionales, sino también porque las redes de interconexión bancaria son delicadas y complejas, por lo que la quiebra de una institución financiera podría desencadenar eventos que atenten contra los intereses de los actores internacionales con mayor capacidad de influencia.

Tal como puede observarse, no es posible desligar la seguridad internacional de la estabilidad que brinda la confianza en las finanzas, a sabiendas de que los actores internacionales tienen intereses que buscan financiar a través de los diversos mecanismos existentes que, aunque muy robustos en cuanto a liquidez, no podrán defenderse ante una ola especulativa que deje a sus acreedores en una condición de requerimiento de fondos. Sin embargo, esta conclusión no podría completarse sin incluir en el mapeo los grandes fraudes financieros que sacuden el sistema y que logran minar aún más la confianza en el medio de una crisis, siendo el caso de la Estafa de Madoff, cuyo devenir acabó por modificar muchas de las reglas financieras para prevenir un caso similar. Desde luego, aunque la norma nazca, la desconfianza ya se ha apoderado del mercado, por lo que el ciclo es difícil de revertir.

1.4. Consecuencias de la crisis en la cadena de suministros sobre la confianza en los criptoactivos

La cadena de suministros es el mecanismo global de abastecimiento mediante el cual se trasladan las mercancías desde sus sitios de fabricación hasta todos los mercados que las requieren. Si bien la cadena de suministros utiliza medios aéreos y terrestres, la vía de mayor volumen es la marítima, valiéndose de las múltiples rutas a nivel global (Guerrero Sánchez & Pérez Mayo, 2022). Esta cadena resulta ser un soporte fundamental para el sistema, a sabiendas de que de ella depende la provisión para todos los actores internacionales.

Si bien la cadena de suministros ha tenido un funcionamiento fluido de acuerdo a los volúmenes de requerimiento global, la Pandemia por COVID-19 cambió sustancialmente el panorama en tanto que el cierre de puertos fue generalizado, prolongado y súbito, dejando a la flota varada, mercancías sin entregar, con contratos vencidos y, en general, enfrentando una reorientación generalizada en las prioridades de abastecimiento. Tras el surgimiento de la vacuna correspondiente, la cadena de suministros dejó en segundo plano el abastecimiento de mercancías regulares para proveer de material sanitario y profiláctico, relegando la estrategia comercial a un papel secundario. Incluso luego de la masiva distribución de vacunas, la cadena de suministros se encontró con otros escollos relevantes, contándose entre ellos la elevación sustancial de la demanda de mercancías que superó con creces la capacidad instalada de las empresas de logística global; además, el costo del transporte tuvo un alza histórica producto de la inflación global y del alza de los precios internacionales de los hidrocarburos, haciendo que desde 2021 iniciase una crisis global de abastecimiento por insuficiencia en la cadena de suministros (Araujo-Aguirre, 2021; García-Madurga et al., 2021), teniendo una duración prolongada durante el siguiente año y con

perspectiva de alargarse por dos años más, comprometiendo las condiciones hasta 2025 (Valencia-Granados, 2023).

Si bien esta situación es compleja a nivel comercial, debe entenderse que las criptofinanzas se ven impactadas por una crisis que, en principio, le es ajena. En primer lugar, se mina la confianza en el uso de criptoactivos para el pago de mercancías y transferencias internacionales, tomando en cuenta que la imposibilidad de rastreo en el flujo hace que las devoluciones de activos sean ciertamente difíciles, en tanto que no hay forma de identificar al obligado a devolver producto de que el bien o el servicio no fue brindado, como consecuencia de una ineficiente cadena de abastecimientos. En tal sentido, se hace meya en la confianza en este tipo de transacciones, comprendiendo que la mayor parte de países no brinda asistencia legal por fraudes realizados a través de criptofinanzas.

Por otro lado, hay una caída en la confianza en las criptofinanzas producto del alza de precios generado por la misma carestía y/o acaparamiento de mercancías en el marco de la crisis de abastecimiento global, siendo que se apela a una caída importante en la liquidez de los intermediarios como parte de la estrategia de garantizar la provisión. Ante una liquidez comprometida a nivel generalizado, los usuarios de criptoactivos prefieren resguardar sus activos para evitar ser víctimas de la ola contagiosa de falta de liquidez; sin embargo, esta decisión solo aviva el problema, ya que cierra el círculo especulativo al respecto del acaparamiento de activos criptológicos, encareciéndolos en el mercado y, por consecuencia, colaborando al sobrecalentamiento inflacionario (Cano M., 2022).

En cuanto a seguridad internacional, la cadena de suministros es parte de esa red de interconexión que busca mantener una estabilidad aproximada, proveyendo a los actores internacionales más influyentes de todo lo que requieren para satisfacer necesidades internas y poder ocuparse de una agenda internacional menos tensa. Sin embargo, la falla en la cadena de suministros y la desconfianza de mercado provocan que los actores internacionales empiecen a tomar decisiones de protección ante la crisis, haciendo que la tensión del sistema vaya perdiendo características de estabilidad y desemboque en conflictos de diversa envergadura, según el volumen de influencia de los involucrados. Además, si los actores internacionales que se ven afectados tenían algún tipo de inversión o interés estratégico en el mercado de criptoactivos, la ola especulativa podría alcanzarles al punto de obligarlos a reaccionar con estrategias paliativas que, sin duda alguna, acabarán por tener consecuencias para actores internacionales conexos en la red de interdependencia compleja.

2. Relación entre las criptofinanzas y el blanqueo de capitales

El blanqueo de capitales, también conocido como lavado de dinero y activos, es un mal endémico en la economía global, encubriendo todo tipo de actividades ilícitas con el fin de introducir al sistema bancario las ganancias producto de dichas actividades. Si bien el blanqueo de capitales a toda escala ha existido desde varias décadas atrás, su nivel de

sofisticación ha ido creciendo con el avance de la tecnología, representando un verdadero reto para las entidades financieras y para las autoridades estatales. Sin embargo, las características de los criptomercados son particularmente apetecibles para los delincuentes en el afán por blanquear el capital ilícito, representando un nuevo reto para aquellos que persiguen el crimen, enfrentándose a múltiples desafíos tecnológicos que sofistican su trabajo (Gabela Salvador, 2019).

Si bien los criptoactivos fueron creados para descentralizar las finanzas globales, estos son habitualmente utilizados en aras del blanqueo de capitales, mostrando características tales como:

- a) Anonimato y pseudonimato: una de las características clave de los criptoactivos es el anonimato o pseudonimato que ofrecen a los usuarios. Si bien esto puede ser beneficioso para la privacidad y la seguridad de las transacciones, también puede facilitar el blanqueo de capitales. Los delincuentes pueden utilizar criptomonedas para ocultar la procedencia y el destino de los fondos, dificultando así el seguimiento de las transacciones y la identificación de los responsables del lavado de activos (anonimato), o desviando la atención de los flujos hacia actores que no están involucrados pero que son fácilmente incriminados al ser usuarios incautos del sistema (pseudoanonimato) (Wang et al., 2018). En todo caso, el Encadenamiento de Bloques provee de las herramientas suficientes para mantenerse completamente al margen de las posibilidades de investigación por parte de las autoridades, volviéndose un verdadero reto para la justicia. Ya en el campo de la seguridad internacional, el financiamiento de todo tipo de ilícitos a través del anonimato provisto por los criptoactivos es un elemento de prioridad en la prevención, ya que fácilmente representa un instrumento de evasión de los controles de seguridad, pudiendo llegar a generar afectaciones profundas sobre los intereses de los actores internacionales con mayor peso de influencia en la determinación de la agenda internacional de seguridad. Incluso es fácil identificar rasgos de coacción por parte de algunos actores internacionales para con sus dependientes, condicionando ayuda oficial al desarrollo al combate frontal del lavado de dinero, lo cual pone a los criptomercados en la picota de investigación y sospecha.
- b) Uso de criptoactivos en actividades ilegales: las criptomonedas han sido utilizadas en diversas actividades ilegales como el tráfico de drogas, el terrorismo y la extorsión. El blanqueo de capitales es un paso clave en el proceso para ocultar las ganancias ilegales obtenidas a través de estas actividades. Los delincuentes pueden convertir el dinero ilícito en criptomonedas, realizar múltiples transacciones para dificultar su rastreo y luego convertir las criptomonedas nuevamente en moneda fiduciaria para aparentar legitimidad, pudiendo realizarlo a gran escala a través del sistema *Peer to peer* que provee muchas de las plataformas digitales, encubriendo en su totalidad el origen de los fondos y poniendo fuera de la vista del Estado a la transacción misma, ya que se le identifica como una transferencia de capitales entre individuos, en su mayoría fuera del régimen de tributación. Sin embargo, el sistema

se agrava cuando se incluye a los *bots* en la metodología, ya que mediante micro transacciones masivas y consecutivas se puede llegar a generar una franca disolución de sospechas en las transferencias, siendo que no es necesario realizar unas cuantas transacciones millonarias, sino millones de transacciones de bajísima cuantía, las cuales en ninguna forma generaría un reporte de operaciones sospechosas (Huang et al., 2020). Si la tecnología provee al crimen organizado transnacional la capacidad de encubrir sus actividades, resultará en franca competencia de la seguridad internacional el buscar los mecanismos de control que permitan garantizar que los intereses de los actores internacionales se vena protegidos.

- c) Dificultades de regulación: las criptofinanzas operan en un entorno descentralizado y global, lo que dificulta la implementación de regulaciones efectivas para prevenir el blanqueo de capitales. A diferencia de las instituciones financieras tradicionales, no existe una entidad centralizada que supervise las transacciones y aplique los controles necesarios, lo cual hace más complicado para las autoridades rastrear y regular las actividades sospechosas relacionadas con las criptomonedas. Si bien existen múltiples intentos por establecer una regulación que prevenga el blanqueo de capitales a través de los criptoactivos, la realidad es que cualquier normativa se quedará muy lejos de una efectiva aplicación en tanto que las autoridades carecen de los medios tecnológicos para enfrentar los requerimientos que las mismas leyes disponen, convirtiendo los instrumentos jurídicos en meras cartas de buenas intenciones, sin aplicabilidad real. Por un lado, se registran legislaciones como la española, la británica o la estadounidense, ejerciendo hipercontrol sobre los operadores criptológicos afincados en los territorios nacionales, pero siendo totalmente incapaces de extender regulaciones al flujo mediante aplicaciones o *wallets* fuera de su jurisdicción (Hagelstrom, 2019). Además, se encuentra el caso colombiano, cuya legislación centra su mecanismo de control en la justificación tributaria del ciudadano y las empresas, abriendo la puerta múltiples métodos de elusión (Chirinos, 2020). Y, siendo el caso más extremo, la legislación salvadoreña acerca criptoactivos, considerando que es la única existente que no posee ningún tipo de regulación que prevenga el blanqueo de capitales (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2021), dejando vía libre para que cualquier actividad al margen de la ley pueda utilizar este mercado como puente de blanqueo, disparando el riesgo que sustenta el país. Desde luego, la imposibilidad de legislar de forma efectiva conlleva afectaciones para la seguridad internacional, poniendo en la agenda la posibilidad de una legislación internacional que intente equilibrar la situación.
- d) Plataformas de intercambio no reguladas: en este punto conviene aclarar que las plataformas que permiten el flujo y coexistencia de dinero fiduciario y criptoactivos no pueden ser reguladas por un país si sus servidores no se encuentran domiciliados en su jurisdicción; y, si bien es cierto hay legislaciones que nominalmente extienden

su alcance a plataformas fuera de su espectro soberano, saltar la norma es sumamente sencillo a través de un enmascaramiento VPN (Hagelstrom, 2019). Por tanto, la falta de regulación en algunas plataformas de intercambio de criptoactivos también ha facilitado el blanqueo de capitales ya que éstas permiten a los usuarios comprar, vender y transferir activos no rastreables sin un debido proceso de *Know Your Customer* (KYC) o la implementación de medidas de seguridad adecuadas contra el blanqueo de capitales. En tal sentido, el uso combinado de plataformas cuyos servidores se encuentren en múltiples partes del mundo es un método muy efectivo para convertirse en entes anónimos incluso entre las plataformas mismas, las cuales llegan a dar paso a fraudes de identidad por suplantación o por testaferreros, vulnerando así cualquier control de seguridad que las legislaciones puedan llegar a imponer. Por ejemplo, la legislación española exige a las plataformas como *Binance* que entregue las bases de datos de cuentas y transacciones de sus nacionales naturales o jurídicos, o de aquellos que operen desde territorio español; sin embargo, un delincuente español podría pagar a un ciudadano de un país latinoamericano para que preste su identidad en el registro, y operar desde territorio español mediante un enmascaramiento VPN, sin que la plataforma tenga obligación de reportar al Estado español acerca de dicha actividad. En otros casos se registran aplicaciones con múltiples fallas de seguridad que devienen en miles de denuncias por suplantación de identidad, siendo un caso destacado la plataforma Chivo del Gobierno de El Salvador, siendo altamente controvertida por su nivel de ineficiencia en seguridad y nula respuesta estatal para atender las denuncias (Engler, 2021).

- e) Combinación con métodos tradicionales de blanqueo de capitales: los delincuentes pueden utilizar tanto criptoactivos como métodos tradicionales de blanqueo de capitales para ocultar sus ganancias ilícitas. Por ejemplo, pueden combinar transacciones en criptomonedas con transferencias bancarias internacionales, creando una red complicada de transacciones que dificultan aún más su detección en tanto que obliga a los perseguidores del delito a abrir múltiples flancos de investigación, dispersando los esfuerzos y su capacidad instalada. Desde luego, la imposibilidad del combate efectivo al blanqueo de capitales representa una falla muy profunda en la agenda de seguridad internacional, ya que requiere de que los actores internacionales gasten recursos en gran cuantía para sostener la viabilidad de las transacciones en un ambiente de resguardo. Si bien la combinación de métodos sofisticada la persecución del delito, debe identificarse un factor interviniente que complica aún más el modelo de evasión, siendo éste la utilización de cuentas *offshore* producto de países con legislaciones laxas y que fomentan el flujo de capitales no rastreables (Martínez Tangua et al., 2020; Stekli & Cali, 2020). En este caso, la agenda internacional de seguridad debe incluir acciones para evitar que los delincuentes tengan patrocinadores estatales para el blanqueo de capitales, lo cual no será nada fácil ya que estos actores internacionales son parte de la red compleja de intereses entre entes influyentes, por lo que su tratamiento es notablemente diferenciado.

Si bien el blanqueo de capitales es una variante perversa en el uso de los criptoactivos, debe reconocerse que provee de una herramienta muy avanzada para el encubrimiento de actividades ilícitas, lo cual debe hacer que se incluya en la discusión y toma de acuerdos entre actores internacionales para avanzar en el combate al crimen organizado que se vale de la tecnología para ir muy por delante de los perseguidores del delito. Desde luego, la legislación no es suficiente, debiendo extenderse los acuerdos a mecanismos de cooperación internacional que provean de herramientas de mayor alcance para la persecución y descubrimiento de los criminales.

3. Relación entre las criptofinanzas y la seguridad internacional

La relación entre las criptofinanzas y la seguridad internacional es un tema cada vez más relevante en el ámbito económico y político, abriéndose espacio en la agenda en cada nueva oportunidad de interacción entre actores internacionales con mayor volumen de influencia. A medida que los criptoactivos y las tecnologías *blockchain* continúan ganando popularidad en todo el mundo, su impacto en la seguridad internacional ha comenzado a ser objeto de debate y preocupación ya que, en cierta forma, los actores estatales ven cómo pierden capacidad de incidencia y control, viéndose afectados sus intereses y los de sus actores financieristas o fuerzas profundas.

Por un lado, las criptofinanzas han introducido una serie de desafíos y riesgos en el ámbito de la seguridad internacional, dada su naturaleza descentralizada que hace que sean difíciles de regular y controlar parte de autoridades financieras, policiales y judiciales, lo cual plantea preocupaciones sobre el blanqueo de activos, la financiación del terrorismo y otras actividades delictivas que pueden aprovecharse de la privacidad y el anonimato inherentes a las transacciones con tecnología criptica. La falta de regulación y supervisión efectiva también puede facilitar el fraude y las estafas en el espacio de las criptofinanzas, por lo que los inversores y los usuarios pueden verse expuestos a riesgos significativos debido a la falta de protecciones legales y mecanismos de seguridad robustos en comparación con las instituciones financieras tradicionales, socavando la confianza en la estabilidad del sistema monetario internacional, amenazando sustancialmente múltiples aspectos de seguridad asociados a la estabilidad de la provisión de numerario en un mercado naturalmente volátil.

