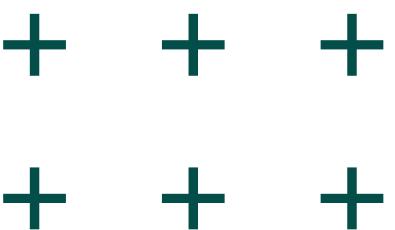




Boletín Nº. 10

**OBSERVATORIO
COLOMBIANO
DE TRATADOS
COMERCIALES
OCTC**





Fundación Universitaria los Libertadores

Dirección de Investigaciones

Jenny Paola Danna-Buitrago

Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Decano - Coinvestigador del OCTC

Álvaro Luis Mercado Suárez

Observatorio Colombiano de Tratados Comerciales (OCTC)

Comité Editorial

Jenny Paola Danna-Buitrago
Melva Inés Gómez Caicedo
Jose Vidal Castaño
Sandra Patricia Caviedes Caviedes

Diseño y Diagramación

Practicantes de Diseño Gráfico

Laura Daniela Salamanca Torres



Blockchain disruppe la logística global marítima de mercancías

Xiomara Velásquez Monroy
Alexander Eslava Sarmiento

Bill of Lading	08
Shipping	12
Smart Contracts	16
Bunkering	18
Containers	19
Conclusiones	24
Referencias Bibliográficas	27



Por una reubicación global de las cadenas internacionales de suministro

Xiomara Daniela Velásquez Monroy

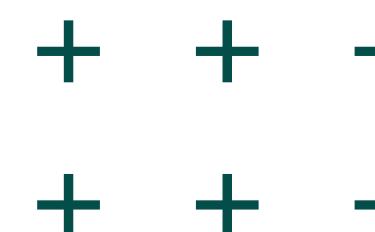
Cambios Geopolíticos	34
Retos y Oportunidades para Latinoamérica	38
Conclusiones	40
Referencias Bibliográficas	41



Lecciones de la integración europea, y oportunidades para Colombia en los procesos de integración de regionalismo abierto

Alba Isabel García Giraldo¹

Contenido	45
Referencias Bibliográficas	51





LOS LIBERTADORES
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA



Presentación

El mundo se encuentra en un momento coyuntural de especial interés para el futuro de la economía y del comercio a nivel global. En primer lugar, atravesamos un periodo de cambio de hegemonías, con una China emergente luego de un periodo de crecimiento sin precedentes, con avances tecnológicos que le han permitido pasar de una etapa de copia y reproducción de tecnología, a una de innovación y producción de tecnología. Entre tanto Estados Unidos cede terreno y enfrenta importantes desafíos a nivel social, productivo y tecnológico, en su intención de no perderle el paso a la potencia emergente. El choque entre estas dos potencias ya se manifestó en la guerra comercial que se vivió como antesala a la pandemia, y que tuvo importantes repercusiones en la ralentización de la economía global.

En segundo lugar, es evidente como el cambio climático y sus efectos están modificando la agenda económica y política a escala planetaria. Los ODS, y la agenda 2030, han sido incluidos en los planes de desarrollo de la mayoría de los gobiernos en el mundo y se han convertido en condicionantes de la cooperación internacional y de los planes de apoyo al desarrollo de la mayoría de organizaciones supranacionales. En tercer lugar, está la revolución 4.0 y la irrupción de las nuevas tecnologías asociadas a este proceso (Blockchain, Fintech, BPO, Machine Learning, IOT, Big

Data, Platform economy, offshoring, etc), que han potenciado el sector de los servicios, principalmente servicios empresariales, y que ha generado un proceso de digitalización de la producción manufacturera que se dirige hacia lo que se conoce como ecosistemas ciberfísicos de producción. La reciente pandemia sirvió como detonante de una serie de transformaciones que, gracias a las mencionadas nuevas tecnologías, han acelerado este proceso de cambio en los modos de producción, con repercusiones en el comercio, en las llamadas Nuevas Cadenas Globales de Valor, CGV, en las Cadenas Internacionales de Suministros, CSI, y en las estrategias de integración y alianzas comerciales de los países que se debaten entre la globalización y la des-globalización.

Durante el 2021, el OCTC ha explorado estas temáticas y este Boletín número 10, contiene artículos que se concentran en analizar los impactos de algunas de estas tecnologías en la logística propia del comercio internacional, particularmente en las CGV y en las CSI y examina los impactos de la reciente pandemia en el comercio internacional. Por último, incluye un análisis sobre los aprendizajes derivados de los procesos de integración europeos a la luz de los recientes cambios en el contexto internacional, con el fin de extraer lecciones para la política exterior colombiana.





BLOCKCHAIN DISRUMPE LA LOGÍSTICA GLOBAL MARÍTIMA DE MERCANCÍAS

Xiomara Velásquez Monroy
Alexander Eslava Sarmiento



Blockchain disrupme la logística global marítima de mercancías

Autores:

Xiomara Velásquez Monroy²

Alexander Eslava Sarmiento³

Reconocida como una de las tecnologías emergentes, innovadoras y más disruptivas, la tecnología blockchain está ganado popularidad, ya que su innovación central radica en la capacidad de permitir a las partes, que están geográficamente distantes o que no se tienen confianza particular entre sí, registrar, rastrear, monitorear y realizar transacciones de activos (tangibles, intangibles o digitales) sin la necesidad de verificación de terceros, ya que no existe autoridad central con poder sobre el intercambio de datos (bancos, em-

presas, etc.), lo que facilita la transferencia de valor “Peer-to-Peer” (P2P). A diferencia de las bases de datos convencionales, administradas por una entidad central, blockchain depende de una red entre iguales que ninguna de las partes puede controlar (Ahmad, R. W., Hasan, H., Jayaraman, R., Salah, K., & Omar, M., 2021). Como resultado, la industria, empresas y organizaciones pueden reducir costos y acelerar los procesos; se tornan más flexibles.

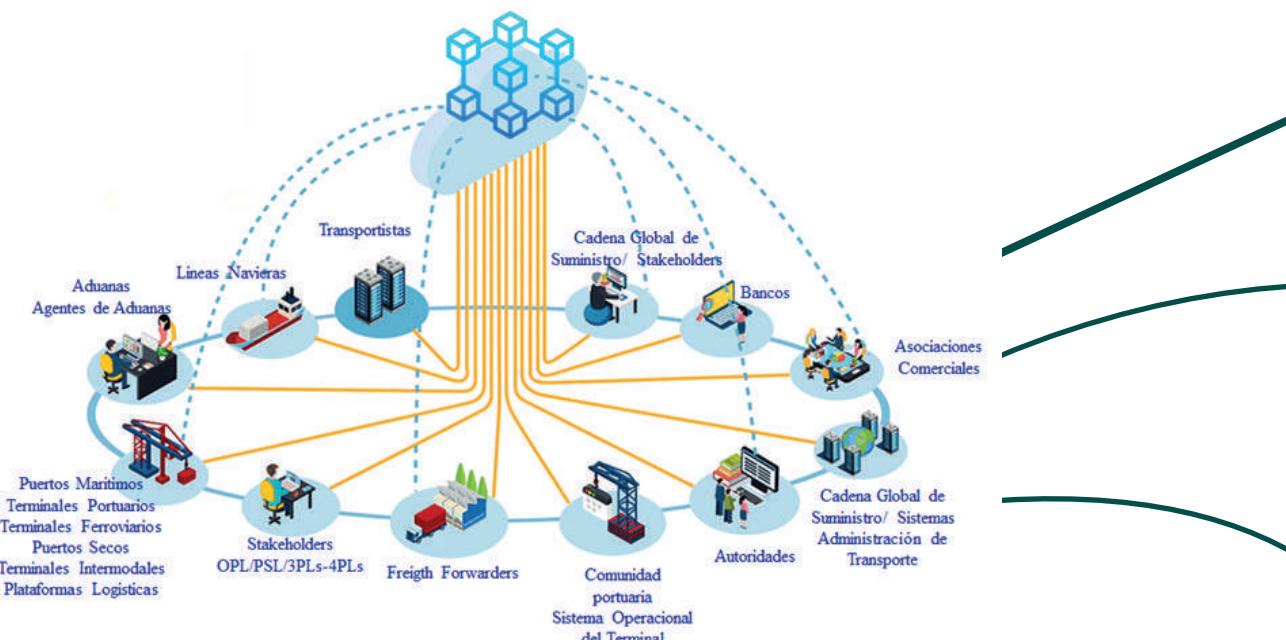
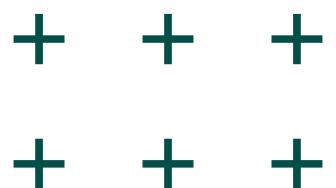