En contraposición, las criptofinanzas también pueden desempeñar un papel en la seguridad internacional de manera positiva, siendo que la tecnología *blockchain* subyacente a las criptomonedas ofrece oportunidades para mejorar la seguridad y la integridad de los sistemas financieros y de manejo de *big data*. La transparencia y la inmutabilidad de los registros en la Cadena de Bloques pueden ayudar a prevenir el fraude y el lavado de dinero, al tiempo que facilitan la trazabilidad de las transacciones, siempre que los actores internacionales se sumen a la sofisticación de sistemas, procesos y normas en aras de un aprovechamiento de las ventajas de la criptología.

3.1. Definición de securitización de las criptofinanzas

La securitización de las criptofinanzas es un concepto que ha surgido en el ámbito financiero a raíz de la proliferación en el uso de activos criptológicos con un valor particularmente volátil en el mercado. Se refiere al proceso de convertir los activos criptológicos, en activos financieros más tradicionales y seguros, como bonos o valores respaldados por activos (Tomás, 2021). La securitización ha sido una práctica común en los mercados financieros, habiéndose popularizado tras el Milagro Keynesiano de los años 1930. Siendo que proviene de una crisis sin precedentes y partiendo de la desconfianza generalizada, la práctica ha consistido en agrupar un conjunto de activos financieros y convertirlos en valores negociables que se pueden vender a los inversores, permitiendo a las instituciones financieras obtener liquidez al transferir el riesgo de los activos a los inversores interesados.

En el caso de las criptofinanzas, la securitización busca aplicar este concepto a los activos criptológicos, surgiendo de la necesidad del desarrollo de productos financieros que generen una integración entre los activos tradicionales y los incipientes, intentando fomentar un mercado funcional que incorpore la tendencia económica ya popularizada y difundida. De hecho, ante la volatilidad de los mercados criptológicos surgió la forma más primitiva de securitización, creando *tokens* digitales respaldados por activos conocidos como *stablecoins*, que no son más que derivados financieros cuyo valor se encuentra anclado a activos subyacentes tradicionales de significativa estabilidad, normalmente monedas fiduciarias pertenecientes a los Derechos Especiales de Giro del Fondo Monetario Internacional, siendo el de mayor cuantía el dólar estadounidense (Otero Iglesias & Oliver Llorente, 2022).

De dicha técnica de securitización se desprenden múltiples variantes, teniendo como base el principio de diversificación de riesgos. El uso de grupos de inversión en paquetes mixtos de criptoactivos, la *tokenización* para mayor fluidez en las transacciones, el nacimiento de un amplio abanico de criptoactivos de diversas características, la inclusión de criptobonos para el financiamiento de las operaciones, el apalancamiento de inversión en plataformas con criptoactivos en operación, la creación de *tokens* para la representación de activos no fungibles, entre otras muchas formas de diversificación que, de una u otra forma, confluyen en la búsqueda de resguardo estable y seguro (Hernández-Martínez, 2022).

La securitización de las criptofinanzas puede tener varias implicaciones positivas, destacando la posibilidad de proporcionar una mayor estabilidad y seguridad para los inversionistas y usuarios de los criptomercados. Al respaldar los *tokens* con activos tangibles, como monedas fiduciarias, *commodities* u otros activos de valor mercantil, se reduce la volatilidad inherente de las criptomonedas y se brinda una mayor confianza a los actores internacionales, sin la necesidad de comprometer la idea de descentralización que motiva habitualmente a los inversionistas. De cualquier forma, hay que recordar que el espíritu con el que los criptoactivos nacieron no fue otro que sacar del panorama a los

organismos estatales y bancarios como entes de control, por lo que la idea de reducir la volatilidad no es incompatible con el principio de descentralización.

La securitización, en consecuencia, puede servir como marco de confianza para que exista un auge en la demanda de criptoactivos, así como la inyección de capital que permitiría una estabilidad más naturalizada producto de la interacción masiva de oferta y demanda, llevando a comportarse con mayor cercanía a la cotización de los activos fiduciarios en su dimensión tradicional. Al respecto, muchas instituciones financieras y fondos de inversión han sido cautelosos en su inversión en criptoactivos debido a su volatilidad y falta de regulación; sin embargo, al convertir las criptomonedas en activos respaldados y negociables, se abren nuevas oportunidades para que los inversionistas de gran volumen participen en este mercado incipiente, incluyendo así a actores internacionales de mayor influencia que acabarían por consolidar confianza. Dicha consolidación es buena para la agenda de seguridad internacional, ya que, si las fuerzas profundas del sistema se ven incluidas en el modelo en condiciones favorables para sus intereses, abonarán a la estabilidad y mayor seguridad a nivel de transacción.

Además, dicha estabilización trae consigo la posible coexistencia del dinero fiduciario y criptológico en el marco de la bancarización del mismo, sin que esto comprometa la descentralización en tanto que el banco solo podría actuar como albacea mas no como generador de activos criptológicos, sin perjuicio de la *tokenización* que pueda generarse. La integración de ambos sistemas en uno solo generaría una ola de estabilidad que mitigaría la volatilidad y haría que la securitización se vuelva sostenible en sí misma, trayendo como efecto positivo la baja inflacionaria global producto de la diversificación de activos monetizados.

Sin embargo, la securitización de las criptofinanzas también plantea desafíos y riesgos significativos, tomando en cuenta que existe el riesgo de que se produzcan prácticas fraudulentas o de manipulación en el proceso de generar los *tokens* digitales para su conversión a activos diversificados, teniendo como reciente caso el fraude de FTX, el cual se ha descrito con antelación en este estudio. La falta de regulación y supervisión efectivas en el ámbito de las criptofinanzas puede permitir la creación y venta de productos financieros que suplante a la criptología mediante el engaño, situando al usuario en una falsa idea de seguridad al adquirir activos que no están realmente protegidos por el Encadenamiento de Bloques. Tal como se ha explicado ampliamente, la pérdida de confianza en las criptofinanzas repercutirá directamente en la agenda de seguridad internacional, ya que los inversionistas buscarán protección en los actores internacionales fuertes que les respaldan, haciendo que se active la causa y efecto producto de la red de interconexión compleja.

Además, la securitización de las criptofinanzas plantea desafíos regulatorios que garanticen que las conversiones a *stablecoins* y otros activos diversificados no acaben en fraudes o desfalcos tributarios, lo cual no parece factible de acuerdo al desarrollo legislativo especializado en los albores de la tercera década del siglo XXI. Los reguladores y los responsables políticos se enfrentan al desafío de desarrollar marcos normativos y supervisar

de manera efectiva la securitización de las criptofinanzas sin sofocar la innovación y el potencial de crecimiento que estas tecnologías ofrecen, cuidando de que la búsqueda de alternativas de seguridad no se convierta en nuevas ventanas para la pérdida de confianza y la comisión de fraudes.

Ya en el plano económico, no debe olvidarse que un derivado financiero depende de la valuación de mercado de su activo subyacente, por lo que no puede descuidarse la estabilidad de los activos tradicionales ya que de ella depende que la securitización no devenga en una pérdida de confianza producto del envilecimiento de los activos que servían como ancla. En todo caso, es de suma prioridad que el intento por volver seguro el espectro criptológico no acabe por comprometer otros elementos en la agenda de seguridad internacional, dejando al descubierto intereses y contradicciones entre actores internacionales con grandes volúmenes de influencia.

3.2. Establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad

El establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad se ha convertido en un aspecto crítico en la agenda internacional, siendo que las amenazas cibernéticas son cada vez más sofisticadas y los activos digitales y criptológicos tienen un papel cada vez más importante en el ámbito financiero, público o privado, llegando a abarcar intereses yuxtapuestos de actores internacionales con diverso volumen de influencia en la red de interconexión compleja. Por tanto, es imprescindible el establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad, los desafíos que implica y las mejores prácticas a considerar.

Al respecto, resulta fundamental comprender la importancia de la criptoseguridad en el entorno digital de la práctica financiera global. La criptografía es una herramienta esencial para proteger la confidencialidad, integridad y autenticidad de los datos y las comunicaciones; y, en el contexto de las finanzas, la criptoseguridad juega un papel crucial en la protección de las transacciones y activos digitales, ya sea con propósitos meramente mercantiles o persiguiendo objetivos diversos en el espectro del financiamiento de todo tipo de organizaciones, inclusive aquellas que actúan al margen de la ley. En este punto es crucial incorporar al análisis la posibilidad de que las políticas de defensa no solo sean implementadas por actores estatales, sino que se puedan incluir actores privados legales e incluso estrategias de contradefensa por parte de actores que buscan encubrir sus actividades ilícitas a través del anonimato que los criptoactivos les brindan.

Por tanto, el establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad implica una serie de pasos clave que permitan no solo securitizar las criptofinanzas y establecer mecanismos de control ante el blanqueo de capitales, sino también cerrar las puertas para que los delincuentes se valgan de dichas políticas para sofisticar sus métodos de encubrimiento y crear nuevas formas de blanqueo, siendo entrenados por los mismos Estados en su afán por generar defensas efectivas. Para iniciar, es necesario evaluar los riesgos y amenazas potenciales para los activos digitales y criptológicos, así como para las

infraestructuras que proveen el soporte para la tecnología de Encadenamiento de Bloques y soporte transaccional. Esto implica identificar y comprender las vulnerabilidades existentes, evaluar el impacto potencial de un ataque y determinar la probabilidad de que ocurra, debiendo valerse de las técnicas tradicionales de evaluación, gestión y mitigación de riesgos financieros (Cuadros-Solas & Villafañez Sagardoy, 2022).

A partir de esta evaluación de riesgos, se pueden establecer políticas y procedimientos adecuados para proteger los activos digitales y criptológicos, buscando la mitigación de los riesgos identificados. Estas políticas deben incluir directrices claras sobre el uso seguro de la criptografía, la gestión de identificadores, el acceso a los activos digitales y las medidas de seguridad técnicas y organizativas necesarias para garantizar no solo la protección sobre fraudes, sino la estabilidad operativa misma, ya que la seguridad criptológica resulta casi tan importante como la confianza que se tenga en que el sistema es sostenible y proveedor de activos cuando sea requerido; es decir, confianza en su liquidez (Ibáñez-Jiménez, 2022a).

Una de las principales consideraciones en el establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad es la gestión adecuada de las claves criptográficas, siendo elementos fundamentales para garantizar la seguridad en los sistemas y, por lo tanto, exigentes de una protección rigurosa. Esto implica establecer políticas claras de gestión de claves, incluyendo la generación segura, el almacenamiento protegido, la distribución adecuada y la rotación periódica sin perjuicio del uso de frases semilla que permitan la recuperación en caso de extravío de contraseñas.

Asimismo, las políticas de defensa ante la criptoseguridad deben abordar la importancia de la educación y la concientización de los usuarios. Los empleados y los usuarios finales deben comprender los conceptos básicos de la criptoseguridad, así como las mejores prácticas para proteger los activos digitales y prevenir los ataques cibernéticos. Esto puede incluir la implementación de programas de capacitación y concienciación, la promoción de contraseñas seguras, el uso de autenticación de dos factores (en algunos países conocido como autenticación en dos pasos) y la adopción de políticas de uso aceptable. Sin una efectiva educación, el nivel de riesgo aumenta exponencialmente, por lo que ninguna política será medianamente efectiva si no se cuenta con una agresiva, consistente y continua educación de los usuarios (Rivera-Díaz, 2022).

Desde luego, las políticas de defensa ante la criptoseguridad deben estar respaldadas por un marco legal adecuado, ofertando a los usuarios los mecanismos técnicos de protección de datos y de activos criptológicos, a pesar de que estos sean *tokenizados* en la búsqueda de securitización de las criptofinanzas. Las leyes y regulaciones deben abordar los aspectos éticos del uso de la criptografía, incluyendo la privacidad de los datos, la protección de la propiedad intelectual, la tributación responsable, la lucha contra el cibercrimen y el combate efectivo al blanqueo de capitales. Por supuesto, resulta sencillo de plasmar en una política pública, aunque esto es sustancialmente más difícil cuando se pretende operativizar en tanto que, hasta el momento, las legislaciones no logran seguir el ritmo de evolución de las criptofinanzas, volviéndolas inefectivas.

En tal sentido, uno de los mayores retos en el establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad es la rápida dinámica de evolución de las criptofinanzas y la tecnología de soporte, la cual provee métodos cada vez más sofisticados para el encubrimiento del cibercrimen a través del anonimato producto de un *hash* suficientemente bien encriptado. Por tanto, no existe posibilidad de establecimiento de políticas efectivas sin una constante actualización de los perseguidores del delito y un espectro amplio de maniobra dentro de lo permitido por las leyes, lo cual suele ser un verdadero problema cuando se trata de Estados caracterizados por la burocracia y la corrupción.

Además, el equilibrio entre la seguridad y la usabilidad puede ser un desafío, ya que las medidas de seguridad rigurosas pueden dificultar la experiencia del usuario y afectar la eficiencia de las operaciones, orillando a la clandestinidad y alimentando olas especulativas que encarezcan los activos, aportando índices de inflación indeseables. Por lo tanto, es esencial encontrar un equilibrio adecuado que permita la protección de los activos digitales sin obstaculizar en exceso la accesibilidad y la eficacia de los sistemas criptográficos, intentando trastocar en la menor medida posible la determinación de precios por medio de la interacción de oferta y demanda.

Y, a sabiendas de que la Teoría de la Interdependencia Compleja provee del concepto de interconexión en forma de red, la cooperación y la colaboración entre los diferentes actores son fundamentales en el establecimiento de políticas de defensa ante la criptoseguridad, ya que la colaboración entre los gobiernos, las empresas, las instituciones académicas y los organismos internacionales puede facilitar el intercambio de información y las mejores prácticas, así como el desarrollo de estándares comunes que lleven a securitizar y enfrentar la menor cantidad de efectos adversos producto de la intervención en un sistema criptológico que, en principio, no fue pensado para tolerar la intervención de organismos centralizados.

3.3. Establecimiento de políticas de prevención de riesgos de estafa con criptofinanzas

El establecimiento de políticas de prevención de riesgos de estafa con criptofinanzas es un tema crucial en el panorama financiero global, especialmente tras diversos sonados casos en los que se han registrado pérdidas multimillonarias por la vía del fraude a través de aparentes plataformas de soporte criptológico. A medida que los criptoactivos y las tecnologías *blockchain* continúan ganando popularidad, también han surgido preocupaciones sobre la seguridad y la protección de los inversionistas y usuarios frente a posibles estafas y fraudes. Por tanto, es indiscutible la importancia del establecimiento de políticas de prevención de riesgos de estafa con criptofinanzas, descansando buena parte de la responsabilidad en los formuladores de políticas públicas, aunque el resto de actores nacionales e internacionales deben entrar al compromiso de securitizar el ecosistema cripto financiero.

Es fundamental comprender la naturaleza de los riesgos de estafa asociados con las criptofinanzas, haciendo énfasis en la amplia, profusa y dinámica diversificación de modo de fraude. Dado que los criptoactivos están esencialmente diseñados para operar en un entorno descentralizado, existe un mayor riesgo de actividades fraudulentas y estafas en comparación con los sistemas financieros tradicionales en virtud de que no hay un organismo especializado y neutral que se encuentre realizando la verificación continua de las transacciones y la identidad de los agentes económicos involucrados. Además, no todas las estafas relacionadas con las criptofinanzas involucran realmente al sistema de generación por Encadenamiento de Bloques, involucrando otro tipo de estafas comunes tales como esquemas Ponzi, robos de carteras digitales, falsas ofertas de inversión y esquemas de minería falsos (Oxman, 2013).

El establecimiento de políticas de prevención de riesgos de estafa con criptofinanzas implica una serie de medidas y acciones que deben coordinarse estratégicamente. *A priori*, es importante promover la educación y la conciencia sobre las estafas cripto financieras, considerando que los inversionistas y los usuarios deben ser informados sobre los diferentes tipos de estafas y los signos de alerta para reconocer y evitar situaciones fraudulentas. Esto puede incluir proporcionar materiales educativos, organizar sesiones de capacitación y colaborar con organismos reguladores y expertos en seguridad cibernética para difundir información relevante. Y, como una práctica constante, la difusión masiva y efectiva de información casi en tiempo real acerca de las modalidades de fraude que se van detectando, junto a sus respectivas variables. Desde luego, esto representa un notable esfuerzo logístico, técnico y financiero, intentando ir al ritmo de evolución de los ciberdelincuentes.

Por otro lado, es esencial establecer políticas de debida diligencia en la selección y uso de plataformas de cripto finanzas, proveyendo a los usuarios información abundante, comprensible y actualizada acerca las plataformas y los servicios antes de realizar inversiones o transacciones. Esto implica revisar la reputación y la trayectoria de la plataforma, verificar las licencias y los registros legales, y evaluar la seguridad y las medidas de protección implementadas. La regulación y la supervisión son componentes vitales en la prevención de riesgos de estafa con cripto finanzas, por lo que los gobiernos y las autoridades reguladoras desempeñan un papel crucial en la promulgación de leyes y regulaciones adecuadas para abordar los riesgos asociados con las cripto finanzas, lo cual puede incluir requisitos de licencias y registros para las plataformas de cripto finanzas, normativas contra blanqueo y la financiación del terrorismo, y regulaciones sobre la divulgación de información y la protección de los inversionistas. Mientras más sólidas se muestren esas medidas, el concierto internacional irá tomando forma en la construcción de acciones comunes, lo cual reducirá el riesgo de vulneraciones transnacionales.

No obstante, las políticas públicas e incluso los esfuerzos internacionales no surtirán los efectos deseados si no existe un involucramiento efectivo de las fuerzas vivas de una economía o de un sistema económico internacional; por tanto, la efectividad de las políticas aumentará en tanto que los gobiernos, las instituciones financieras, las plataformas digitales

y los mismos usuarios se sumen a una cultura de la transparencia en el ecosistema cripto financiero, obligando a los a transparentar sus operaciones y proporcionar información clara y precisa sobre sus servicios, políticas y riesgos asociados, ya que dicha práctica puede ayudar a los inversionistas y usuarios a tomar decisiones informadas y evitar caer en estafas.

Desde luego, el establecimiento de políticas de prevención de riesgos de estafa con cripto finanzas enfrenta desafíos significativos ya que la naturaleza descentralizada y global del modelo de Encadenamiento de Bloques dificulta la regulación y la aplicación de políticas efectivas, aun cuando se goce del soporte de diversos actores internacionales. Además, la rápida evolución de las tecnologías y los modelos de negocio en el espacio de las cripto finanzas requiere una actualización constante de las políticas y las regulaciones, por lo que los tomadores de decisiones deben seguir el paso de los estafadores, quienes están constantemente adaptando sus tácticas y desarrollando nuevos enfoques, lo que significa que las políticas de prevención de riesgos deben mantenerse al día y ser flexibles para abordar las amenazas emergentes.

3.4. Establecimiento de políticas de gestión del riesgo de volatilidad y liquidez asociados a las cripto finanzas

El establecimiento de políticas de gestión del riesgo de volatilidad y liquidez asociados a las cripto finanzas es fundamental en un entorno financiero donde los cripto activos desempeñan un papel cada vez más relevante. La volatilidad y la liquidez son características distintivas del criptomercado y pueden representar desafíos significativos para los inversionistas, las instituciones financieras y los reguladores. Por tanto, es de suma importancia abordar el establecimiento de políticas de gestión del riesgo de volatilidad y liquidez, los desafíos involucrados y las mejores prácticas para mitigar las potenciales situaciones adversas.

La volatilidad es una característica inherente de los cripto activos, haciendo que los precios en el mercado experimenten fluctuaciones significativas en períodos relativamente cortos debido a diversos factores como la demanda del mercado, los eventos económicos y las noticias relacionadas con el sector, todo atado a los efectos especulativos que ya se han descrito en apartados previos. Esta volatilidad puede generar riesgos tanto para los inversionistas como para las instituciones financieras que operan en el espacio de las cripto finanzas; y, por consecuencia, amenazan la seguridad internacional ya que tales afectados están íntimamente asociados con actores internacionales de mayor influencia, por lo que estos responderán en consecuencia en defensa de sus intereses.

El establecimiento de políticas de gestión del riesgo de volatilidad implica una serie de medidas estructuradas, iniciando por establecer límites de exposición al riesgo de volatilidad, requiriendo que los inversionistas establezcan y registren sus propios márgenes de tolerancia ante las fluctuaciones, en consonancia con la aversión al riesgo pertinente (Aguado-Franco, 2023). Si bien esta medida será sustancialmente subjetiva, puede

complementarse con una aportación tributaria más elevada para aquellas transacciones que superen un determinado nivel de riesgo, sin ningún ánimo restrictivo más allá del de prevenir una sobreexposición. Además, es esencial desarrollar estrategias de gestión del riesgo para mitigar los efectos de la volatilidad, pudiendo incluir la diversificación de la cartera, el uso de derivados financieros, como contratos de futuros u opciones, y la implementación de técnicas de cobertura a través de la securitización de los criptoactivos (Chambi Condori, 2021), con todos los retos que esto implica y que se han descrito en apartados anteriores.

Por otro lado, es fundamental contar con sistemas de monitoreo y seguimiento en tiempo real para identificar y evaluar los riesgos de volatilidad, tanto del lado de los inversionistas como de los reguladores, debiéndose garantizar que todos cuentan con las herramientas tecnológicas que les permitan detectar oportunamente fuentes de riesgo que superen sus márgenes de tolerancia.

Si bien la volatilidad es un aspecto relevante, la liquidez es un elemento crítico en la gestión del riesgo asociado a las criptofinanzas, ya que, en el marco de las criptofinanzas, la liquidez puede variar significativamente de una plataforma a otra y puede verse afectada por factores como el volumen de operaciones, la disponibilidad de contrapartes y la profundidad del mercado (Ibáñez-Jiménez, 2022a). El establecimiento de políticas de gestión del riesgo de liquidez implica considerar varios aspectos, debiendo evaluar y comprender la liquidez de las criptomonedas en las plataformas en las que se negocian, pudiendo incluir la revisión de los volúmenes de operaciones históricos, la profundidad del mercado y la presencia de participantes institucionales o *market makers*.

En el campo de las finanzas sería imposible hablar de gestión de riesgos sin incluir la diversificación de las fuentes de liquidez, la negociación en múltiples plataformas, el establecimiento de acuerdos de liquidez con proveedores confiables y el desarrollo de relaciones sólidas con participantes clave en el mercado. Estas medidas pueden ayudar a garantizar la disponibilidad de liquidez cuando sea necesario y reducir los riesgos asociados con la falta de liquidez en momentos críticos. Debe señalarse que una crisis de liquidez puede fácilmente llevar a una inestabilidad generalizada y muy virulenta, lo cual lo vuelve en un aspecto de seguridad internacional en tanto que potencialmente puede causar conflictos entre actores internacionales que buscan resguardar sus intereses.

La implementación de políticas de gestión del riesgo de volatilidad y liquidez también requiere una supervisión y una evaluación continua. Los inversionistas y las instituciones financieras deben revisar y ajustar regularmente sus políticas y estrategias de gestión del riesgo a medida que evoluciona el mercado de criptofinanzas. Además, es importante estar al tanto de los cambios regulatorios y de mercado que puedan tener un impacto en la volatilidad y la liquidez, haciendo de la gestión del riesgo una dinámica continua y necesariamente flexible, constituyéndose en un verdadero desafío. La naturaleza descentralizada y global de las criptomonedas dificulta la aplicación de políticas y regulaciones consistentes y armonizadas a nivel global, sumado a la falta de información

confiable y la presencia de operadores no regulados o patrocinados por legislaciones excesivamente laxas, lo cual puede ser escasamente combatido mediante la cooperación entre actores, siendo muy necesario que se activen las redes de interconexión compleja entre los actores internacionales más influyentes.

A manera de conclusión, debe tenerse presente que existe un vínculo inequívoco entre la seguridad de las criptofinanzas y la seguridad internacional, estableciendo relaciones en el marco de las interconexiones de dependencia compleja establecidas entre los actores internacionales. La especulación de mercado juega un papel fundamental ya que desestabiliza de forma sustancial las concepciones estratégicas de los actores internacionales, los cuales reaccionan con tomas de decisiones defensivas ante la incertidumbre de seguridad en cuanto a sus activos fiduciarios y criptológicos, habiendo comprometido potencialmente la consecución de objetivos ya trazados. La desconfianza generalizada, por supuesto, acaba por minar las relaciones entre actores, exacerbando consecuencias que en condiciones regulares habrían sido más fáciles de reconducir.

Además, la criptoseguridad en las finanzas se asocia también a todo tipo de técnicas de encubrimiento del crimen organizado y terrorismo, lo que establece un vínculo directo con la agenda de seguridad internacional, especialmente por la imposibilidad fáctica y operativa de las autoridades para seguir el ritmo de evolución de la tecnología usada por los criminales en el financiamiento de ilícitos y blanqueo de capitales, lo cual maniata a los perseguidores del delito y fomenta que la desconfianza. Al margen del desafío que representa, es fundamental que los actores internacionales, y particularmente los estatales, establezcan diversas políticas de defensa, seguridad y gestión de riesgos ante un criptomercado que no va a detenerse en su afán por obtener un lugar preponderante en el escenario económico global, con implicaciones políticas, sociales, jurídicas y, especialmente, de seguridad.

Capítulo 3: Rasgos de las criptofinanzas incorporados en la agenda de seguridad internacional

La agenda internacional, en su forma más multidimensional, debe tener la capacidad de adaptación oportuna a los cambios que se suscitan en la realidad, especialmente cuando estos responden a fenómenos que marcan una tendencia y que rompen paradigmas. Para el caso, las criptofinanzas se constituyen en un elemento disruptivo en el quehacer internacional, aportando nuevas realidades al ya complejo conjunto de variables intervinientes, en especial cuando se trata del tratamiento de la agenda de seguridad internacional, siendo que los intereses confluyen sobre el mantenimiento de un estado de securitización que requiere del control de los flujos financieros, riñendo frontalmente con las condiciones de anonimato e irrastreabilidad de la práctica criptológica.

La adopción y el crecimiento de las criptofinanzas han planteado una serie de cuestiones relacionadas con la seguridad internacional, donde estos nuevos instrumentos financieros digitales presentan características únicas que pueden tener impactos significativos en el ámbito de la seguridad y la estabilidad financiera a nivel global, destacando rasgos tales como pseudonimidad, la descentralización de la información, la transparencia selectiva y la potencialidad de facilitar actividades ilícitas mediante la irrastreabilidad transaccional.

La pseudonimidad, o el uso de seudónimos en las transacciones, ha planteado preocupaciones en cuanto al lavado de dinero, el financiamiento del terrorismo y otros delitos financieros, amenazando la seguridad internacional desde su concepto más básico (Flores, 2023). A diferencia de las transacciones tradicionales que se pueden rastrear fácilmente, las criptofinanzas permiten un grado importante de anonimato, lo que dificulta la identificación de las partes involucradas en las transacciones. Esto ha generado la necesidad de abordar los desafíos regulatorios y de aplicación de la ley para garantizar que no se utilicen como un medio para actividades ilícitas, lo cual incorpora nuevos elementos a una agenda de seguridad internacional ya de por sí compleja.

La descentralización es otro rasgo distintivo de las criptofinanzas que ha captado la atención de la agenda de seguridad internacional; siendo que, a diferencia de los sistemas financieros centralizados tradicionales, los cryptoactivos y las tecnologías *blockchain* operan en una red descentralizada y distribuida mediante el esquema *Peer to Peer*. Esto plantea desafíos en términos de gobernanza, regulación y supervisión, ya que la falta de una entidad centralizada dificulta la aplicación de políticas y medidas de seguridad (Ibáñez-Jiménez, 2022b). Por tanto, las instituciones y los reguladores se enfrentan al reto de encontrar un equilibrio entre la innovación y la protección de la integridad financiera en un entorno descentralizado.

La transparencia selectiva es otra característica relevante de las criptofinanzas que ha sido objeto de debate en la agenda de seguridad internacional ya que, si bien las transacciones en la Cadena de Bloques son inherentemente transparentes y se pueden verificar, algunos protocolos y monedas han introducido mecanismos de privacidad selectiva para proteger la

identidad y los datos de los usuarios (Alzate & Giraldo, 2023). Si bien esto puede ser beneficioso en términos de privacidad y seguridad, también plantea desafíos en la lucha contra el lavado de dinero y otras actividades ilícitas, contraviniendo los esfuerzos de varias legislaciones por mantener los registros públicos en el espectro de supervisión de las autoridades. El equilibrio entre la privacidad y la transparencia es una consideración importante en el diseño de políticas de seguridad internacional relacionadas con las criptofinanzas, ya que la agenda tiende a incluir tales elementos como pilares para sostener un discurso de seguridad común, más allá de los intereses de los actores internacionales (Hernández-Martínez, 2022).

Y, por si fuese poco, las criptofinanzas también han demostrado ser un objetivo atractivo para los ciberdelincuentes, llevando a una creciente sofisticación de los ataques cibernéticos que ha llevado a una serie de robos y fraudes en el ámbito de las criptofinanzas, lo que ha generado preocupaciones sobre la seguridad y la protección de los activos digitales.

3.1 Aspectos fundamentales sobre la seguridad internacional

La seguridad internacional se ha convertido en un tema de gran interés en el estudio de las Relaciones Internacionales, proveyendo de insumos para el análisis desde los múltiples actores del sistema, incluyendo gobiernos, organizaciones internacionales, sistema financiero, empresas transnacionales y multinacionales y, en general, la sociedad en su conjunto.

La seguridad internacional se refiere a la protección de los Estados y sus ciudadanos contra amenazas externas. Esta definición incluye la protección contra la guerra, el terrorismo, la delincuencia organizada, la proliferación de armas de destrucción masiva, los desastres naturales y otros riesgos que pueden afectar la estabilidad y la seguridad de un Estado y de sus intereses, sin sacrificar la protección de los derechos humanos y la promoción de la paz y la estabilidad en el mundo (Barrero-Barrero & Velásquez-Fandiño, 2022). Desde luego, dicha definición debe ser analizada desde diversos enfoques teóricos, comprendiendo que lo idílico y utópico de la búsqueda de la paz no se superpondrá a los intereses de aquellos actores con mayor profundidad en su espectro de acción.

Por tanto, resulta necesario realizar una revisión de los actores involucrados en la seguridad internacional, tomando en cuenta su diversidad institucional y las múltiples naturalezas identificables según los intereses que representan.

- a) Los Estados son los principales actores en la seguridad internacional, ya que tienen la responsabilidad institucional de proteger a sus ciudadanos y representar diplomáticamente los anhelos de estabilidad global, pese a que muchas veces sus intereses no necesariamente se encuentran alineados con su discurso público (Ibáñez-Jiménez, 2022). Los gobiernos pueden utilizar una variedad de herramientas para lograr estos objetivos, incluyendo la diplomacia, la fuerza militar, la cooperación internacional y la ayuda humanitaria, sin dejar de lado la capacidad

de influencia a través de sus socios de interés con organismos internacionales y otros Estados con capacidad de incidencia. En todo caso, no debe caerse en la ligereza de pensar que aquellos países con mayor capacidad bélica manifiesta son los que lideran la agenda de seguridad internacional, siendo que hay actores internacionales que, incluso sin tener una fuerza militar directa, tienen la capacidad de poner intereses propios sobre la mesa, considerando múltiples factores como la tenencia de información sensible, resguardo de activos financieros importantes y, no menos relevante, un posicionamiento geoestratégico que les potencia sin la necesidad de incluirse de forma directa en la carrera armamentística (del Arenal, 2015).

- b) Las organizaciones internacionales también desempeñan un papel importante en la seguridad internacional, ya que aglutinan las fuerzas e intereses de los Estados mediante la constitución de mecanismos formales de presión y acción, dotando a la agenda de seguridad de hegemonías institucionales controlados por fuerzas profundas y legitimados mediante la participación colectiva. Tales organizaciones, al repartir por especialidad los campos de acción, distribuyen las capacidades de influencia según competencia, dando una apariencia de independencia en su participación en la seguridad internacional, aunque en el fondo hay un conglomerado de potencias que tienen la capacidad de determinar decisiones aplicables a las múltiples y variadas organizaciones con desigual capacidad para forzar a los actores internacionales en determinados campos (González, 2023).
- c) Las empresas también pueden desempeñar un papel importante en la seguridad internacional, especialmente en áreas como la ciberseguridad y la protección de infraestructuras críticas, pudiendo realizarse socios con gobiernos y demás organizaciones para desarrollar soluciones innovadoras en el abordaje de las amenazas a la seguridad internacional. Desde luego, el ánimo de lucro siempre estará presente, por lo que el enfoque de securitización estará vinculado a la rentabilidad que la seguridad genera, especialmente cuando se trata de proteger data sensible o de garantizar que los flujos financieros se encuentren seguros.
- d) Las instituciones financieras internacionales juegan también un papel relevante, siendo que nada de lo que se coloque en la agenda de seguridad internacional se verá reflejado en la realidad si no existe un financiamiento efectivo. Si bien las fuerzas que colocan en la agenda las acciones correspondientes suelen también aportar una cantidad para su ejecución, buena parte del financiamiento proviene de las diversas fuentes internacionales cuyos costos acaban por compartirse entre los diversos actores, incluyendo a aquellos que solo participan como espectadores de la agenda (Carvajal Martínez & Guzmán Rincón, 2017). En este punto es necesario vincular las finanzas internacionales tradicionales como un medio de aporte de capital para la consecución de la agenda de seguridad, con la incipiente modalidad de criptoфинanzas. Para tal efecto, debe decirse que las criptoфинanzas se suman a las fuentes de obtención de capital para la ejecución de la agenda de seguridad

internacional, lo cual abre un debate profundo acerca de si la criptotecnología acabará por determinar la agenda que pretende paliar las amenazas que provienen de las criptofinanzas mismas.