Figura 1. Seguimiento digital con el apoyo de blockchain a la logística global marítima de mercancías.



Blockchain (cadena de bloques) es una tecnología de contabilidad electrónica distribuida y compartida que registra transacciones de forma segura y a prueba de manipulaciones (fraude, doble gasto) a medida que ocurren entre las partes. Las transacciones suelen ser confirmadas por todos los participantes a través de un “protocolo de consenso” al eliminar la necesidad de depender de un ente central o de terceros para validarlas y garantizar la versión única de la verdad para todos, lo que permite rastreárlas fácilmente; crea transparencia: cada miembro de la red tiene acceso a los mismos datos, proporcionando un único punto de verdad (Bai, C., & J. Sarkis, 2020). Una vez validada y registrada la transacción se vuelve permanente; en blockchain, los bloques que contienen las transacciones están matemáticamente “encadenados” en un orden cronológico (término conocido como “sellado de tiempo”) mediante técnicas criptográficas, de ahí el nombre “Blockchain”.

Esto permite que todos los usuarios de la red, conocidos como nodos, mantengan una copia idéntica del libro mayor, al verificar la integridad de la base de datos compartida y al controlar y compartir la totalidad de esta (Bavassano, G., Ferrari, C., & Tei, A., 2020). Ninguna parte puede eliminar o cambiar una transacción unilateralmente. En efecto, blockchain está blindado a cambios no autorizados o manipulaciones maliciosas de quienes integran la red; se detectará de inmediato un cambio en el libro mayor, ya que cualquier falsificación de la información debe hacerse en tiempo real, lo que hace que sea mucho más difícil que simplemente sustituir nuevos datos. Por tanto, blockchain visibiliza la logística marítima global de mercancías en la medida en que los actores dentro de esta tienen acceso y/o comparten información que consideren clave o útil para sus operaciones y para su mutuo beneficio (Wamba, S. F., and M. M. Queiroz, 2020).



Bill of Lading

Blockchain promueve todo un potencial de innovaciones en una inmensa gama de productos, herramientas y conceptos como criptomonedas (Bitcoin, Ethereum), identidad digital, contratos inteligentes, nuevos modelos económicos y de negocios, y especialmente la digitalización del conocimiento de embarque «Bill of Lading» (B/L) electrónico, electronic bill of lading «e-B/L», «eB/L» o «eBL» (Shope, Mark., 2021), el cual no se ha podido digitalizar en su totalidad por un vacío regulatorio (validez jurídica de sus transacciones por parte de algunos gobiernos), y por el marco legal obsoleto que rige los B/L y otros documentos de título negociables (Karen Czachorowski, Marina Solesvik & Yuriy Kondratenko, 2019). Blockchain podría muy bien ser el principal factor disruptivo del sector del transporte y del comercio internacional desde la invención del contenedor marítimo, ya que agiliza, facilita y reduce los pagos transfronterizos, obligando a las instituciones financieras ya consolidadas a reconsiderar la forma en que han venido operando. El «e-B/L», «eB/L» o «eBL» se ha desarrollado rápidamente a lo largo del período pandémico, no ha habido ninguna pausa en su desarrollo. Tanto los puertos de la India como los israelíes han probado con éxito sistemas que involucran conocimientos de embarque electrónicos.

² Profesional en Finanzas y Negocios Internacionales. Consultora-Analista en Cadenas Globales de Suministro. e-mail: xiomara.velasquez@ica.gov.co

³ Ingeniero Agrícola. Consultor Portuario. Especialista en Logística Internacional. e-mail: laeslavas@unal.edu.co

El intercambio de información en el comercio internacional, en la actualidad, se realiza, en algunas partes, con la ayuda de documentos físicos en papel lo que genera costos considerables, y entre ellos el B/L, el documento más importantes en el transporte marítimo global de mercancías (Irannezhad, E., 2020). El B/L es emitido por un transportista a un cargador que cubre el transporte de mercancías por mar, generalmente se emite en papel (se basa en la naturaleza jurídica de los documentos originales), el cual se encuentra regulado por la legislación de las Reglas de La Haya-Visby, y contiene información sobre las mercancías enviadas (Mukherjee, P. K., Mejia, M. Q., & Xu, J., 2020). Para tal, cumple tres funciones fundamentales y diferentes a lo largo de la cadena logística de transporte: (1) comprobante de recepción o envío de mercancías; (2) prueba de un contrato de transporte entre el buque y portador; (3) representación del derecho de posesión de las mercancías (transferencia del B/L por parte del transportista al destinatario, equivale a la entrega de la mercancía); el B/L no es negociable, es transferible.

La tercera función puede presentar restricción por condiciones adicionales, como es el pago por parte del destinatario; de igual manera esta propiedad habilita que los bancos tengan seguridad en la financiación de los contratos del flete, por tanto, el B/L puede actuar en nombre de la mercancía. Este documento sólo se puede reproducir de forma limitada ya que la representación del valor depende del B/L original.

Este hecho da, en la práctica, lugar a retrasos en las operaciones logísticas de transferencia de carga si las mercancías ya han llegado a destino, pero todavía se está esperando que llegue el B/L (viaja por currier), lo que podría también ser una causa de congestión en los puertos. Lo anterior provocará que el transportista no emita la factura de flete. Para cumplir con los requisitos de la fecha de liquidación de la carta de crédito, el remitente a menudo solicita al transportista que emita primero el conocimiento de embarque. De esta forma, la fecha de envío indicada en la factura del embarque será anterior a la fecha real (Irannezhad, E., & Faroqi, H., 2021). Este comportamiento inverso del B/L cubrirá la situación de embarque de carga, y técnicamente es conocido como fraude del B/L. En general, quien posee el B/L controla la mercancía.



Al emitirse un B/L de papel se asocian problemas como: (1) altos costos logísticos de edición, impresión, transporte y distribución al destinatario de hasta un 15%; (2) susceptibilidad a errores durante su edición al “describir erróneamente” las mercancías y al realizar “entregas” incorrectas; (3) riesgo de fraude, ya que todo documento en papel es susceptible de falsificación. Un vendedor podría contratar un comprador que requiera una carta de crédito que garantice el pago de las mercancías, luego crear un B/L fraudulento que un transportista nunca ha emitido y presentarlo a un banco junto con un giro para su respectivo pago. En la actualidad no hay certeza de que un B/L original en papel llegue al destinatario o al endosatario antes que las mercancías lleguen al puerto de destino; (4) un B/L de papel puede ser robado con el objeto de falsificar la información del comprador, posteriormente presentar el documento a un transportista con el deseo de obtener los bienes.