- e) El conglomerado de acreedores de la deuda internacional, si bien de muy bajo perfil en los espacios políticos y de definición de agenda, juega un papel no solo relevante, sino determinante para la ponderación de intereses que se incorporan en la configuración de la agenda, por lo que no puede dejarse de lado la participación de este colectivo heterogéneo y polifacético que, sin necesidad de constituirse en un ente formal, sabe imponerse al resto de actores mediante la presión del suministro financiero global (Bonet, 2022). Un buen ejemplo de su capacidad fue la reacción ante la emergencia suscitada en febrero/marzo de 2020 por la Pandemia por COVID-19, cuando los acreedores principales del Fondo Monetario Internacional exigieron la descapitalización de los Derechos Especiales de Giro en favor de sus propios intereses, doblegando la voluntad de la institución por preservar la reserva de liquidez global (Casero et al., 2021).

Si bien los actores resguardan sus propios intereses, en conjunto existe un interés común por construir un escenario de estabilidad en cuanto a la seguridad global, contraponiéndose a las múltiples amenazas identificables. Pese a la existencia de amenazas de gran envergadura tales como los conflictos armados, el terrorismo, el crimen organizado y otros flagelos, el presente estudio centra su atención en las amenazas que provienen de la actividad criptoфинanciera, la cual favorece la opacidad de la actividad criminal en diversos sentidos:

- a) El lavado de dinero es una de las principales preocupaciones en relación con las criptofinanzas, siendo que el anonimato del Encadenamiento de Bloques puede ser utilizado para ocultar la fuente de los fondos y para transferir grandes cantidades de dinero sin ser detectado. Esto hace que las criptofinanzas sean atractivas para los delincuentes que buscan lavar dinero obtenido de actividades ilegales, como el tráfico de drogas, la trata de personas y la corrupción. Aunado a eso, la criptominería se presta a los flujos no controlados de capital, pudiendo blanquear montos elevados mediante la inversión en tecnología minera para luego encubrirlo a través la generación de nuevos criptoactivos introducidos al mercado desde una fuente irrastreable (Gabela Salvador, 2019).
- b) El terrorismo, por su parte, encuentra en las criptofinanzas un nicho idílico para su propio financiamiento, valiéndose del anonimato y el sigilo transaccional para burlar los controles de inteligencia más sofisticados. De hecho, los terroristas ni siquiera requieren que se generen flujos de capital de sus simpatizantes, siendo que pueden minar directamente, obteniendo financiamiento naciente, irrastreable y que en ninguna forma podría ser cuantificado o localizado por los organismos de inteligencia y seguridad, siendo que no se trataría de una generación atípica de criptoactivos (Santos Mailland, 2023).

- c) El ocultamiento de criminales por medio del pseudonimato y la irrastreabilidad en el metaverso amenaza directamente a las autoridades en la persecución del delito, permitiendo que cualquiera pueda ocultarse tras una máscara de nómada digital, rehuyendo con facilidad de sus responsabilidades con la ley (Flores, 2023). De hecho, la apertura de una división de investigación de INTERPOL en el Metaverso conlleva a una evolución sustancial de la agenda de seguridad internacional, marcando la tendencia a la persecución del delito incluso en espacios donde la identificabilidad está velada por múltiples mecanismos encaminados a ocultar dolosamente a los actores transaccionales (Nnamonu et al., 2023).
- d) En cuanto al financiamiento con recursos de los Estados promotores de la agenda de seguridad internacional, debe decirse que la evasión fiscal mediante criptoactivos empieza a ser un problema que se profundiza y se vuelve significativo, mermando la capacidad de defensa, operación de inteligencia e influencia internacional en el financiamiento de la agenda. Y, si para los países con fuerte influencia representa un problema, para los países con un déficit fiscal delicado puede llegar a representar un latente riesgo de *default* irremediable, erosionando la capacidad de los Estados para sumarse a las tareas prioritarias de securitización de las finanzas (Ramírez Gracia, 2018). Por tanto, es fácil concluir que las criptoфинanzas acaban por convertirse en un factor que puede debilitar la capacidad de los entes internacionales en el combate a la amenaza que ellas mismas representan.

La seguridad internacional, por tanto, se encuentra nutridamente permeada por características dinámicas que priorizan las relaciones entre amenazas e intereses de los actores determinantes. No obstante, dicha relación tiende a la asimetría en tanto que la capacidad de los actores para sostener su agenda de seguridad se ve rebasada por la velocidad y profundidad en el avance del anonimato e irrastreabilidad que proporciona el sistema criptológico, siendo especialmente sensible aquello que se relaciona con los flujos financieros que soportan al sistema mismo.

2. Tendencias en la agenda de seguridad internacional

En general, la agenda global es dinámica y vertiginosa, adaptándose recurrentemente a las tendencias de las variables que interactúan con los entes internacionales con mayor o menor influencia. Desde luego, dicha agenda incluye temas tan diversos como complejos, proveyendo a cada actor internacional de un amplio espectro de acción en el que debe desplazarse de acuerdo a los intereses que representa. Muy puntualmente, la agenda de seguridad internacional se caracteriza por tener ejes conductores que varían en cuanto a la forma y el énfasis, pero se mantienen en el tiempo como anclas lógicas para el sostenimiento de un equilibrio de seguridad ponderada y heterogénea, respondiendo más a la capacidad de influencia que tienen los actores que al ideal de paz y justicia.

Para 2023, la agenda de seguridad internacional se enfrenta a una serie de desafíos y amenazas que requieren una atención cuidadosa y una acción coordinada por parte de los actores internacionales:

- a) **Gobernanza global:** la gobernanza global se ha convertido en un enfoque cada vez más importante en el estudio de las Relaciones Internacionales y parte fundamental de los esfuerzos por el sostenimiento seguro del sistema. La gobernanza global se refiere a la gestión de los asuntos internacionales por parte de actores no estatales, como organizaciones internacionales, empresas y organizaciones no gubernamentales, involucrando a un abanico amplio de actores en el quehacer de securitización de la actividad común (Ibáñez-Jiménez, 2022). De cara al futuro cercano, se espera que la gobernanza global siga siendo un tema importante en la agenda de seguridad internacional, ya que los actores no estatales desempeñan un papel cada vez más importante en la gestión de los asuntos internacionales en tanto que su participación se vincula no solo a los resultados, sino al financiamiento de la actividad misma, por lo que subyacen intereses que mueven la agenda en el rumbo favorable a aquel actor que logra imponerse. Desde luego, dicha inclusión en el marco de la gobernanza no excluye las múltiples aristas que la seguridad internacional requiere, llevando a los Estados a tomar un papel protagónico como ente que fomenta, financia e incluso protege la gobernanza como forma de organización global.
- b) **Ciberseguridad:** los ataques cibernéticos pueden tener un impacto significativo en la economía y la estabilidad de los Estados, sirviendo como justificantes poco demostrables para realizar todo tipo de intervenciones o establecimiento de políticas de securitización a ultranza (Coronel Ayala & López Sevilla, 2023). Si bien esta tendencia ha existido desde la política de guerra preventiva de principios de siglo, cada vez se vuelve más etérea la idea de exponer causa probable para el establecimiento de la legítima defensa, siendo los ciberataques el caldo de cultivo perfecto para todo tipo de abusos y exabruptos políticos que, sin menoscabo de los ataques reales que constantemente sufren países y empresas, acaban por generar una agenda con credibilidad difusa, pero aplicabilidad total con base en la influencia de aquellos que aducen dichos flagelos. En todo caso, siendo un subterfugio, una realidad o una combinación de ambos, el tema de la ciberseguridad clásica y criptológica copará los focos de la agenda de seguridad internacional durante los próximos años, debiendo dársele el correcto tratamiento para que no se convierta en un mal endémico sino en una oportunidad de comprender la mente del criminal para prevenir las afectaciones.
- c) **Terrorismo:** desde inicios de siglo, el terrorismo viene siendo un punto fundamental de la agenda de seguridad internacional, máxime cuando existe una proliferación de medios que facilitan el financiamiento y desarrollo logístico de las amenazas terroristas, incluyéndose en dicha categoría todo lo referente a la criptología aplicada a las finanzas y al manejo de información (Santos Mailland, 2023). Por

tanto, es previsible que los actores internacionales con especiales intereses en la seguridad continúen presionando para que se financie y desarrolle el combate contra dicho flagelo, utilizando sus aparatos de inteligencia para ganar ventaja a los terroristas y a los enemigos potenciales.

- d) Conflictos armados: pese a los múltiples esfuerzos por la resolución pacífica de conflictos entre actores internacionales, la tensión entre Estados suele devenir en la explosión de conflictos armados que no solo no sorprenden, sino que se incorporan en el ideario de la sociedad internacional como asuntos previsibles y necesarios en el reacomodo de hegemonías e intereses. Sin redundar en lo obvio, un conflicto armado es, en sí mismo, un desafío importante para la seguridad internacional, añadiendo todas las consecuencias económicas y daños colaterales propios de la red de interacciones que plantea la Teoría de la Interdependencia Compleja. La agenda de seguridad internacional debe, por tanto, sostener el tema en plena vigencia desde dos perspectivas; por un lado, la prevención de las reacciones bélicas ante los conflictos; y, por otro, la prevención de las consecuencias de las reacciones bélicas, en el caso de haberlas. En ese contexto, las criptofinanzas forman parte de los conflictos armados modernos, teniendo como ejemplo el uso de Bitcoin como activo de financiamiento ucraniano frente a Rusia en 2022, o las múltiples plataformas que han puesto a disposición canales de donación a través de criptoactivos para el sostenimiento de refugiados (Bartolomé, 2022).
- e) Desigualdad económica: si bien la brecha económica no es estrictamente un tema de seguridad, debe considerarse como un factor que puede generar condiciones para conflictos que escalen y acaben por incluirse en la agenda de seguridad internacional, especialmente cuando se registran crisis humanitarias cuyo tratamiento no es necesariamente humanitario, sino que se ve permeado por los intereses políticos que correspondan (Báez Hernández, 2022). En ese sentido, no debería ser extraño que las fuentes de financiamiento para solventar este tipo de crisis deban ser notablemente incluidas en el quehacer de seguridad internacional, y máxime cuando aparecen las criptofinanzas como un factor interviniente, considerando que, por su propia naturaleza descentralizada, tienen la capacidad de volverse más inclusivas de aquellos que jamás alcanzarían la condición de bancarizados en las condiciones actuales. De hecho, es de evidente razonamiento que la desigualdad económica es un nicho para las criptofinanzas, ofertando soluciones que se han negado a las poblaciones mediante las finanzas tradicionales, generando espacios para que, en la confusión de la adaptabilidad a un nuevo modelo, prolifere el aprovechamiento de todo tipo de criminales que acabarán por poder encubrirse en los pormenores del modelo incipiente y que gana popularidad a pasos muy veloces.
- f) Pandemias: a pesar de que las pandemias se dan cada cierto tiempo prolongado, y que es poco previsible una nueva pandemia en el futuro próximo, COVID-19 colocó la bioseguridad como un punto de agenda obligado entre los actores internacionales,

considerando el caos y las pérdidas provocadas en 2020, así como las secuelas multidimensionales en los años subsiguientes (Beker, 2020; Pérez Carretta, 2021). En adelante, será muy extraño que los Estados no encomienden a sus mecanismos de seguridad un plan de reacción ante eventualidades sanitarias, teniendo que destinar fondos para la prevención y mitigación de aquello que resulta una amenaza a la seguridad y que no tiene, *a priori*, un origen controlado.

Tal como ha quedado en evidencia, la agenda de seguridad internacional previsible para el futuro próximo, y muy puntualmente para el periodo 2023-2025, transita por atender problemas clásicos como el terrorismo y los conflictos armados, así como problemas incipientes como la ciberseguridad y las pandemias. Dicha característica polifacética hace que las criptofinanzas encuentren nicho en la seguridad misma, ofertando una forma distinta de manejar la data y las transacciones, alejadas del control centralizado que por años ha dominado la agenda misma.

3. Relación de las criptofinanzas con la seguridad internacional

Tal como se ha establecido en apartados anteriores, las criptofinanzas guardan una relación estrecha con la seguridad internacional en tanto que comparten ámbitos de acción y yuxtaponen campos de influencia, focalizando el principal conflicto en el carácter descentralizado de las transacciones, dejando a los Estados y a los actores de influencia detrás de los mismos, fuera de su zona de control. Por tanto, resulta necesario realizar un desglose de las esferas de influencia en las que las criptofinanzas irrumpen en la hegemonía de la agenda de seguridad internacional, con el fin de determinar cuáles son esos puntos en los que la agenda se modifica en aras de incluir a las criptofinanzas como un factor de influencia.

3.1. Seguridad financiera y criptotecnología

La seguridad financiera se refiere a la protección de los activos financieros de los Estados, los individuos y las empresas contra amenazas externas. En este sentido, la criptotecnología ha surgido como una herramienta potencialmente útil para mejorar la seguridad financiera en tanto que la descentraliza y protege a través de diversas capas de seguridad que no están al alcance de la manipulación humana (Vaitkus & Vasiliauskaité, 2021).

Para ampliar la definición de seguridad financiera, puede incluirse la protección contra el fraude, el robo de identidad, el lavado de dinero y otros riesgos que pueden afectar la estabilidad y la seguridad financiera de cualquier ente local o con actividad internacional. La seguridad financiera también se refiere a la protección de los derechos de propiedad y la promoción de la transparencia y la responsabilidad en el mundo financiero, expresándose

modernamente a través de los registros públicos de actividad, aunque veladas las identidades detrás de *hashes* irrastreables.

En el ánimo de la protección de datos y la universalización de la seguridad financiera, diversos actores han optado por la adopción de criptotecnología como modelo de protección, abandonando o relegando los métodos tradicionales que están más bien diseñados para centralizar la protección en el ámbito institucional. Dicho cambio metodológico representa un desafío para los Estados, los cuales se habían nutrido de la capacidad casi monopólica del control de los asuntos financieros y monetarios (Ibáñez-Jiménez, 2022).

Para efectos de simplicidad operativa, pueden identificarse diversos rasgos positivos en la inclusión de la criptotecnología en la seguridad financiera, pudiéndose destacar (Oszlak, 2020):

- a) Seguridad multicapa y multinivel: la criptotecnología utiliza la criptografía para asegurar y verificar las transacciones, lo que hace que sea difícil para los delincuentes manipular o falsificar los registros financieros al encontrarse con diversos niveles de seguridad mediante capas crípticas y fácticas provistas por el algoritmo del Encadenamiento de Bloques y por la intervención masiva de los actores *peer to peer*. Esto hace que la criptotecnología sea una herramienta potencialmente útil para prevenir el fraude y el robo de identidad, aunque debe recalcarse que, contra las fallas de los usuarios al vulnerarse a sí mismos en prácticas de *phishing*, hay poco que cualquier sistema de seguridad pueda hacer.
- b) Descentralización: al encontrarse alejada a de concepción tradicional de un control maestro de las transacciones, la criptotecnología provee de una ventaja de seguridad sustancial al garantizar que no habrá manipulación humana en los procesos de resguardo de información, así como existe la posibilidad de que la base de datos se corrompa o sea eliminada con fines maliciosos, ya que de inmediato surgirían respaldos fiables y automáticos mediante el *peer to peer*.
- c) Transparencia: el principio de registro público de transacciones permite un nivel de transparencia puede ser utilizado por los usuarios y por las autoridades como una garantía de seguridad, siendo que no existe forma alguna en la que pueda ocultarse el flujo de capital cuando éste se hace a través del Encadenamiento de Bloques, sin perjuicio de cuando se utilizan plataformas no criptológicas. Dicha característica sirve no solo como medida de seguridad, sino también como proveedor de confianza para la estabilidad de los mercados financieros, lo cual abona a la seguridad financiera misma, en tanto que no se debe lidiar con la volatilidad como un factor estrés.
- d) Eficiencia transaccional: los procesos automatizados y descentralizados de las criptofinanzas también conllevan a un incremento de la eficiencia en los flujos financieros, siendo que no dependen de horarios o de procesos humanamente controlados, reduciendo los costos, tiempos de respuesta y márgenes de error. Esto,

desde luego, permite focalizar los esfuerzos en la seguridad financiera, lo cual permite mayor fiabilidad en los sistemas.

Si bien hay manifiestas ventajas en el uso de criptología para reforzar la seguridad financiera, la inclusión de esta tendencia también conlleva desafíos relevantes que deben ser atendidos previo a que las criptofinanzas tomen control de la mayoría de transacciones a nivel global (Caballero Trenado, 2021; Ibáñez-Jiménez, 2022):

- a) Volatilidad: los criptoactivos, en tanto activos financieros sujetos a las fluctuaciones del mercado internacional, tienden a una volatilidad poco medida y con episodios no tan esporádicos de alzas y bajas impredecibles. Dicha condición genera inestabilidad en todos los mercados que se encuentren asociados, por lo que, de vincularse de lleno la seguridad financiera con las criptofinanzas, dicha volatilidad podría contagiarse eventualmente a los activos tradicionales, lo cual acrecentaría la aversión al riesgo y, por tanto, volvería vulnerable la seguridad financiera ante los efectos especulativos.
- b) Regulación heterogénea: si bien hay varios países que ya han establecido regulaciones acerca de las criptofinanzas, estos aún no alcanzan a ser ni una fracción significativa del mundo, por lo que la seguridad financiera se ve comprometida al mezclarse con las criptofinanzas en tanto que permanece masivamente en una zona gris de las legislaciones. E, incluso en aquellos países que se ha legislado, las normativas acaban por ser bastante dispares y hasta incompatibles en algunos casos, constituyéndose en un desafío prioritario por resolver.
- c) Phishing: como se ha establecido antes, la criptoseguridad es técnicamente invulnerable, aunque los aspectos técnicos no son los únicos que intervienen en este caso, siendo que los usuarios de los medios criptológicos suelen, por desconocimiento o descuido, volverse vulnerables mediante la filtración de información por medio de métodos de extracción por ingeniería social. En ese caso, el gran desafío es el de educar a los usuarios para saber defenderse de este tipo de amenazas, lo cual, en suma, hará que la seguridad financiera incremente por efecto del conocimiento colectivo.

Si bien la seguridad financiera encuentra ventajas y desafíos en la criptotecnología, existe una tendencia clara e irreversible a vincularles, por lo que el verdadero reto no es identificar las fallas, sino superarlas, siendo que se trata de la realidad del futuro próximo en torno a la que habrá que diseñar los procesos de seguridad internacional.

3.2. Intereses de los actores internacionales en el control de las criptofinanzas

Desde la óptica de la Teoría de la Interdependencia Compleja, los actores internacionales se encuentran cada vez más interconectados y con intereses cada vez más yuxtapuestos,

habiendo concordia en ocasiones, y rivalidad en otras. En dicho contexto, el control de las criptoфинanzas puede ser visto como un tema de dominio de las interconexiones en tanto que éstas constituyen el escenario sobre el cual se negocian y disputan los intereses que cada uno persigue.

Los actores internacionales tienen intereses comunes en el control de las criptoфинanzas, como la prevención del lavado de dinero, el financiamiento del terrorismo y la evasión fiscal, los cuales pueden ser abordados a través de la cooperación internacional y la regulación coordinada de las criptoфинanzas. La cooperación internacional puede incluir la creación de acuerdos internacionales para prevenir el uso indebido de los activos crípticos y la colaboración entre los reguladores financieros de diferentes países. Por su parte, la regulación especializada puede incluir la creación de normativas y estándares comunes para garantizar una prevención colectiva y efectiva acerca de los delitos que utilizan las ventajas del anonimato para ocultarse de la ley.

Sin embargo, los actores internacionales también tienen intereses divergentes en relación con las criptoфинanzas. Por ejemplo, algunos Estados pueden tener intereses en utilizar las criptoфинanzas para evadir sanciones internacionales, lo cual ya ha sido probado por Rusia en su conflicto con Ucrania, y se ha visto esbozado en preparativos por otros países que, ante sus manifiestas crisis democráticas, prevén que las sanciones lleguen (Lastra, 2022). En este contexto, el control de las criptoфинanzas puede ser visto como un tema de conflicto entre los actores internacionales, siendo una plataforma de lanzamiento para enfrentamientos pacíficos y bélicos con características poco predecibles de acuerdo a su naciente participación.

Por otro lado, existirá intereses antagónicos en cuanto a los flujos y costes financieros, a sabiendas de que la descentralización de las criptoфинanzas permite que exista un acceso de mayor alcance a los instrumentos financieros. En tal sentido, los grandes corporativos tendrán que reinventarse para sacar ventaja de las nuevas condiciones, lo cual generará nuevos conflictos por el control de las condiciones legales y fácticas. Si bien tales corporativos parten con ventaja por sus ya robustas bases de liquidez, la reconfiguración puede hacer que exista actores tradicionales que no alcancen a adaptarse a tiempo, dando paso a nuevos competidores.

Y, en el ámbito meramente comercial, debe considerarse que los actores productivos globales tendrán que pasar por la crisis de la adaptación a un nuevo modelo, lo cual les llevará a pugnar por el control de las reglas y la influencia sobre los actores con la capacidad para normar la actividad criptoфинanciera, creando un crisol de intereses en la búsqueda de influencia sobre la toma de decisiones, sin perjuicio de la carrera natural por el control de la tecnología más avanzada que brinde soporte al nuevo flujo financiero global.

En el mejor de los casos habrá una especie de negociación no formal acerca de las cuotas de control sobre las criptoфинanzas, afianzando una reconfiguración lo menos traumática posible. No obstante, es previsible que muchos actores pretendan aprovechar la reconfiguración del modelo como una oportunidad para reposicionarse, lo que causará una

dialéctica permanente en la definición de hegemones financieros y, desde luego, acompañados de sus respectivos actores institucionales con representación en los organismos internacionales.

En todo caso, sea que los intereses confluyan entre los actores de mayor influencia, o que les haga enfrentarse generando nuevos conflictos o profundizando los antiguos, el control de las criptofinanzas será un tema de agenda de seguridad, en tanto que los actores internacionales perciben que, al ser la modalidad que marcará el ritmo en el futuro cercano, deben tener una fuerte injerencia en la misma. En tanto que ese interés por participar del control de las criptofinanzas se convierta en un punto de agenda prioritario, los esfuerzos por hacer presencia en los círculos de decisión llevarán a la formación de nuevas alianzas, nuevos conflictos y, en general, a una reconfiguración fáctica de las relaciones de poder en la palestra internacional.

3.3. Nodos de poder cripto financiero en contraste con de poder político y militar

En la visión tradicional de las finanzas, la existencia de un nodo de poder está necesariamente asociado con un actor que ha acumulado suficientes recursos e influencia como para volverse un centro de decisión; sin embargo, cuando se trata de las cripto finanzas, al ser descentralizadas, el nodo no recae sobre actores, sino sobre activos financieros que interactúan entre sí en el ecosistema cripto. Si bien esos activos carecen de la capacidad de constituirse en entes de decisión o de influencia internacional, sí que proveen de la posibilidad de acumulación de poder para aquellos inversionistas que les acumulen en gran cuantía (Ruiz Rodriguez, 2022). En tal sentido, si un activo de mucha difusión pasa por un *bear market* en el momento en el que un actor de gran influencia lo ha adquirido, muy probablemente genere una inestabilidad generalizada en tanto que se sumará la volatilidad del activo con la capacidad de influencia de su tenedor, convirtiéndose en un nodo de influencia que, si bien puede ser temporal, también puede alcanzar gran preponderancia por su capacidad de contagiar la volatilidad al resto del ecosistema.

Ahora bien, dichos nodos pueden verse sustancialmente alterados cuando se pasa al terreno de los *pools* mineros, ya que estos, dependiendo de su envergadura, pueden llegar a acumular suficientes activos como para volverse parte del mercado volátil en carácter de especulador o de gran tenedor, obligando al mercado a favorecer los precios mediante el envilecimiento de los activos al menudeo (Marchione et al., 2022). Dichos consorcios mineros son habitualmente privados; sin embargo, algunos Estados han optado por realizar inversión en asocio público-privado, llevando dinero público a la minería y, por tanto, adquiriendo cuotas de poder como parte del nodo cripto financiero, siendo un buen ejemplo el asocio salvadoreño LavaPool (Villullas, 2023). Vale la pena, pues, analizar la inclusión de fuerzas estatales en la acumulación de poder en la influencia sobre las criptomonedas.

Por un lado, aquellos países que, por aventura, osadía o desconocimiento se embarcasen en tal empresa, deberán tener un prolijo excedente en sus reservas internacionales para realizar dicha inversión; de lo contrario, los costes financieros de la operación podrían comprometer gravemente la liquidez pública, exigiéndoles compensación tributaria severa, lo cual acabaría por restringir las oportunidades de crecimiento económico que, muy probablemente, no se alcanzarían a cubrir con la utilidades potenciales del asocio. Por otro lado, debe considerarse la conveniencia política de este tipo de intromisiones estatales en un mercado de activos cuya naturaleza repele sistemáticamente la centralización, haciendo que las fluctuaciones sean sustancialmente más marcadas y complejas (Domínguez et al., 2019; Ibáñez-Jiménez, 2022). En todo caso, la acumulación de poder cripto-financiero podría representar una afrenta para la seguridad internacional, siendo que daría paso al nacimiento de nuevos actores con capacidad de intervenir en la agenda y de financiar actividades que potencialmente representen amenaza para los intereses de las potencias ya establecidas, conllevando el surgimiento de conflictos y nuevas orientaciones en el mantenimiento del orden y seguridad internacional.

Ahora bien, estos nodos de poder cripto-financiero tienen dos características que les diferencian sustancialmente de aquellos que gozan del control del sistema financiero tradicional; en primer lugar, pueden manejar más fácilmente las fluctuaciones del mercado mediante ondas especulativas profundas y alargadas, considerando que la naturaleza misma de los criptoactivos es a reaccionar de forma desahogada ante la rumorología, exhibiendo un marcado apetito de riesgo por parte de los principales inversionistas (Rumitti & Collacciani, 2022). En segundo lugar, los actores con control de las cripto-finanzas también podrán gozar del anonimato transaccional asociado, por lo que el ejercicio del poder podrá revelarse parcialmente y de forma estratégica, reconfigurando las reglas del juego en la búsqueda de influencia y hegemonía a nivel internacional, pero abonando a una inseguridad manifiesta en tanto que de esto podrán participar tanto Estados con pretensiones expansionistas y de control geoestratégico, así como criminales internacionales.

Una vez establecidas las condiciones de los nodos de poder cripto-financiero, hacer la relación con los tradicionales nodos de poder político y militar no es demasiado complejo, considerando que estos siempre tendrán la capacidad de alinearse con aquella modalidad que les brinde la posibilidad de financiarse. Para poder identificar las características de dichos nodos es crucial establecer que sus naturalezas son distintas pero asociadas, confluyendo en métodos, medios e intereses comunes. Por su parte, los nodos de poder político son producto de la aglutinación de intereses de los Estados (impulsado por sus propias fuerzas profundas) y de organismos con gran poder económico, acumulando cuotas sinérgicas de influencia en la toma de decisiones. Dentro del espectro de acción de dichos entes se encuentra todo aquello que impulse o amenace sus intereses, modificando el escenario a su favor según sea necesario.

Desde luego, la mera acumulación de poder político no es efectivo para lograr objetivos de tan delicada relevancia, por lo que debe estar íntimamente asociado con la acumulación de poder militar como mecanismo de coacción. Por supuesto, no todos los países que departen

en los círculos decisivos tienen la capacidad de armarse de tal forma que puedan actuar por sí mismos, por lo que la asociatividad en organismos de defensa conjunta surge como respuesta a esa necesidad de generar los nodos de poder militar (Vargas-Villamizar, 2022). En el plano ideal, no debería utilizarse la fuerza como amenaza o coacción manifiesta; sin embargo, se sabe que la realidad dista del ideal, constituyéndose dichos nodos en centros de poder que buscan acumular la mayor capacidad posible para la consecución de sus intereses.

En ambos casos es requerido de un flujo financiero abundante y constante, con el fin de volver tan efectivo como lucrativo el tema de la seguridad internacional; por tanto, aquellos que acumulan poder político y/o militar estarán siempre interesados en controlar los flujos financieros en aras de sostener su capacidad de influencia. En tal sentido, siendo que las criptofinanzas se constituyen como el mecanismo incipiente más prometedor, los nodos de poder político y militar estarán notablemente interesados con hacerse del control de la nueva forma de financiamiento, con la ventaja de que tienen la capacidad para adaptar las normas a conveniencia, brindándoles una nueva plataforma de lanzamiento para la persecución de sus intereses.

No obstante, aquellos que detentan el poder político y militar deben considerar que en el quehacer cripto financiero hay factores disruptivos que deben tomar en cuenta como riesgos potenciales, iniciando por la posibilidad de operar en el anonimato cuando no es la práctica habitual en el quehacer tradicional, especialmente porque muchos de los mecanismos políticos están francamente normados y requieren de la representación legal para su ejercicio. Además, la pluralidad y descentralización que caracterizan a las cripto finanzas están bastante alejadas del uso de la fuerza, por lo que deberán ser suficientemente adaptables para acomodar el modelo tradicional. Y, por si fuese poco, los Estados deberán ocuparse de conciliar su participación con la reticencia natural de las cripto finanzas a dejarse controlar por organismos centralizados, conllevando a una dialéctica obligatoria en la nueva relación de control mutuo.

Puede concluirse, pues, que el nacimiento de las cripto finanzas ha traído consigo el surgimiento de un nuevo nodo de poder que, para bien o para mal, deberá ser ocupado por aquellos entes que tengan mayor capacidad para adelantarse al control de la nueva forma de financiamiento, acogiendo todas las ventajas y los desafíos consecuentes. Si bien los actores hegemónicos en este nodo son previsiblemente los tradicionales, no puede descartarse el surgimiento de nuevos liderazgos o inclusión de nuevos participantes en el concierto de la lucha por la consecución de intereses.

4. Modificación de la agenda de seguridad internacional en función de las cripto finanzas

A medida que las cripto finanzas han ganado terreno en los últimos años, también han surgido preocupaciones sobre su impacto en la seguridad internacional y la necesidad de modificar la agenda para abordar los desafíos consecuentes. Desde luego, dicha

preocupación es legítima en tanto que se registra una gran cantidad de incertezas en el proceso de transición.

La modificación de la agenda de seguridad internacional en función de las criptofinanzas implica la identificación de los desafíos y amenazas que presenta este cambio, así como la adopción de medidas para abordar el nuevo escenario. Sin embargo, muchos de los puntos en la agenda ya estaban planteados y se venían tratando desde hacía años, por lo que la modificación no solo va en el sentido de agregar nuevas amenazas, sino también modificar el abordaje que se le venía dando a temas como el lavado de dinero, el crimen organizado, el terrorismo, entre otros.

4.1. Modificación de la agenda de seguridad internacional en función de las criptofinanzas

Justificada la modificación de la agenda de seguridad internacional en virtud de la incursión de las criptofinanzas en el contexto global, debe considerarse que dicho sistema descentralizado generará diversos impactos que los actores internacionales deben incorporar a su análisis para la definición de puntos relevantes que servirán como conductores en una agenda reconfigurada. Tal como se ha esbozado en apartados anteriores, bien podría identificarse puntos a ser modificados en su abordaje y puntos que deben incorporarse a la agenda, tomando en cuenta que las criptofinanzas podrían entenderse como un eje transversal en la definición de intereses a nivel global.

Por un lado, hay elementos que ya se encontraban debidamente identificados y que, a través de los años, se les ha venido dando un tratamiento muy bien definido; sin embargo, no pueden seguirse abordando con indiferencia hacia las criptofinanzas, considerando que habrá una cantidad importante de elementos que se verán modificados por la naturaleza misma de las criptofinanzas y sus diversos mecanismos de seguridad y rasgos operativos:

- a) Lavado de dinero: el sistema descentralizado de protección criptológica permite que los flujos de capital puedan transcurrir ágilmente y con muchas dificultades para la detección. De hecho, aún cuando se tomen todas las medidas de seguridad para prevenir que el dinero proveniente de actividades ilícitas se mezcle con el dinero limpio, el mismo sistema cripto fomenta que dicha división se vaya difuminando al punto de volver totalmente imposible la distinción del origen de los fondos. Para el caso, aquellas medidas que exigen la demostración de actividad lícita como origen del dinero para ser bancarizado quedan totalmente anuladas, siendo que cualquier persona puede demostrar que los activos yacen en su criptobilletera, por lo que no pueden ser localizados como fraudulentos en tanto que han sido transacciones verificadas por todo un sistema global de atribuciones de registro público (Gabela Salvador, 2019). En la agenda de seguridad internacional, pues, debe reorientarse la persecución del lavado de dinero a una persecución del delito de origen como génesis del flujo de capital.