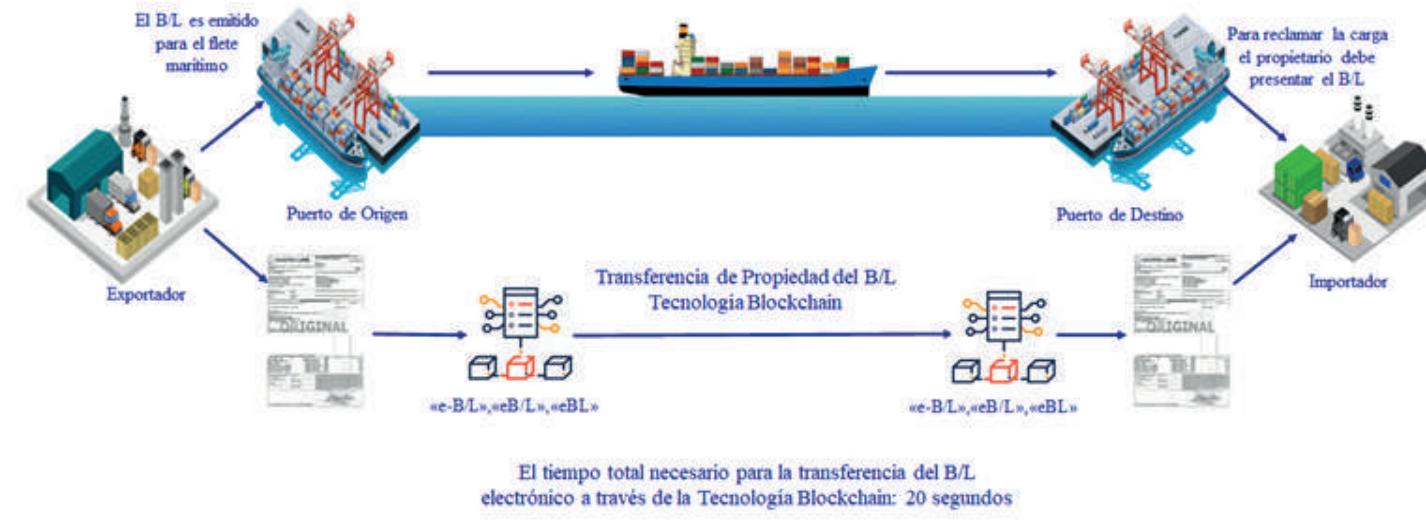
Hasta ahora ha sido necesario que el B/L de papel pase por las manos de las partes involucradas, es decir, del vendedor al banco del vendedor, luego al banco del comprador y finalmente a manos del comprador de la mercancía o del destinatario de la mercancía, con el objeto de que todas las partes involucradas puedan verificar los documentos. Por lo general, muchos actores están involucrados en tales flujos logísticos, lo que conduce a procesos muy lentos y propensos a errores debido a que se produce un gasto considerable en las comunicaciones. El procedimiento de revisión de documentos requiere de tiempo considerable, que en el peor de los casos tarda más que el transporte real de la mercancía que describe el B/L.



Figura 2. Bill of lading de papel, proceso actual.



Por tanto, ralentiza el proceso de transporte y aumenta el precio de los bienes. La documentación relacionada con las obligaciones por sí solas representan del 5 al 10% de los costos totales del transporte. Más allá de estas razones, el B/L de papel debe ser remitido al destinatario para poder liberar la mercancía en el puerto de destino. Si la mercancía ya se encuentra en puerto de destino y el B/L no ha llegado aún, no será posible realizar liberación de esta. Esto crea unos costos logísticos adicionales de almacenamiento de las mercancías en el puerto, expondrá al transportista a la responsabilidad por cualquier pérdida de la carga y, en el caso de mercancías perecederas, se corre el riesgo de comprometer la calidad el valor comercial de esta. En efecto, se coloca al vendedor en una posición precaria de no recibir pago por la carga liberada y puede dar lugar a litigios prolongados.



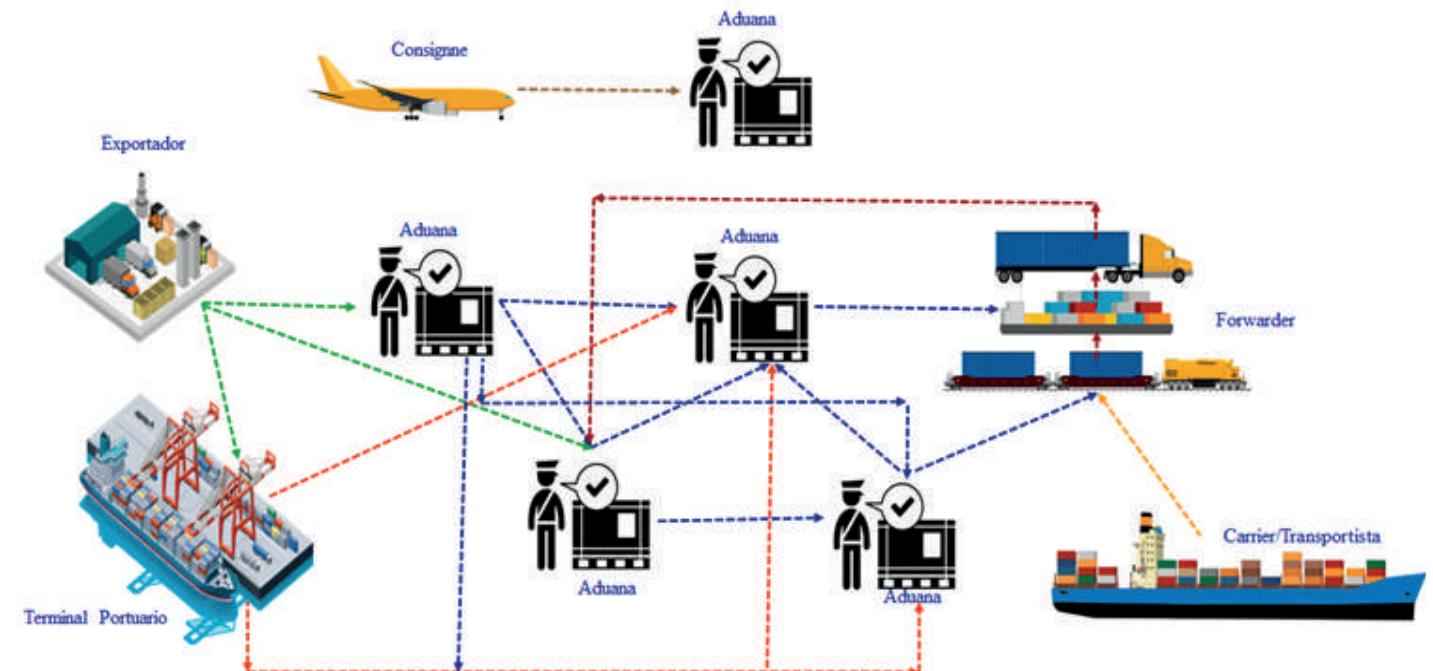
Cuando el B/L de papel se pierde o extravía en el proceso de entrega de mercancías, causará que el destinatario no pueda extraer las mercancías del puerto de destino, y el transportista debe firmar el nuevo B/L. Los documentos nuevos a menudo se producen durante un período de tiempo más largo, menos de cinco o más de seis días, y más de un mes antes de que puedan ser reprocessados, el proceso es largo y complejo, y la emisión y transporte de un B/L nuevo en papel resultará en costos más altos. Por tanto, el uso de B/L en papel representa un anacronismo en digitalización del mundo actual (Wunderlich, S., & Saive, D., 2019). Blockchain facilita la transferencia en tiempo real del «e-B/L», «eB/L» o «eBL» y mitiga los riesgos anteriormente expuestos. El tiempo de espera del papeleo conduce a un gran derroche de recursos y falta de confianza entre las partes involucradas, que impulsan el costo de sincronización del comercio internacional e impiden el comercio global.



Shipping

Las transacciones en el sector marítimo son generalmente lentas, largas y costosas. La logística global marítima depende en gran medida de las formas tradicionales de hacer negocios, incluida la dependencia en el papeleo y la documentación impresa, cuyo uso implica una serie de diferentes partes de la cadena de suministro. Varias partes no solo manejan el papeleo, sino también los bienes, a menudo redundante e innecesario. Según IBM, de un costo total de USD\$ 2.000 para mover un contenedor marítimo de Mombasa, África a Rotterdam, Europa, el costo del papeleo que acompaña al contenedor

es aproximadamente USD\$ \$300, o el 15% del costo total (Tijan, E., Jovi, M., Aksentijevi, S., & Pucihar, A., 2021). Transacciones que involucran papel y documentación a menudo requiere una inspección física de los documentos, lo que genera altos costos de transacción para los envíos, se estima que el 20% de los presupuestos operativos se deben a la falta de información. El intercambio de documentos sin papel (blockchain) tiene el potencial de abordar algunos de los desafíos en torno a los costos de las transacciones en el transporte marítimo global de mercancías.



La capacidad de tener toda esta información en un lugar, accesible para todas las partes relevantes, reduciría los costos de transacción, además de reducir los costos de auditoría y contabilidad. La tecnología blockchain permite automáticamente en cuestión de segundos el seguimiento del cambio en la propiedad de un envío desde que se ha vendido.

En el caso de cumplimiento en la documentación y reporte de códigos y estándares, blockchain tiene el potencial de reducir las cargas administrativas al permitir la racionalización, digitalización y automatización de documentos y requisitos de informes mediante el uso de contratos inteligentes por agentes relevantes de la logística marítima global de mercancías; también facilita el seguimiento y la documentación de las condiciones de temperatura y atmósfera controlada de los envíos (Liu, J., Zhang, H., & Zhen, L., 2021). Blockchain en el seguimiento y rastreo de envíos, apoyará a los transportistas, al reducir el tiempo de espera y el tiempo de recarga al permitir el intercambio de información como la confirmación del arribo de los buques (Tiempo Estimado de Arribo, E.T.A.) en tiempo real; reducirá pérdidas, retrasos e ineficiencias por información inexacta, donde el correo electrónico se usa típicamente para las comunicaciones, proporcionando un espacio común para la información a través de toda la cadena de suministro.

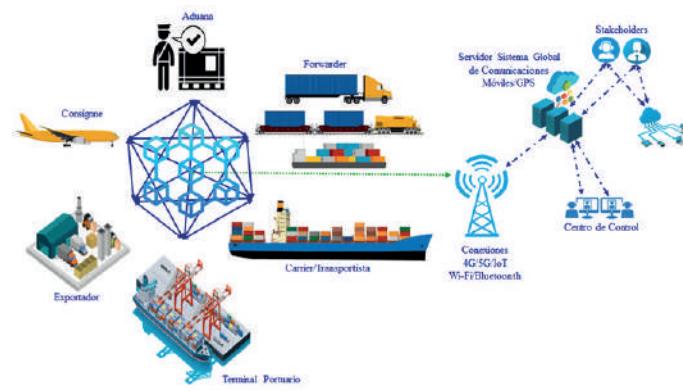


Figura 5. Flujo de información en una exportación, proceso con el apoyo de blockchain.

A los armadores, bróker y operadores de buques, la tecnología de blockchain les facilitará la comunicación en línea, reduciendo este tipo de costos; permitiendo el intercambio de información más detallada sobre los envíos en tiempo real, proporcionando una interfaz estándar, facultando a los compradores a utilizar el sistema para realizar un seguimiento independiente de los eventos en su sistema. Los intermediarios (transitarios) tendrán un área estandarizada para la recopilación de datos de numerosas fuentes;

permitiendo una mayor visibilidad y ahorro tiempo por la corrección de errores en la tecnología de papel; podrán contar con una auditoría segura que vincule los documentos originales con las declaraciones de aduana. El puerto marítimo reducirá costos y agilizará la comunicación entre líneas navieras y demás puertos del mundo a través de una plataforma estándar de la tecnología de blockchain.

Además, blockchain ayudará a automatizar los procesos del terminal portuario, como el seguimiento y la localización de envíos, clasificación de carga en patio, protección y automatización documental, gestión de recursos y espacio; diseñar planos de estiba óptimos para la transferencia de contenedores desde y hacia los buques; los usuarios autorizados podrán acceder a datos en tiempo real, conocer la trazabilidad de la carga transportada a través de la documentación transparente de las operaciones con marca de tiempo. Las empresas de seguros garantizarán la coherencia de los datos, con todas las partes interesadas recibiendo la misma versión de los datos clave. Los datos estarán disponibles y de manera permanente, lo que les permitirá realizar un detallado análisis, y por supuesto, una adecuada y pertinente evaluación de riesgos en la logística marítima global de mercancías.

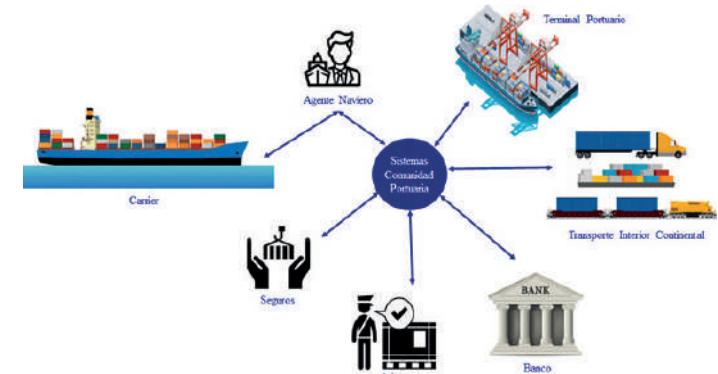


Figura 6. Flujo de información en una importación, proceso actual.

Una preocupación en las transacciones habituales del transporte global marítimo de mercancías es la seguridad, específicamente en lo que respecta al transporte, seguimiento y declaración de las mercancías peligrosas.