- b) **Financiamiento del Terrorismo:** a la fecha se trata de un elemento de primordial importancia en la agenda de seguridad internacional, poniendo a las grandes potencias en alerta permanente, priorizando grandes cantidades de recursos hacia la defensa del terrorismo mediante el corte del suministro financiero. Sin embargo, la agenda debe readecuarse en tanto que las criptofinanzas proveen de un espacio amplio, expedito y, sobre todo, anónimo para el financiamiento de actividades terroristas en todo el mundo. Más allá del anonimato, que es desde luego un enorme problema en el combate del terrorismo, los flujos financieros pueden acrecentarse no solo por la imposibilidad de las potencias para interceptarlos, sino porque la descentralización del sistema cripto permite que simpatizantes de menor envergadura tengan acceso para hacer fluir el capital hacia los criminales internacionales (Vargas-Villamizar, 2022).
- c) **Ciberseguridad:** si bien la tendencia cibernética a la tecnología críptica es muy marcada, lo cierto es que la ciberseguridad ya se encontraba en agenda mucho antes de la introducción masiva de las criptofinanzas. Para efectos prácticos, la lucha contra la piratería cibernética data incluso de finales del siglo XX, en los albores del internet, por lo que no debería entenderse como algo novedoso en las prioridades de seguridad de los actores internacionales. Sin embargo, la inclusión de la tecnología críptica da un nuevo matiz al tema, incluyendo la posibilidad de que los delincuentes se oculten con mayor facilidad, así como la diversidad de medios e incentivos económicos que se ponen a disposición de los delincuentes (Aguilar-Antonio, 2020; Ruani, 2020). La agenda de seguridad, pues, tiene que reconducir su enfoque hacia la prevención de los ciberataques mediante la educación de los usuarios para que se vuelvan menos vulnerables a las múltiples técnicas que aprovechan las fisuras sociales en medio de la complejidad de la seguridad críptica.
- d) **Servicios de inteligencia:** entendidos como la capacidad de los países para utilizar sus redes de agentes como medios de obtención de información sensible, en aras, idealmente, de prevenir vulneraciones a su propia seguridad. Hasta la fecha dichos servicios han operado en mediana opacidad, guardando prudentemente la distancia de la identidad de los agentes y sus respectivos informantes; sin embargo, el uso de la criptotecnología resulta en una revolución total acerca de dicha práctica, ya que, además de proveer medios para el total anonimato, también provee de medios para establecer comunicaciones totalmente seguras, lo cual fomenta la transferencia de información obtenida de manera ilegal o, cuando menos, de ética cuestionable (Malagutti, 2022). La agenda de seguridad deberá encontrar nuevas formas de resguardar secretos de Estado, siendo que esta modalidad críptica empuja hacia una nueva forma de realizar la inteligencia de los Estados.

Por otro lado, los actores internacionales deben enfrentarse a nuevos desafíos cuando se incluye a las criptofinanzas en el panorama de interconexiones, debiéndose sumar a la ya compleja agenda de seguridad internacional, en tanto que sería inconcebible no adicionar elementos cuando las criptofinanzas destacan por su amplitud en diversos campos del

conocimiento, combinando las complejidades de la economía, la informática, la criptología, entre otras.

Si bien los mercados se han encontrado en condición de volatilidad durante mucho tiempo, no existe un movimiento histórico equiparable al que registran los criptoactivos en pleno 2023, marcando récords de fluctuación en cuestión de unas pocas horas. En tanto que el mundo financiero estaba diseñado para una volatilidad controlable con emisión o contracción monetaria, el nuevo modelo acaba por desmembrar las lógicas del mercado, orillándole a una nueva realidad en la que la estabilidad debe dejar ser un objetivo, siendo que es inalcanzable en condiciones como las vigentes. Dichas fluctuaciones violentas, impredecibles e irracionales conllevan un mayor riesgo en todo sentido dentro de la inversión, por lo que las pérdidas pueden ser tan profundas como instantáneas (Rumitti & Collacciani, 2022).

En ese contexto, las brechas que se pueden llegar a abrir producto de accidentes financieros por la propia volatilidad son potencialmente generadoras de conflictos, especialmente para aquellos países cuyas finanzas se lleguen a ver erosionadas por la inversión a mansalva. De hecho, aquellos países que se llegasen a lanzar a la inversión pública en criptoфинanzas podrían llegar a enfrentar condiciones de *default* profundas que les encaminarían al impago y posterior procesamiento como deudores (Domínguez et al., 2019). A pesar de que se trata de un efecto económico, la seguridad se verá comprometida en caso de que dicho panorama se agudice, tomando en cuenta que la brecha económica generará conatos de enfrentamiento social que irán escalando hasta volverse un mal que se salga de control, creando condiciones para la anarquía en el sostenimiento de las condiciones de seguridad, debiendo agregar el elemento migratorio como un agravante humanitario.

Otro punto a ser incorporado en la agenda de seguridad internacional será la diplomacia criptoфинanciera, debiéndose activar para lograr empalmes razonables entre las diferentes políticas y concepciones de los países hacia la idea de las finanzas criptológicas (Vargas-Villamizar, 2022). Si bien hay ya un número nutrido de países que dan por aceptadas las criptoфинanzas, no son la totalidad, por lo que, para realizar negocios en el futuro, será necesario que los servicios exteriores tengan la habilidad de establecer puentes de comunicación con aquellos socios que establezcan una visión incompatible. E incluso, cuando se tratare de socios que comparten política favorable a las criptoфинanzas, será necesario que se realice la adaptación de las relaciones en tanto que las legislaciones no serán estrictamente compatibles. En todo caso, acaba por ser un tema de seguridad internacional en tanto que dichas relaciones diplomáticas sobre un tema tan tirante como incipiente, pueden acabar por generar nuevos conflictos que deberán ser llevados de la forma más pacífica posible.

4.2. Perspectivas de inclusión de las criptoфинanzas en la política de seguridad multilateral

El multilateralismo es un concepto fundamental en las Relaciones Internacionales que ha evolucionado a lo largo del tiempo y se ha convertido en un pilar central en la gobernanza global. Desde la perspectiva de la Teoría de la Interdependencia Compleja, el multilateralismo adquiere una dimensión particularmente relevante, siendo que esta teoría sostiene que las relaciones internacionales no se basan únicamente en la lucha por el poder, como lo plantea el Realismo, sino que también involucran una red compleja de interdependencias en las que múltiples actores, incluidos los Estados, organizaciones internacionales y actores no estatales, interactúan en una variedad de temas igualmente interconectados (del Arenal, 2015).

La red de interconexiones fundamenta tres grandes principios en cuanto al multilateralismo se refiere, estableciendo, en primer lugar, una relación de cooperación internacional entendida como esas relaciones de trabajo y financiamiento conjunto hacia el desarrollo de resultados comúnmente deseados. Como segundo principio puede identificarse el establecimiento de normas y procedimientos articulados y conjuntos, generando un marco estandarizado para la participación de los actores en condiciones de relativa equitatividad. Y, en tercer lugar, puede mencionarse la institucionalización, la cual genera la creación de entes internacionales que aglutinan los intereses de sus integrantes, así como se constituyen en nodos de poder que, en mayor o menor medida, alcanzan a incidir en la toma de decisiones dentro de la agenda internacional (Arredondo Cabrera, 2023).

En ese contexto, y a sabiendas de que la agenda multilateral se extiende a varios campos para 2025, haciendo especial énfasis en el fortalecimiento de las instituciones como respuesta a los múltiples fenómenos de desajuste en la seguridad internacional, puede identificarse a las criptofinanzas como un elemento que recién asoma en el ideario multilateral, no solo como una amenaza, sino como una oportunidad de financiamiento para los intereses comunes. Muy puntualmente se habrá de referir a la agenda de seguridad multilateral como un tema de particular necesidad de tratamiento, registrando en la década de 2020 una serie de conflictos internacionales que exceden de forma regular la capacidad de las instituciones multilaterales tradicionales para cumplir sus roles (Alija, 2022).

En el contexto de la política de seguridad multilateral, la inclusión de las criptofinanzas puede ser vista como una oportunidad para mejorar la cooperación internacional y la regulación financiera. La cooperación internacional puede incluir la creación de acuerdos internacionales para prevenir el uso indebido de las criptofinanzas y la colaboración entre los reguladores financieros de diferentes países, lo cual abona a un ambiente de seguridad internacional en tanto que se fomenta la confianza en las instituciones y en la efectividad de la persecución de flagelos financieros, siendo uno de los puntos débiles del sistema que se ha señalado desde su manifiesta ineficacia en la crisis de 2008 (Pilacuán Cadena et al., 2021).

Vista la velocidad con que los criptoactivos ganan terreno en el quehacer financiero global, para 2025 se esperaría que la inclusión de las criptofinanzas en la política de seguridad

multilateral haya avanzado significativamente, incluyendo que los actores internacionales hayan adoptado medidas específicas para abordar los riesgos asociados. Algunas de estas medidas pueden incluir la cooperación internacional para prevenir el uso indebido de las criptofinanzas, la regulación de las criptofinanzas para prevenir el lavado de dinero, el financiamiento del terrorismo y la mejora de la ciberseguridad para prevenir los ataques cibernéticos.

Si bien no es previsible que exista un avance significativo en los métodos tecnológicos de los organismos de seguridad para descifrar la identidad de los delincuentes, se prevé que los organismos multilaterales relacionados con la seguridad internacional encuentren formas de aplicar legislaciones que les permitan identificar posibles nichos de lavado de dinero mediante criptofinanzas, teniendo como ejemplo la legislación española que obliga a los operadores intermediarios a entregar las identidades de los clientes en determinadas circunstancias (Cuadros-Solas & Villafañez Sagardoy, 2022). Si bien esta medida es aplicable solo en tanto se trate de un intermediario con *blockchain* alternativo, es ya un avance en la persecución del delito y debería popularizarse en los próximos años.

Ya en el campo de la prevención de financiamiento al terrorismo, la agenda de seguridad internacional deberá de proveer de recursos y capacidades técnicas a los conglomerados multilaterales, siendo que se trata de la principal amenaza y en la que existe menor avance en su combate. Vista la complejidad técnica para identificar e interceptar los flujos cripto-financieros, la mejor apuesta para el periodo 2023 - 2025 es de potenciar la red de inteligencia conjunta, estableciendo una cooperación expedita en la generación y socialización de data sensible en lo relacionado al financiamiento del terrorismo (Santos Mailland, 2023). Especial importancia se debe dar al tema, siendo que los brotes de violencia se vienen diseminando en diversas latitudes, mostrando cómo las cripto-finanzas son utilizadas de forma efectiva para llevar la amenaza a la seguridad a un nivel más allá del que las fuerzas nacionales y multilaterales tienen control.

Por otra parte, en el caso de la ciberseguridad, la trepidante avanzada de los ciberdelincuentes ha dejado bastante atrás la capacidad de los países para prevenir el delito, viéndose particularmente exacerbado por la posibilidad de encriptación de la identidad, llevando la impunidad a niveles cada vez más elevados (Aguilar-Antonio, 2020). Si bien se sabe que los ciberataques suelen ser realizados mediante técnicas de intrusión digital, dichas técnicas suelen tener a la base filtraciones involuntarias o imprudenciales de información, la cual es utilizada para construir los métodos de piratería adecuados a cada ocasión (Secretaría General de INTERPOL, 2020). En tal sentido, siendo que la persecución de los ciberdelincuentes es un tema que avanza lento, una buena estrategia sería el interrumpir la fuente de información que les facilita operar, restringiendo la capacidad de los entes para brindar información sensible.

Dicha estrategia es fácilmente regulable para los organismos estatales en tanto que se sujetan a políticas centralizadas; por su parte, requerirá de un esfuerzo mucho mayor en cuanto a regular la actividad de los entes privados acerca de sus prácticas de ciberseguridad. Sin embargo, la mayor dificultad se encontrará en fortalecer las buenas

prácticas de seguridad para los ciudadanos comunes, siendo que muy buena parte de las filtraciones de información por medio del *phishing* tienen como protagonistas a personas que, de forma inocente e incauta, no practican procedimientos seguros en el manejo de sus finanzas a nivel digital, y mucho menos cuando se involucra el componente cripto (Rivera-Díaz, 2022). Dicha vulnerabilidad debe ser frontalmente atendida por los tomadores de decisiones, siendo que los ciberataques pueden valerse de la recopilación de información relativamente insignificante para construir modelos más complejos que les permitan acceder a niveles más elevados y sensibles.

En este campo, el multilateralismo deberá jugar un papel fundamental en tanto que es el que tiene la capacidad institucionalizada de incidir en el financiamiento de la educación en el campo de las ciberfinanzas, incluyendo aquí las buenas prácticas en el uso de criptología financiera. La seguridad internacional pasa por proveer universalmente a los usuarios de herramientas básicas y mínimos técnicos de protección de datos, yendo desde el ciudadano común, pasando por la seguridad de las empresas y llegando hasta la protección de data en las urbes militares y políticas.

Conclusiones

Las criptoфинanzas se constituyen en una modalidad disruptiva en el ideario global, poniendo sobre la mesa una serie de conceptos y principios que, en la mayoría de casos, riñen con la manera tradicional de controlar las finanzas globales y, por consecuencia, de establecer la agenda de seguridad internacional, teniendo en cuenta que los actores internacionales que participan de dicha agenda suelen estar vinculados entre sí por relaciones de mutua dependencia en diferentes campos, lo cual establece intereses comunes que pueden verse afectados por la lógica de los criptoactivos a nivel financiero. Sin embargo, debe tomarse en cuenta dos grandes elementos en cuanto a la inclusión de las criptoфинanzas en este mapa de relaciones de seguridad internacional; por un lado, la inconveniencia de enfrentar desafíos multifacéticos acerca de una tecnología que tiene implicaciones económicas profundas; y, por otro, las oportunidades que pueden devenir de la implementación de medidas criptológicas que puedan ser usadas como herramienta en aras de la seguridad internacional.

La seguridad criptológica, por su parte, tiene una profunda influencia sobre el funcionamiento de las criptoфинanzas, fundamentando la lógica de la descentralización en la pluralidad de capas de seguridad que acercan al sistema de Encadenamiento de Bloques a un modelo idílico de protección. Dicho modelo, cuya finalidad es utilizar la seguridad criptológica para generar una confianza generalizada y, por ende, una cotización de mercado favorable, enfrenta externalidades que no le terminan de permitir dar cumplimiento a su función estabilizadora en el campo financiero, cediendo recurrentemente a olas especulativas que hacen que los activos fluctúen de forma descontrolada, llevando a que muchos actores internacionales acaben por tratar con mucha cautela su inclusión, destacando a muchos países cuyas legislaciones se mantienen reacias a la aceptación generalizada de las criptoфинanzas, temiendo que éstas acaben por convertirse en vulneraciones a la seguridad en cualquiera de sus formas. En tal sentido, es adecuado concluir que la seguridad criptológica es un factor determinante para el funcionamiento mercantil de las criptoфинanzas, haciendo que la confianza juegue un papel fundamental en las alzas y bajas de las cotizaciones.

Dicha influencia se extiende a otros campos de la seguridad, tomando en cuenta que, en la medida que el uso de las criptoфинanzas crece, la necesidad de certeza de invulnerabilidad se convierte en un factor de estabilidad que va más allá de la cotización en el mercado, pasando al campo de las prioridades internacionales de seguridad en tanto que un desajuste en el mercado puede conllevar a una ola especulativa que repercuta en conatos de conflictos y, en el peor de los casos, en enfrentamientos entre actores. Y, si se puede ser más extenso, puede conllevar a un clima de desplome de cotizaciones y, peor aún, a un escenario idóneo para que la confusión permita a ciberdelincuentes y demás criminales escabullirse en la comisión de todo tipo de flagelos. Dicho riesgo obliga a los actores internacionales a impulsar políticas de securitización de las finanzas, procurando una gestión de riesgos que procure transitar hacia la inevitable inclusión de las criptoфинanzas en el día a día, sin que se

convierta en un factor de inestabilidad en la preservación de la seguridad. Puede concluirse, pues, que las probables vulneraciones de seguridad en las criptofinanzas traen como consecuencia el establecimiento de múltiples estrategias de mitigación de riesgos, haciendo que la agenda de los actores internacionales se modifique en función de los nuevos elementos en juego.