Aunque el código del producto puede ser escaneado o rastreado en algunos sistemas de datos, estos sistemas de datos rara vez comparten o interoperan con los sistemas de otras partes interesadas en el flujo logístico de las mercancías. Esto representa un

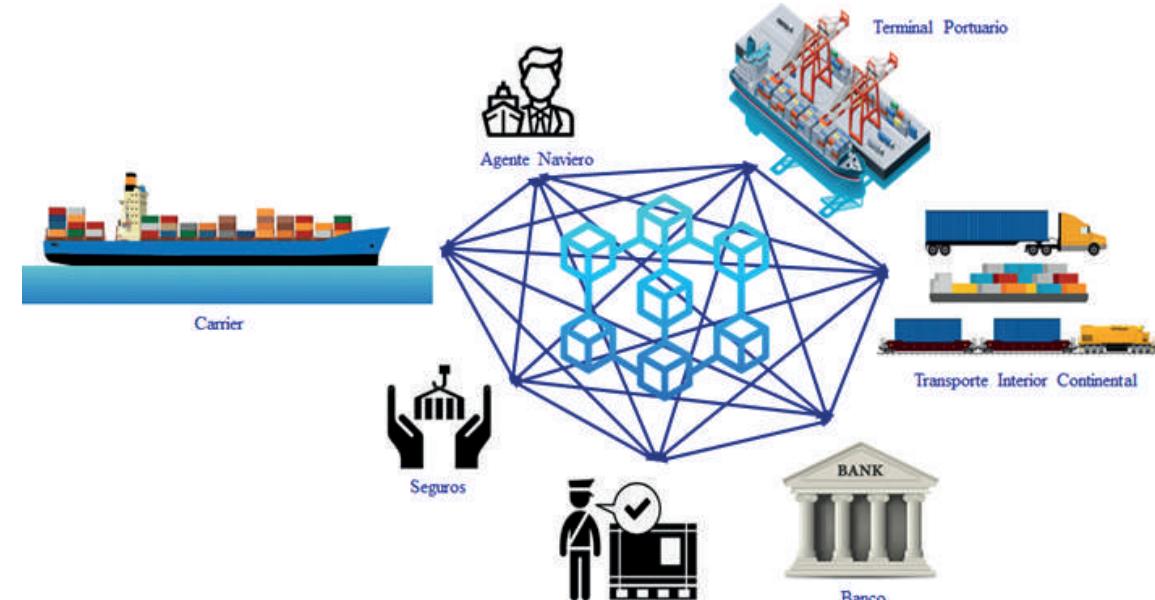
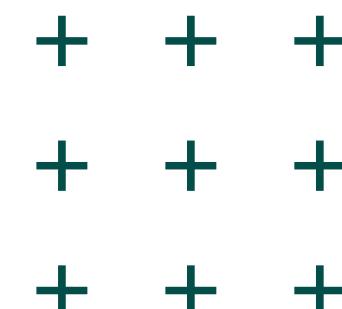


Figura 7. Flujo de información en una importación, proceso con el apoyo de blockchain.

La declaración incorrecta de la carga puede provocar pérdidas financieras, daños en el buque, lesiones y pérdida de vidas. El Sistema de Notificación de Incidentes (Cargo Incident Notification System, CINS) establecido en 2011 por cinco de las líneas de contenedores más grandes del mundo (CMA-CGM, Evergreen, Hapag Lloyd, Maersk Line, Mediterranean, Shipping Company) con el objeto de compartir e intercambiar información sobre todos los incidentes relacionados con la carga, estima que casi una cuarta parte del total de los incidentes a bordo de la flota global de portacontenedores se deben a una declaración incorrecta de la carga.

La implementación del código internacional de gestión de la seguridad (Code International Safety Management, ISM) y los requisitos de la Organization for Standardization (ISO) relacionados con la gestión de la calidad han complicado profundamente la presentación de informes y la gestión de documentos

problema extremo de seguridad en el caso de mercancías peligrosas que constituyen entre del 5 al 10% de la carga un buque portacontenedores (Michele Acciaro & Christa Sysb, 2020).



Mercancías perecederas como frutas, hortalizas y medicamentos (farmacéutica) requieren de condiciones de temperatura controlada para garantizar su vida útil, la seguridad o eficacia del producto. La industria farmacéutica invierte miles de millones de dólares en el transporte marítimo de productos sensibles a la temperatura.

Los envíos con temperatura controlada requieren para su seguimiento digital de herramientas como IoT, telemática, sistemas globales de comunicación móvil, lo que podría implicar el uso de sensores en los contenedores refrigerados (contenedores inteligentes), una unidad de procesamiento y un transmisor que permitirá en tiempo real el monitoreo y seguimiento de la temperatura, lo que a su vez aprobará una respuesta inmediata en caso de que la temperatura se aparte del rango designado.

Después de que se haya realizado la entrega, y la carga se haya retirado del contenedor, el destinatario debe notificar inmediatamente a su aseguradora de carga marítima y/o la compañía naviera si ha observado defectos de calidad en su embarque (descomposición, alteraciones, condensación, congelamiento, descongelación, deterioro, etc.). Para tal, debe solicitar a la naviera el registro de monitoreo del contenedor en los puertos de origen-destino y a bordo del buque: el pre-trip inspection report, las temperaturas del aire de suministro y retorno, el intercambio de aire fresco (ajustes de ventilación), control de atmósfera modificada, si es el caso, y la descarga del microprocesador de la unidad del contenedor refrigerado (data logger, download). Lo anterior, con el propósito de cotejarlos con los referidos en el conocimiento de embarque (B/L) y en el Equipment interchange receipt (EIR), una vez ha sido estibada la carga en el contenedor. Esta información debe estar disponible a pedido del departamento de reclamaciones de las líneas navieras o de la aseguradora del importador por un período de 18 meses después que se ha realizado la entrega de la mercancía al cliente final.

“El destinatario debe notificar inmediatamente a su aseguradora”



Smart contracts

Varias áreas en el sector marítimo donde el proceso de pago existente es relativamente ineficaz, en comparación con los pagos en otras dependencias. Lo primero es la falta de automatización paralela para pequeños y medianos transportistas y transitarios en particular, donde el trabajo manual es involucrado en la facturación, y los pagos generalmente implican transferencias bancarias y cheques. El procesamiento de las facturas de los remitentes requieren un tiempo estimado de 2 a 15 minutos de labor

manual por factura (correcta), y mucho más si las facturas son incorrectas. Los impactos y costos de estas ineficiencias tienden a ser a cargo de empresas y entidades más pequeñas (transportistas y transitarios), mientras que las empresas más grandes tienden a hacer uso de contratos a largo plazo y soluciones de Tecnologías de la Información (TI) para la facturación y liquidación de fletes (Kim, S., & Deka, G. C., 2020; Koh, L., Dolgui, A., & Sarkis, J., 2020).

El proceso de utilizar las condiciones de pago de “Efectivo contra Documentos” es otra reconocida fuente de ineficiencia y costos del sistema marítimo, y que se utiliza para proteger a los remitentes y transitarios en el caso de trabajar con un nuevo y desconocido destinatario (es decir, en el caso de que no exista confianza). En un acuerdo de “Efectivo contra Documentos”, la compañía naviera no emitirá un conocimiento de embarque (B/L) hasta después de que se haya pagado los cargos de origen y no se liberará la carga hasta que se haya pagado los cargos de destino. Estos arreglos requieren mucho tiempo y en efecto, de recursos; adicional a esto, están asociados con un alto nivel de costosas transacciones.

Cartas de crédito, acuerdos contractuales a nombre de un cliente del banco que autoriza un banco para realizar pagos a otro banco y a un beneficiario, se han utilizado durante siglos en el comercio internacional de mercancías. Las cartas de crédito requieren el uso de bancos como intermediarios y, como tales, asociado con altos costos de transacción: hasta cientos de dólares por carta de crédito.

Varios desafíos y/o limitaciones adicionales presenta en la actualidad el proceso de pago en el transporte marítimo de mercancías; se tienen entre otros los siguientes: transferencias de fondos que no llegan al destinatario previsto; retrasos de hasta tres o más semanas en la acreditación de fondos a las cuentas; pérdidas debido a las conversiones de moneda (incluso en ausencia de fluctuaciones del tipo de cambio); y altos costos de transacciones a través de bancos asociados. Las partes interesadas «stakeholders» también enfrentan riesgos de impago en varios niveles, incluyendo situaciones políticas, financieras o sociales en ciertos países, riesgo comercial debido a la posible insolvencia del importador o exportador, y al riesgo de pérdida de la cantidad recaudada debido a fluctuaciones del tipo de cambio. Blockchain se ha visualizado como una vía potencial para mejorar la eficiencia de validaciones de entrega y/o pagos en el transporte marítimo global de mercancías, al permitir su descentralización e inmutabilidad, lo que podría mejorar la velocidad y confiabilidad de las remesas y eliminar intermediarios innecesarios mediante el uso de un sistema transparente y seguro para manejar este tipo de transacciones.

Se han sugerido contratos inteligentes «smart contracts» en blockchain como una forma de minimizar o eliminar los actuales desafíos y limitaciones con el objeto de lograr transacciones óptimas, eficientes y efectivas en la logística marítima global, permitiendo al mismo tiempo registros accesibles para todas las partes relevantes (Nasih, S., Arezki, S., & Gadi, T., 2019). Como estaba previsto, tales contratos inteligentes podrían ofrecer una oportunidad para optimizar y mejorar la eficiencia y transparencia de las transacciones de envío y acuerdos contractuales, al tiempo que se reducen los costos. En el caso de la validación del envío y los pagos, los contratos inteligentes podrían permitir, en la plataforma blockchain, participantes para celebrar acuerdos donde, por ejemplo, los pagos se mantendrían en custodia hasta que se valide la entrega de un envío, se libere la carga, una inspección o se cumple cualquier conjunto de condiciones. Los pagos en blockchain

podrían involucrar el uso de tokens o una ciber divisa en lugar de los sistemas heredados actuales. Ciber monedas específicas del transporte marítimo podrían utilizarse para facilitar la entrega de envíos validación y/o pagos (Hacioglu, U., 2020). Este enfoque, se argumenta, podría permitir pagos instantáneos así como conversión instantánea de monedas y simplificar el número y la complejidad de las transacciones entre empresas y organizaciones.

El uso de contratos inteligentes y tokens en la validación de entregas y pagos está disruptiendo en la logística marítima global de mercancías. En la red global de suministro de contenedores marítimos dobles existen empresas de todo el mundo, con muchas monedas, por lo que actualmente los bancos y los intermediarios son necesarios, pero esto requiere de dinero y de tiempo. Considerando el alquiler de un contenedor por una semana con trayectoria desde Europa a la India, los costos de transporte requieren más de tres semanas para pagarse y hasta un 5% en tarifas. Con el uso de los tokens y las criptomonedas, solo se tomarán unos minutos y solo algunos centavos en tarifas. Esto también compensa el riesgo de fluctuaciones y aumenta la rentabilidad.



Bunkering

Las emisiones de gases de combustión interna del motor de los buques mercantes contribuyen significativamente a la contaminación atmosférica y al cambio climático. Los principales compuestos que emite un buque mercante incluyen dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos (HC), dióxido de azufre (SO₂) y material particulado (MP). Emisiones contaminantes producto de la quema de combustibles en la logística marítima global de mercancías causan cientos de miles de muertes anuales, debido a enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades cardiopulmonares y el cáncer, así como millones de casos de asma y otras dolencias respiratorias (Alahmadi, S., K. Al-Ahmadi, and M. Almeshari, 2019). Estudios científicos sugieren que reducir el contenido de azufre del combustible utilizado en los buques de alta mar reduciría la mortalidad prematura entre un 34% y un 50% y reduciría la morbilidad en ~54%. Impactos negativos adicionales de las emisiones de los buques incluyen la acidificación de ambientes de agua dulce y salada; la contaminación del agua; daño a la vida marina y el cambio climático (con todos sus impactos dañinos concomitantes)

En 2020 la Organización Marítima Internacional (OMI), implementó estándares de combustible limpio que limitan el contenido de azufre del combustible búnker al 0,5% (5.000 ppm), en comparación con el límite anterior de 3,5% (35.000 ppm). El cumplimiento de estos estándares requerirá cambios a combustibles con bajo contenido de azufre, combustibles alternativos como el Gas Natural Licuado (GNL) o depuradores (Clott, C., Hartman, B., & Beidler, B., 2020). El Comité de Protección del Medio Marino de la OMI, (CPMM) también ha desarrollado una estrategia para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, (GEI) del transporte marítimo, ya que este representa aproximadamente el 2,2% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂).

La estrategia inicial tiene por objetivo reducir las emisiones de GEI del transporte marítimo en un 50% para 2050. Una parte de este esfuerzo implicará la transición a «Cero Combustibles de Carbono», un enfoque actualmente es apoyado por varios «stakeholders» en la logística marítima global de mercancías. Por ejemplo, una coalición de sesenta grupos comerciales, incluidos empresas líderes del transporte marítimo, se han comprometido a «Llegar a Cero», lo que implicará una transición a cero emisiones combustibles de carbono y buques e infraestructura adecuada para 2030, ya que los buques construidos en 2030 serán parte de la flota mundial en 2050.

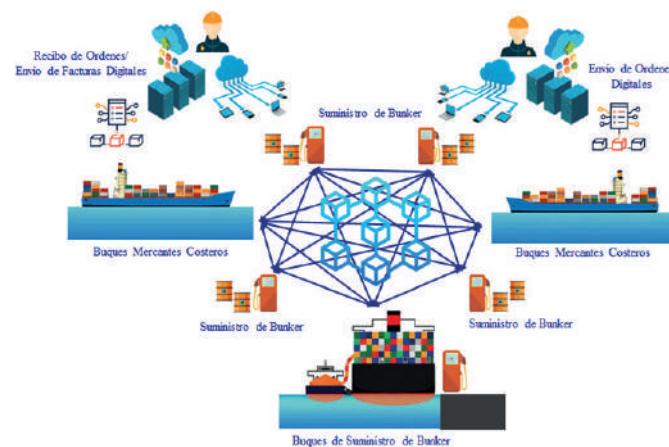


Figura 8. Seguimiento digital con el apoyo de blockchain a la adquisición y suministro de bunkering.

Estas regulaciones, y los requisitos de obtención, recopilación y análisis de datos para el cumplimiento, podrían lograr beneficios significativos para el medio ambiente y la salud pública. Implementar, hacer seguimiento y cumplimiento de estos requisitos presentan desafíos incalculables, sin embargo, ya que la OMI no tiene la autoridad para monitorear, rastrear y hacer cumplir, solo queda esperar que las leyes propias de cada nación las hagan cumplir. Hasta el momento, la aplicación y el cumplimiento son inconsistentes entre las naciones, incluso en países que se comprometen a ratificar las reglas y hacer cumplir las normas sobre combustibles contaminantes.

Existe la posibilidad de que los buques que no cumplen las normas pasen desapercibidos; por ejemplo, solo un pequeño porcentaje (2-7%) de los buques tienden a ser inspeccionados en los puertos a nivel global. Adicional a lo anterior, las sanciones por incumplimiento también varían sustancialmente entre los países. Incluso para las partes interesadas que desean cumplir con los estándares de combustible presentan desafíos y limitaciones en los procesos de aseguramiento y recopilación de datos existentes relacionados con el consumo de combustible. Los compradores de «bunker» no tienen acceso a los datos de aseguramiento de la calidad relacionados con la información de producción y procesamiento del combustible para buques o «bunker». La falta de documentación respecto a la calidad del combustible también presenta un desafío relacionado con las reclamaciones de los seguros. Por ejemplo, si los destinatarios recibieran «bunker» contaminado, las aseguradoras no tienen acceso a datos para probar el cumplimiento o para demostrar que se utilizó combustible contaminado.