Vista la trascendencia de las criptofinanzas como factor de influencia sobre la seguridad internacional, no es extraño que los actores internacionales empiecen a incluir el tema en sus líneas transversales prioritarias, a sabiendas de que su avance es, además de veloz, inevitable. En tal sentido, hablar de una modificación de la agenda de seguridad internacional necesariamente pasa por definir cuáles son las prioridades estratégicas que se ven afectadas por la inclusión de los desafíos y oportunidades que brindan las criptofinanzas, lo cual solo puede cobrar sentido al identificar los nodos de poder que pugnan por el control político y militar como aspectos conexos a las criptofinanzas, llevando a establecer nuevos parámetros de agenda, así como a modificar los ya existentes en una reconfiguración ineludible de las prioridades, las formas, los métodos y, si no se tiene cuidado, los actores. Puede concluirse que la seguridad criptoфинanciera no solo se ha incluido en la agenda de seguridad internacional, sino que la ha permeado de forma plena, llevándola a modificaciones sustanciales que, de seguir el curso previsto, estarán determinando la totalidad de prioridades globales para 2025, considerando lo trepidante del avance tecnológico y de inclusión crítica en la práctica diaria de los agentes internacionales.

Recomendaciones

La inclusión de las criptofinanzas en el ideario global es una realidad ineludible, pese a que su avance es paulatino. Sin embargo, dicha progresividad va aumentando en velocidad y profundidad, colonizando múltiples aspectos de la realidad y reconfigurando todo tipo de prácticas, lógicas, jerarquías y resultados según las normas que va estableciendo como parte de su propia expansión. Si bien los Estados han intentado legislar sobre el tema para retener alguna cuota de control, es evidente que no pasa de ser infructuoso intento, por lo que cada vez queda más claro que los actores internacionales deberán irse adaptando para incorporar en pleno la actividad criptológica en la cotidianeidad, lo cual representa un desafío para aquellas esferas particularmente sensibles como las finanzas y la seguridad.

Por tanto, una práctica de necesaria inclusión por parte de los Estados, los organismos internacionales, las instituciones financieras y las empresas es la de adopción de buenas prácticas en cuanto al manejo de data y acceso a información sensible, incluyendo múltiples estrategias para incorporar la criptoseguridad en los procesos de toda índole y a todo nivel. Además, como consecuencia de dicha inclusión generalizada, la cotización tenderá a estabilizarse o volverse someramente favorable, por lo que los actores tendrán mayor confianza para realizar inversión, debiendo establecer procedimientos de gestión de riesgos adecuados, pertinentes y especializados al campo de las criptofinanzas.

Desde luego, la inclusión de la tecnología críptica en los procesos cotidianos de todo tipo de entes acrecienta la posibilidad de vulneraciones a la seguridad, por lo que los actores deberán tomar todas las providencias que estuvieren a su alcance, especialmente tras la incursión en la inversión en criptoactivos, siendo que se volverán parte de la fluctuación mercantil de los mismos. En el caso de los Estados, tendrán que adaptar sus procedimientos y entornos legales para garantizarse una adecuada capacidad de protección frente a las múltiples posibilidades de vulnerabilidad de la seguridad, lo cual incluye extender sus esfuerzos al campo internacional mediante la asociatividad estratégica y multilateral en aras de definir una agenda de seguridad internacional pertinente.

Dicha agenda, desde luego, deberá incluir un cambio sustancial en el paradigma tradicional, pasando de atacar conflictos y vulneraciones de seguridad a atacar los canales de financiamiento de las amenazas. Elementos como la persecución del ciberdelito, la prevención del lavado de dinero, el financiamiento al terrorismo, entre otros flagelos, deberá seguir ocupando un punto prioritario en la agenda de seguridad internacional, pero mutando el abordaje a una perspectiva criptológica en toda su dimensión, considerando que deberá actuarse en el escenario tradicional y en un metaverso que, si bien forma parte del mundo virtual, tiene repercusiones en el mundo material. En tal sentido, la inclusión de todo tipo de políticas que estén encaminadas a securitizar las criptofinanzas será crucial; no obstante, dichas políticas deben alejarse de la idea de un control centralizado de las mismas, yendo más bien en la tendencia de la coexistencia de los dos sistemas en un paralelismo funcional, alternativo y, sobre todo, plagado de mecanismos de control específico sobre las amenazas. Y, al margen todas las precauciones mencionadas, los actores deben prepararse

para capitalizar las ventajas del nuevo modelo, aprovechando aquello que le represente oportunidades de mayor seguridad y rentabilidad.

Referencias

- Aguado-Franco, J. C. (2023). Aversión al riesgo al tomar decisiones económicas, efecto certeza y estimación de probabilidades. *Retos*, 13(25), 55–66. <https://doi.org/10.17163/ret.n25.2023.04>
- Aguilar-Antonio, J. M. (2020). La brecha de ciberseguridad en América Latina frente al contexto global de ciberamenazas. *Revista de Estudios En Seguridad Internacional*, 6(2), 17–43. <https://doi.org/10.18847/1.12.2>
- Alija, R. A. (2022). Introducción a “Recursos desiguales: retos de la seguridad en la encrucijada de la sostenibilidad.” *Revista de Estudios En Seguridad Internacional*, 8(2), i–vi. <https://doi.org/10.18847/1.16.1>
- Almeyda Orozco, N. (2020). *Criptomonedas vs. criptoactivos: un problema de identidad con repercusiones jurídicas*. Universidad Externado de Colombia.
- Alvarez-Pincay, D. E., Toala-Bozada, S. P., Delgado-Gutierrez, Z. M., Peñafiel-Loor, J. F., Lucio-Pillasagua, A. del J., & Saltos-Buri, V. del R. (2018). Sistemas de Contabilidad con Criptomonedas: Retos para la Auditoría Pública Tradicional. *Polo Del Conocimiento*, 3(8), 196. <https://doi.org/10.23857/pc.v3i8.607>
- Alzate, P., & Giraldo, D. (2023). Tendencias de investigación del blockchain en la cadena de suministro: transparencia, trazabilidad y seguridad. *Revista Universidad y Empresa*, 25(44), 1–29. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12451>
- Anguita-López, D. (2022). *Euforia colectiva y burbujas especulativas*. Universidad de Valladolid.
- Araujo-Aguirre, W. E. (2021). Lecciones aprendidas y futuras estrategias empresariales a un año de la pandemia. *Quipukamayoc*, 29(60), 89–96. <https://doi.org/10.15381/quipu.v29i60.19975>
- Arce Larrea, G. R., Portugal Pacheco, A. D., & Ugarte Mejía, W. A. (2020). Finanzas y Complejidad. *Revista Ciencias de La Complejidad*, 1(1), 79–83. <https://doi.org/10.48168/cc012020-006>
- Arredondo Cabrera, C. V. (2023). Gobernanza global: una travesía por la polisemia. Del concepto al método. *Foro Internacional*, 449–492. <https://doi.org/10.24201/fi.v63i3.2925>
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2021). *Ley Bitcoin*.
- Asto Paredes, N., & Villavicencio Flores, M. (2019). *¿Las criptomonedas deben ser consideradas dinero?* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Auer, R., & Claessens, S. (2018). Regulación de las criptomonedas: evaluación de reacciones del mercado. *Banco de Pagos Internacionales*, 3.
- Auray, S., Devereux, M., & Eyquem, A. (2020). Trade Wars, Currency Wars. *National Bureau of Economics Research*, 27460, 2–43.
- Báez Hernández, A. (2022). La Economía y la Administración Pública en la digitalización. Realidades y retos. *Ciencias Económicas*, 1(19), e0007. <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0007>
- Barbé, E., & Costa, O. (2020). Relaciones internacionales. *Ed. Tecnos*.
- Barrero-Barrero, D., & Velásquez-Fandiño, L. A. (2022). Cien amenazas a la seguridad global. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(40), 1065–1086. <https://doi.org/10.21830/19006586.967>
- Bartolomé, M. C. (2022). La institucionalidad limitada en el campo de la ciberseguridad y el caso de la ciberguerra. *Revista Especializada En Investigación Jurídica*, 11, 1–15. <https://doi.org/10.20983/reij.2022.2.9>
- Beker, V. (2020). El impacto del Covid-19 en la economía global. *Universidad de Belgrano*, 191.

http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/8929/CENE_mayo_2020.pdf?sequence=1

Bezerra, W. A. das C., Oliveira, A. B. de, & Santos, D. R. dos. (2020). A tecnologia blockchain e economia do token desmaterialização dos investimentos. In *Oportunidades e desafios da Administração contemporânea* (pp. 80–103). AYA Editora. <https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.10.4>

Blázquez, P. (2010, June 6). Así actúan los especuladores para arrasar los mercados. *Público*.

Bonet, J. (2022). La pobreza como vector de inseguridad global e interna: una aproximación regulatoria. *Revista de Estudios En Seguridad Internacional*, 8(2), 1–21. <https://doi.org/10.18847/1.16.2>

Bushager, A., Mirza, Z., & Alsalem, E. (2018). Bitcoin Security and Privacy: A Study of Users Experiences. *KnE Engineering*, 3(7), 11. <https://doi.org/10.18502/keg.v3i7.3068>

Caballero Trenado, L. (2021). Criptoactivos. Retos y desafíos normativos. *REVISTA DE DERECHO*, 6(1), 176–181. <https://doi.org/10.47712/rd.2021.v6i1.124>

Cabrera Soto, M., & Lage Codorniu, C. (2022). Criptomonedas: ¿qué son y qué pretenden ser? *Economía y Desarrollo*, 166(1).

Cámara de Comercio de Bogotá. (2019). *Entendiendo los Criptoactivos*. CCB.

Cano M., J. J. (2022). Criptoactivos: retando las fronteras del sistema financiero internacional. *Revista Sistemas*, 163, 6–11. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n163a1>

Cantú, F., & Hoyo, V. (2017). México 2016: El declive de la confianza institucional. *Revista de Ciencia Política (Santiago)*, 37(2), 493–518. <https://doi.org/10.4067/s0718-090x2017000200493>

Carrera-López, J. S., Sánchez-Lunavictoria, J. C., & Loza-Torres, A. G. (2020). El uso de las criptomonedas como nueva forma de pago en la economía mundial. *FIPCAEC*, 5(16), 210–223.

Carvajal Martínez, J. E., & Guzmán Rincón, A. M. (2017). Economía de mercado y democracia: elementos para una crítica al discurso del desarrollo promovido por las Instituciones Financieras Internacionales. *Justicia*, 22(31), 116–134. <https://doi.org/10.17081/just.22.31.2602>

Casero, M., Crespo, C., Mateo, M., & Vidal, J. (2021). El papel del Fondo Monetario Internacional en América Latina durante la crisis del coronavirus. *Boletín Económico de ICE*, 3133. <https://doi.org/10.32796/bice.2021.3133.7176>

Casey, M., & Vigna, P. (2013). *The age of cryptocurrency: how Bitcoin and digital money are challenging the global economic order*. Picador.

Chambi Condori, P. P. (2021). Diversificación de carteras de inversión con criptomonedas. *Universidad Mayor Del Perú*, 29(60), 51–60.

Chirinos, G. A. (2020). Regulación y tributación en el mercado de criptoactivos, una perspectiva de derecho comparado. *Revista de la Facultad de Derecho*, 1–39. <https://doi.org/10.22187/rfd2020n48a12>

Choi, K.-H., Hoon Kang, S., & Yoon, S.-M. (2022). Herding behaviour in Korea's cryptocurrency market. *Applied Economics*, 54(24), 2795–2809.

Coronel Ayala, F. M., & López Sevilla, G. M. (2023). Mapeo del panorama actual de la ciberseguridad en la era moderna digital. *RECIMUNDO*, 7(2), 441–452. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.441-452](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.441-452)

Cuadros-Solas, P. J., & Villafañez Sagardoy, D. (2022). La irrupción de las stablecoins: evolución, riesgos y marco regulatorio. *ICE, Revista de Economía*, 926. <https://doi.org/10.32796/ice.2022.926.7401>

- Dans Rodríguez, N. (2012). El riesgo país en la inversión extranjera directa: concepto y modalidades de riesgo. *Papeles de Europa*, 25, 109–129. https://doi.org/10.5209/rev_PADE.2012.n25.41100
- Dans Rodríguez, N. (2015). Metodologías de valoración del riesgo país en la inversión extranjera directa: ¿qué riesgos comportan? *Papeles de Europa*, 27(2). https://doi.org/10.5209/rev_PADE.2014.v27.n2.48672
- de Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: teoría y políticas*. Pearson.
- del Arenal, C. (2015). *Teorías de las Relaciones Internacionales* (J. A. Sanahuja (ed.)). Tecnos.
- del Médico, W. (2006). *Aspectos especulativos en el mercado mundial de divisas*. Universidad Católica Andrés Bello.
- Delfabbro, P., King, D. L., & Williams, J. (2021). The psychology of cryptocurrency trading: Risk and protective factors. *Journal of Behavioral Addictions*, 10(2), 201–207. <https://doi.org/10.1556/2006.2021.00037>
- Díaz Gutiérrez, Y., & Cueva Lovelle, J. M. (2018). Análisis de la función Hash Criptográfica en cadenas de bloques y su impacto en la seguridad de transacciones de datos. *Redes de Ingeniería*, 9(2), 82–87. <https://doi.org/10.14483/2248762X.14383>
- Domínguez, P. E., López, M. I., Rivera, N. E., & Sandoval, K. M. (2019). *Uso de criptomonedas como alternativa de alivio financiero al endeudamiento externo salvadoreño* (Issue 1). Aequus.
- Dooley, J. F. (2013). *A Brief History of Cryptology and Cryptographic Algorithms*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-01628-3>
- Dupuis, D., & Gleason, K. (2020). Money laundering with cryptocurrency: open doors and the regulatory dialectic. *Journal of Financial Crime*, 28(1), 60–74. <https://doi.org/10.1108/JFC-06-2020-0113>
- Engler, A. (2021). Hackers roban identidades con el sistema de verificación de la Chivo Wallet en El Salvador. *CoinDesk Insights*.
- Figuerola Cabrera, J. D., & Díaz Durán, J. M. (2020). *Criptoactivos: más allá de la incertidumbre y la tecnología*. Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Colombia.
- Flores, M. E. (2023). Smart contracts y protección de datos personales. *Papeles*, 15(26), e0009. <https://doi.org/10.14409/pc.2023.26.e0009>
- Fonticiella-Hernández, B. (2020). La negociación de criptoactivos: análisis de las últimas recomendaciones emitidas por IOSCO. *Revista de Derecho Del Sistema Financiero*, 355–364.
- Gabela Salvador, R. (2019). *Criptomonedas como medios comisarios de delitos de estafa y lavado de activos: Mecanismos para impedir el uso delictivo de las criptomonedas*. Universidad San Francisco de Quito.
- Gallardo M., S. (2019). Las fintech: ¿el fin de la banca que conocemos? *Revista SISTEMAS*, 150, 34–58. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n150a5>
- Gao, Y.-L., Chen, X.-B., Chen, Y.-L., Sun, Y., Niu, X.-X., & Yang, Y.-X. (2018). A Secure Cryptocurrency Scheme Based on Post-Quantum Blockchain. *IEEE Access*, 6, 27205–27213. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2827203>
- García-Madurga, M.-Á., Grilló-Méndez, A. J., & Morte-Nadal, T. (2021). La adaptación de las empresas a la realidad COVID: una revisión sistemática. *Retos*, 11(21), 55–70. <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.04>

- García-Ramos Lucero, M. Á., & Rejas Muslera, R. (2022). Análisis del desarrollo normativo de las criptomonedas en las principales jurisdicciones: Europa, Estados Unidos y Japón. *Universitat Oberta de Catalunya*, 35, 2–13.
- González, A. B. O. (2023). The Lobby and the International Relationships. *VISUAL Review. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura*, 10(Monográfico), 1–12. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v10.4564>
- Guerrero Sánchez, P., & Pérez Mayo, A. R. (2022). Complejidad y escasez en las cadenas de suministro, como consecuencia del modelo de Justo A tiempo. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(31), e210881. <https://doi.org/10.46652/rgn.v7i31.881>
- Gurrea-Martínez, A., & Remolina, N. (2020). Global Challenges and Regulatory Strategies to Fintech. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3576506>
- Hagelstrom, I. (2019). Implicancias tributarias de los cryptoactivos: ¿Un nuevo refugio fiscal emerge? (Tax Implications of Crypto Assets: Does a New Tax Shelter Emerge?). *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3442309>
- Haroon, O., & Rizvi, S. A. R. (2020). Flatten the Curve and Stock Market Liquidity – An Inquiry into Emerging Economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2151–2161. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1784716>
- Hernández-Martínez, L. (2022). *La economía política de las criptodivisas y su papel en la distribución de poder en el marco internacional*. Universidad Pontificia de Comillas.
- Huang, Y., Wang, H., Wu, L., Tyson, G., Luo, X., Zhang, R., Liu, X., Huang, G., & Jiang, X. (2020). Understanding (Mis)Behavior on the EOSIO Blockchain. *Proceedings of the ACM on Measurement and Analysis of Computing Systems*, 4(2), 1–28. <https://doi.org/10.1145/3392155>
- Ibáñez-Jiménez, J. (2022a). *Defi paradox: la necesaria centralización de las finanzas descentralizadas*.
- Ibáñez-Jiménez, J. (2022b). *Defi paradox: la necesaria centralización de las finanzas descentralizadas*. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/65598/DeFi-paradox_la-necesaria-centralizacion-de-las-finanzas-descentralizadas_.pdf?sequence=1
- Ivanov, S. I., & Faulkner, M. (2023). A study of Silicon Valley firms' accounting losses. *Managerial Finance*, 49(3), 512–528. <https://doi.org/10.1108/MF-04-2022-0176>
- Jalan, A., & Matkovskyy, R. (2023). Systemic risks in the cryptocurrency market: Evidence from the FTX collapse. *Finance Research Letters*, 53, 103670. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103670>
- Kerr, D. S., Loveland, K. A., Smith, K. T., & Smith, L. M. (2023). Cryptocurrency Risks, Fraud Cases, and Financial Performance. *Risks*, 11(3), 51. <https://doi.org/10.3390/risks11030051>
- Kindleberger, C. (2012). *Manías, pánicos y cracs: historia de las crisis financieras*. Ariel Editores.
- Kumar, S. (2022). A quest for sustainium (sustainability premium): review of sustainable bonds. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 26(3), 1–18.
- Lastra, R. M. (2022). En defensa del dinero público digital. *El Trimestre Económico*, 1007–1032. <https://doi.org/10.20430/ete.v89i356.1672>
- López Guerra, L. (2015). *Crisis económica y derechos humanos. Una nota de jurisprudencia*.
- López Gutiérrez, J., Sánchez Jiménez, F., Herrera Sánchez, D., Martínez Moreno, F., Rubio García, M., Gil Pérez, V., Santiago Orozco, A. M., & Gómez Martín, M. Á. (2020). *Estudio sobre la cibercriminalidad en España*.