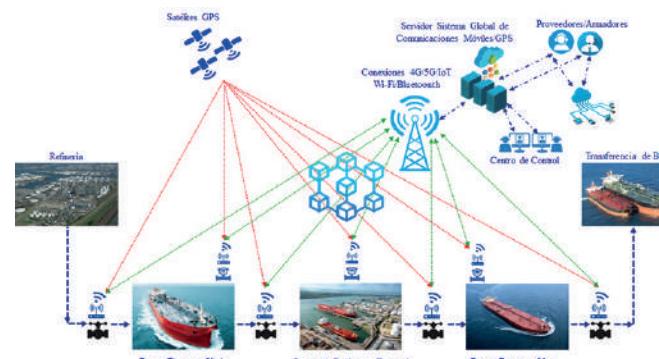


Figura 9. Seguimiento digital con el apoyo de blockchain a la cadena global de suministro de bunkering.

Estimaciones de incumplimiento deliberado (trampa, fraude) en términos de cumplimiento, los requisitos mínimos permitidos de azufre componente del «bunker», por ejemplo, han oscilado entre el 10% y el 30% del consumo total. Parte de la incapacidad para monitorear, trazar y asegurar de manera confiable el origen y la calidad del combustible se debe al proceso de documentación existente en la industria del «bunker», a base de albaranes de papel para la entrega del combustible (Sunny, J., Undralla,

N., Madhusudanan Pillai, V., 2020). Además de dejar margen para el fraude en lo que respecta a la calidad y/o cantidad de combustible, permite engañar a los armadores, transportistas y fletadores, un sistema basado en papel no permite a las partes interesadas como a las aseguradoras y reguladores, acceso a datos sobre el origen del combustible, cadena suministro y combustión final.

La tecnología de blockchain permite el seguimiento, monitoreo y trazabilidad del origen y la calidad del «bunker» mediante el registro en el Libro Mayor de Contabilidad Electrónica Distribuida y Compartida a lo largo de la cadena de suministro del «bunker» (producción, abastecimiento, traspase y combustión final), al registrar transacciones a medida que ocurren entre las partes en forma segura y a prueba de manipulaciones (fraude, doble gasto). Blockchain crea una pista de auditoría inmutable, que sigue el «bunker» y cualquier cambio que se le haga (Czachorowski, K., Solesvik, M., & Kondratenko, Y., 2018). También registra todas las actividades y aprobaciones por parte de los actores que realizan transacciones con el combustible. Blockchain proporciona evidencia de cumplimiento con IMO 2020 y asegura que en cada punto de la cadena de suministro del «bunker» sea fácil de verificar por parte de las partes interesadas si el combustible que están moviendo, cargando, comprando o vendiendo es el producto que se supone que debe ser, incluso si el combustible está mezclado.

+

Containers

El transporte marítimo de contenedores es uno de los aspectos más importantes de la cadena de suministro global. En la actualidad, aproximadamente el 75% de todo el comercio marítimo global se realiza a través de contenedores marítimo. Sin embargo, a pesar de su crecimiento, ha habido poca inversión en mejoras de los procesos, lo que ha llevado al crecimiento de problemas en la cadena de suministro de contenedores.

Tres problemas críticos dificultan la eficiencia general de la cadena de suministro. El primero es el despacho de aduanas que crea barreras al comercio e ineficiencias (falta de adopción de las mejores prácticas en los trámites aduaneros; inspecciones frecuentes, largas esperas; demoras en la frontera y requisitos onerosos, falta de coordinación entre agencias fronterizas y cumplimiento de las normas de importación-exportación; barreras asociadas con la corrupción, que podrían incluir los costos directos de hacer «pagos de facilitación» (sobornos) o las demoras adicionales que resultan si un soborno es rechazado o no). El segundo está relacionado con el uso de una tecnología obsoleta, que está creando mucho desperdicio en el sistema marítimo. El tercero alude a prácticas ineficientes de contratación. Sin embargo, el transporte global de mercancías en contenedores marítimos carece de un estándar unificado para la identificación de información (Chang, Y., E. Iakovou, & W. Shi, 2020; Li, L., & H. Zhou, 2020).

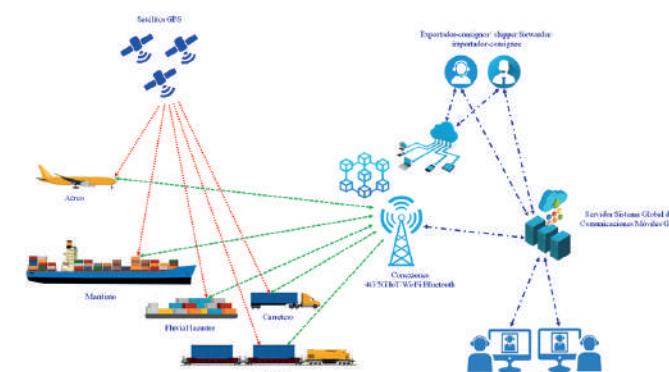
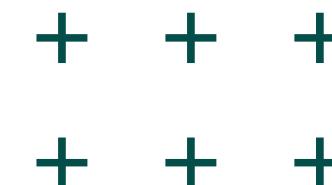
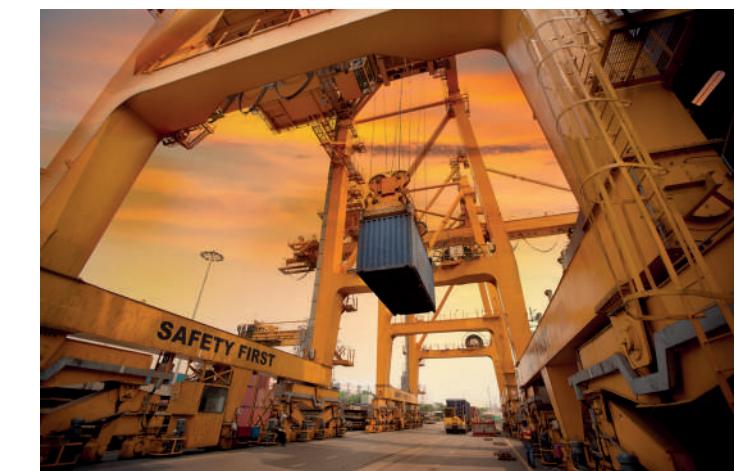


Figura 10. Seguimiento digital con el apoyo de blockchain a la cadena global de contenedores marítimos.

La tecnología de blockchain tiene el potencial de abordar algunos de los desafíos que encierran los costos de las transacciones en la logística marítima global de mercancías. Los sistemas de pago de la actualidad están cargados de ineficiencias. En 2019, más de 800 millones de contenedores de unidades equivalentes a veinte pies (TEU) se movilizaron en el sector marítimo global, requiriendo la emisión, verificación, pago y conciliación de más de 4.250 millones de facturas (fletes). Las ineficiencias del sistema asociadas con estas transacciones, incluidos

los costos de transacción y condiciones de pago como «Efectivo contra Documentos» (donde la confianza de nuevos clientes es un problema), se estima que costaron más de USD\$74 mil millones (Balci, G., 2021).