López Meilán, A. J. (2020). *Derivados financieros en el entorno de las nuevas tecnologías: FinTech, Blockchain, Criptomonedas, Smart contracts e Inteligencia Artificial* [Universidad Complutense de Madrid]. <https://doi.org/10.33132/26654644.1924>

Malagutti, M. (2022). Cyberspace, Logistics and National Security Threats, Not Necessarily in that Order. *Coleção Meira Mattos*, 16(57). <https://doi.org/10.52781/cmm.a082>

Marchione, J. C., Podmoguinye, M. G., & Metilli, G. (2022). ¿De qué no se habla cuando hablamos de criptomonedas? *Costos y Gestión*, 103, 133–159. <https://doi.org/10.56563/costosygestion.103.5>

Martínez Tangua, J., Ospina Reyes, M., & Velandia Yepes, J. D. (2020). *Offshore: Los límites difusos entre paraíso fiscal, ilegalidad y productividad empresarial eficiente*. Universidad Cooperativa de Colombia.

Menon, R. (2022). Descifrar los criptoactivos. *Finanzas y Desarrollo*, 38, 18–19.

Moreno Navarrete, M. Á. (2021). La certeza y simbolización de los derechos subjetivos: Tokens y contratos inteligentes. *Revista de Derecho, Empresa y Sociedad (REDS)*, 18(19), 57–72.

Muñoz Mendoza, J. A., Sepúlveda Yelpe, S. M., Sepúlveda Yelpe, S. M., Veloso Ramos, C. L., Delgado Fuentealba, C. L., Veloso Ramos, C. L., & Delgado Fuentealba, C. L. (2021). ¿Afectan los regímenes de tipos de cambio a la prima de riesgo cambiario? Evidencias internacionales. *Perfiles Económicos*, 10. <https://doi.org/10.22370/pe.2020.10.2666>

Narváez, R. R. (2021). Cuestiones criptológicas en tres obras poco conocidas de recreación matemática y teoría de la diplomacia. *Documenta & Instrumenta - Documenta et Instrumenta*, 19, 169–187. <https://doi.org/10.5209/docu.75474>

Nnamonu, O., Hammoudeh, M., & Dargahi, T. (2023). Metaverse Cybersecurity Threats and Risks Analysis: The case of Virtual Reality Towards Security Testing and Guidance Framework. *2023 IEEE International Conference on Metaverse Computing, Networking and Applications (MetaCom)*, 94–98. <https://doi.org/10.1109/MetaCom57706.2023.00028>

Oliveira, J. P. S. de, & Medeiros, B. R. de. (2022). A Criação de Legislações para Criptoativos e a Segurança e Disseminação das Transações Financeiras. *Research, Society and Development*, 11(16), e02111635197. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.35197>

Osivand, S., & Abolhasani, H. (2021). Effect of bitcoin and Ethereum on non-fungible token (NFT). *Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 9(11), 49–51. <https://doi.org/10.9790/487X-2309024951>

Oszlak, O. (2020). Los impactos de la “era exponencial” sobre la gestión pública en los países emergentes. *Revista Del CLAD Reforma y Democracia*, 76, 5–38. <https://www.redalyc.org/journal/3575/357565951001/357565951001.pdf>

Otero Iglesias, M., & Oliver Llorente, P. (2022). Criptomonedas, stablecoins y la cripto-economía: el estado de la cuestión. *Real Instituto Elcano*, 2, 3–23.

Oxford Analytica. (2023). SVB failure spells contagion but not systemic risk. *Expert Briefings*. <https://doi.org/10.1108/OXAN-DB276679>

Oxman, N. (2013). Estafas informáticas a través de Internet: acerca de la imputación penal del “phishing” y el “pharming.” *Revista de Derecho (Valparaíso)*, 41, 211–262. <https://doi.org/10.4067/S0718-68512013000200007>

Pacheco Jiménez, M. N. (2019). De la tecnología blockchain a la economía del token. *Derecho PUCP*, 83, 61–87. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201902.003>

Parana, E. (2020). *Bitcoin; a utopia tecnocrática do dinheiro apolítico*. Autonomía Literária.

- Paredes Calderón, D. M., & Burbano Bolaños, E. (2023). Metaverso y las nuevas amenazas a la seguridad del Estado. *Revista de La Academia Del Guerra Del Ejército Ecuatoriano*, 16(1), 12. <https://doi.org/10.24133/AGE.VOL16.N01.2023.09>
- Parikh, D. P., Singh, R., & Banerjee, A. (2021). Design of Intelligent Auto-bot for Financial System. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 283–289. <https://doi.org/10.48175/IJARSCT-910>
- Parra Tabares, B. (2019). *Las criptomonedas: una nueva modalidad de lavado de activos en Colombia*. Universidad Militar de Nueva Granada.
- Pashkevych, M., Bondarenko, L., Makurin, A., Saukh, I., & Toporkova, O. (2020). Blockchain technology as an organization of accounting and management in a modern enterprise. *International Journal of Management*, 11(6). <https://doi.org/10.34218/IJM.11.6.2020.045>
- Pérez Carretta, H. F. (2021). Seguro de riesgos cibernéticos: enfoque y perspectivas en la nueva normalidad. *Revista de La Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de La Universidad Católica de Córdoba*, 4. [https://doi.org/10.22529/rfd.2021\(7\)04](https://doi.org/10.22529/rfd.2021(7)04)
- Pérez Noreña, D., Giraldo Osorio, D. F., & Gutiérrez Castañeda, B. E. (2022). Cambios en la calificación de riesgo país: ¿Afectan la volatilidad de los mercados emergentes? *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 30(1), 189–214. <https://doi.org/10.18359/rfce.5660>
- Pérez San Juan, E. (2022). *Usos de las criptomonedas: el caso del Bitcoin como moneda de curso legal en El Salvador*. Universidad de La Laguna.
- Pérez Silva, G. D. (2018). *Análisis de la evolución de la criptomoneda bitcoin en el mundo entre el 2010 y el 2018*. Universidad de América.
- Pilacuan Cadena, J., Espinoza Herrera, X., Carreño Llaguno, S., & Palacios Alcivar, B. (2021). Criptomonedas: funcionamiento, oportunidades y amenazas: Cryptocurrency: operation, opportunities and threats. *Res Non Verba Revista Científica*, 11(2), 174–193. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v11i2.604>
- Pismag Ramírez, C. A., Bolaños Garcés, J. H., & Menesse Cerón, L. Á. (2022). Diseño de un modelo de alerta temprana para inferir la ocurrencia de crisis financieras con aplicación a mercados emergentes. El caso del mercado bursátil Colombiano. *Revista Estrategia Organizacional*, 11(1), 7–29. <https://doi.org/10.22490/25392786.5656>
- Raya, A. (2021). Cuidado con el nuevo robo de criptomonedas: sospecha si te dan esto. *El Economista*.
- Ricoy-Casas, R. M. (2022). Digital currencies: Challenges between the United States, the European Union and Asia Pacific. *Cuadernos Europeos de Deusto*, 03, 95–114. <https://doi.org/10.18543/ced-03-2022pp95-114>
- Rivera-Díaz, N. E. (2022). Grado de riesgo en el uso de criptoactivos para usuarios sin un nivel de educación especializado en el ramo: aspectos a priorizar en la mitigación. *Revista Minerva*, 5(4), 5–22.
- Rodríguez Fernández, J. (2021). *La tributación y el control tributario de las criptomonedas en España*. Universidad Loyola.
- Rodríguez Quejido, V. (2019). Criptoactivos: naturaleza, regulación y perspectivas. *Fundació Caixa d'Enginyers*, 29, 1–20.
- Rojas, J. (2011). Crisis financiera, el sistema monetario internacional y el desafío de los países emergentes. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 34(68), 99.
- Rojas Jiménez, A. (2018). *Los billetes cuentan la historia de la inflación en Venezuela*.

- Rojas-Rojas, R. M. (2021). *Calificación crediticia soberana: una inclusión del factor institucional*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ruani, H. M. (2020). Los Estados, las criptomonedas y la ciberseguridad. *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, 3(10), 111–125. <http://revistaciencias.inacipe.gob.mx/index.php/02/article/download/102/103>
- Ruiz Rodriguez, R. (2022). Blockchain y Derecho Internacional privado. *REVISTA ELECTRÓNICA DE ESTUDIOS INTERNACIONALES*, 43(Junio 2022), 1–30. <https://doi.org/10.17103/reei.43.02>
- Rumitti, C. A., & Collacciani, H. A. (2022). Los escándalos cripto y el valor del aseguramiento. *Audit.AR*, 2(1), 015. <https://doi.org/10.24215/27188647e015>
- Rustem, M., Sergey, K., Anastasia, K., Muhamat, G., Venera, G., & Aleksey, K. (2019). Problems of Criminal Responsibility for Illegal Circulation of Cryptocurrency. *2019 12th International Conference on Developments in ESystems Engineering (DeSE)*, 996–999. <https://doi.org/10.1109/DeSE.2019.00185>
- Sachdeva Keswani, A., López Rodríguez, S., & Pérez Acosta, C. (2021). *Las criptomonedas en el sistema económico y financiero*. Universidad de La laguna.
- Sánchez Bermejo, J. (2014). *Diario de un especulador* (1a ed.). Letra Clara.
- Santos Mailland, M. (2023). Financiamiento del Terrorismo 2.0: el uso de criptoactivos para financiar operaciones terroristas. *Minerva*, 7(1), 6–17. <https://ojs.editorialiupfa.com/index.php/minerva/article/view/130>
- Sartor, L. (2019). *Criptomonedas y la tecnología Blockchain*. Universidad Siglo 21.
- Scharfman, J. (2023). Cryptocurrency Exchange Fraud and Hacks. In *The Cryptocurrency and Digital Asset Fraud Casebook* (pp. 17–33). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23679-2_2
- Schwerin, S. (2018). Blockchain and Privacy Protection in the Case of the European General Data Protection Regulation (GDPR): A Delphi Study. *The Journal of the British Blockchain Association*, 1(1), 1–77. [https://doi.org/10.31585/jbba-1-1-\(4\)2018](https://doi.org/10.31585/jbba-1-1-(4)2018)
- Seccareccia, M. (2020). ¿A donde va la política monetaria desde la crisis financiera global y qué debe hacerse? *Ola Financiera*, 13(35). <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2020.35.75507>
- Secretaría General de INTERPOL. (2020). *Ciberdelincuencia: efectos de la COVID-19*. [https://www.interpol.int/es/content/download/15526/file/COVID-19 Cybercrime Analysis Report-Design_02_SP.pdf](https://www.interpol.int/es/content/download/15526/file/COVID-19%20Cybercrime%20Analysis%20Report-Design_02_SP.pdf)
- Singh, S., Singh, S., & Kajla, T. (2023). Checking the Effectiveness of Blockchain Application in Fraud Detection with A Systematic Literature Review Approach. In *Contemporary Studies of Risks in Emerging Technology, Part B* (pp. 57–86). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80455-566-820231003>
- Sotelo González, A. (2009). Crisis económicas mundiales: el efecto dominó. *Revista El Buzón de Pacioli*, 66, 1–17.
- Stekli, J., & Cali, U. (2020). Potential impacts of blockchain based equity crowdfunding on the economic feasibility of offshore wind energy investments. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 12(5), 053307. <https://doi.org/10.1063/5.0021029>
- Stephen, R., & Alex, A. (2018). A Review on BlockChain Security. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 396, 012030. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/396/1/012030>

- Stucchi, P., & Ballon Estacio, F. (2021). Abuso de poder económico, acaparamiento y especulación. *Giuristi: Revista de Derecho Corporativo*, 2(4), 233–247. <https://doi.org/10.46631/Giuristi.2021.v2n4.07>
- Tomás, R. (2021). Taxonomía del token digital: Un sinuoso camino hacia una necesaria convergencia global. *Revista Blockchain e Inteligencia Artificial*, 2(2), 42–84.
- Torres Gaitán, R. (1984). *Teoría del comercio internacional*. Siglo XXI.
- Trautman, L. J. (2022). The FTX Crypto Debacle: Largest Fraud Since Madoff? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4290093>
- Vaitkus, R., & Vasiliauskaitė, A. (2021, May 6). *Financial security in the context of economics welfare*. <https://doi.org/10.3846/cibmee.2021.585>
- Vale, S. R., & Viola, E. (2023). Impact of economic sanctions on net commodity-producing and net commodity-consuming countries. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 66(1). <https://doi.org/10.1590/0034-7329202300101>
- Valencia-Granados, J. A. (2023). Hacia una cadena de suministro más flexible. *Realidad y Reflexión*, 56, 183–197. <https://doi.org/10.5377/ryr.v1i56.15779>
- Valencia-Jara, B. D., & Narváez-Zurita, C. I. (2021). La gestión de riesgos financieros y su incidencia en la toma de decisiones. *CIENCIAMATRIA*, 7(2), 691–722. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i2.526>
- Vargas-Villamizar, C. E. (2022). Diplomacia de defensa: herramienta para la resolución de conflictos. *Estudios En Seguridad y Defensa*, 17(33), 73–93. <https://doi.org/10.25062/1900-8325.326>
- Vasquez Tejos, F. J., & Pape Larre, H. M. (2022). Riesgo de liquidez en carteras de acciones en tiempos de turbulencias financieras. *Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, 9(3), 232. <https://doi.org/10.46677/compendium.v9i3.1125>
- Villaroig Moya, R. (2018). Tributación de criptomonedas. *Colegio de Economistas de Alicante*, 26.
- Villullas, C. (2023, October 5). El Salvador pone en marcha la primera pool de minería Bitcoin impulsada por volcanes. *Bit2me Crypto News*. <https://news.bit2me.com/el-salvador-pone-en-marcha-la-primera-pool-de-mineria-bitcoin-impulsada-por-volcanes/>
- Wang, M., Duan, M., & Zhu, J. (2018). Research on the Security Criteria of Hash Functions in the Blockchain. *Proceedings of the 2nd ACM Workshop on Blockchains, Cryptocurrencies, and Contracts*, 47–55. <https://doi.org/10.1145/3205230.3205238>
- Zambrano, J., Yépes, S., Osorio, S. A., López, M. C., Rodríguez Arredondo, C. C., Carazo, D. F., & López, J. D. (2019). Aspectos tributarios de las transacciones en criptomonedas: el caso de los bitcoins. *Revista Instituto Colombiano de Derecho Tributario*, 80, 43–69.