Los contenedores marítimos con sobrepeso y los pesos mal declarados se están convirtiendo en un problema muy grave a nivel global (Shin, S.-H., & Shin, Y.-J., 2020). La literatura científica indica que hasta el 20% de los contenedores que se desplazan el comercio internacional tienen sobrepeso o están declarados incorrectamente. Esto puede dar lugar a: a) que los buques se estiben incorrectamente, lo que puede afectar negativamente a la estabilidad y posible pérdida de contenedores por la borda al caer al mar; b) causar daños al equipo de manipulación en los Terminales Portuarios de Contenedores (TPC); c) lesiones a los estibadores que los maniobran en los muelles de atraque y en los patios de contenedores; d) generar accidentes en carreteras y vías férreas. Estos contenedores con sobrepeso y mal declarados son originados en parte por algunos remitentes que intentan maximizar el espacio en el contenedor, y que han estudiado en detalle los deficientes controles a las cargas por parte de las autoridades competentes.



En algunos TPC del mundo pesan y hacen control solo de los contenedores de exportación durante el proceso interno. Contenedores marítimos también se pesan en las estaciones de básculas de carreteras y en algunas instalaciones ferroviarias. Los contenedores marítimos de importación, por lo general, no se pesan antes de salir de los terminales marítimos, y las líneas navieras dependen del peso suministrado por el remitente en el extranjero en el conocimiento de embarque (B/L) para determinar qué medidas se deben tomar para mover legalmente el contenedor.

Desde julio de 2016, es obligatorio y legal, comunicar, por parte de los gobiernos contratantes del tratado Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (Safety of Life at Sea, SOLAS) de la OMI, el Peso Bruto Verificado (Verified Gross Mass, VGM) de los contenedores marítimos a embarcar en la flota mundial, y así evitar pesos reales mayores a los declarados en el B/L. El nuevo reglamento de la OMI responsabiliza al remitente de garantizar que se proporcione un VGM preciso al terminal marítimo, al TPC y al transportista por cada contenedor cargado antes de que se permita su embarque -estiba- a bordo de un buque. La tecnología blockchain tiene la capacidad de almacenar los datos de VGM (Shuyi Pu & Jasmine Siu Lee Lam. (2020), proporcionando de manera inmediata y permanente registros visibles a funcionarios y usuarios portuarios, a operadores de servicios portuarios, y a los propietarios de la carga. Blockchain reemplaza registros engorrosos, hojas de cálculo, intermediarios de datos y bases de datos privadas que tanta ineficiencia ha generado a la logística marítima global de mercancías (Lam, J. S. L., and H. N. Wong, 2018). Se ha estimado que entre el 15 y el 50% de los costos de transporte en la industria global de transporte de contenedores se deben al tiempo invertido en la gestión del papeleo.

La característica de transparencia y trazabilidad de datos que ofrece blockchain a los operadores del puerto pueden ayudar a los operadores portuarios a seleccionar rápidamente una empresa de transporte para enviar contenedores de manera rápida,

conveniente y de forma segura. El reducido tiempo de espera de los contenedores se traduce en beneficios económicos (Kapkaeva, N., Gurzhiy, A., Maydanova, S., & Levina, A., 2021).

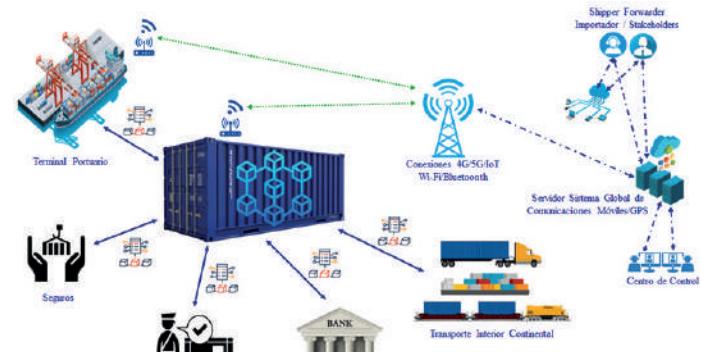


Figura 11. Seguimiento digital con el apoyo de blockchain a contenedores marítimos en tránsito

A nivel global, los costos comerciales (medidas no arancelarias y servicios de transporte) comprenden una gran parte (60 – 80%) de los gastos operativos marítimos. Además, la cadena marítima global de suministro sigue dependiendo en gran medida de la tecnología del papel físico. Por ejemplo, puede haber hasta 200 interacciones que en efecto, involucran documentación a lo largo de una sola cadena marítima de suministro. Los remitentes y destinatarios deben interactuar con hasta 20-30 entidades solo para mover un contenedor del punto de origen al punto de destino (O-D). Las partes de la cadena todavía interactúan con frecuencia por teléfono y/o correo electrónico, siendo actividades que requieren de tiempo y generan cuellos de botella que afectan la eficiencia del sistema. Como resultado, las cadenas marítimas de suministro son independientes, aisladas, carecen de cooperación, no comparten información, lo que hace que sea muy difícil para los miembros pronosticar o hacer operativos efectivos.

En consecuencia, estas cadenas de suministro están llenas de trampas logísticas de valor (zonas de rendimiento subóptimo) que reducen toda actitud operativa, desestabilizan las relaciones y, aumentan la probabilidad de comportamientos oportunistas

en las cadenas marítimas de suministro clásicas. La efectividad de los flujos de información también se ven alterados por el uso de estrategias, recursos y capacidades divergentes. De hecho, las cadenas marítimas de suministro tradicionales "esbeltas" se caracterizan por una limitada participación en lo que respecta a la logística colaborativa; retrasos en la información y visibilidad limitada o nula de la cadena da como resultado que estas no pueden evolucionar en el entorno dinámico empresarial actual. Si la información puede ser compartida de manera efectiva, los costos de envío podrían reducirse hasta en USD\$ 300 por contenedor transportado. Los miembros de la cadena marítima de suministro deben implementar estrategias de capacidad dinámica para mejorar la eficiencia e innovación de sus operaciones logísticas marítimas; al usar la tecnología de blockchain podrían construir un ecosistema habilitado digitalmente (Yang, C.-S, 2019). En consecuencia, blockchain disruppe en la logística marítima global de mercancías.

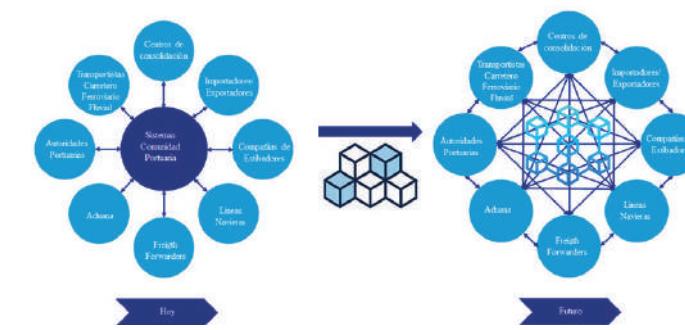


Figura 12. Flujo de información en la comunidad portuaria actual y a futuro con el apoyo de blockchain.

El intercambio de información mejora no solo la visibilidad de la cadena marítima de suministro sino las operaciones desempeño estratégico; mejora la capacidad de respuesta y la toma de decisiones de los miembros de la cadena (Subramanian, N., Chaudhuri, A., & Kayıkcı, Y., 2020). La tecnología de blockchain mejora la transparencia al proporcionar una vista completa de toda la cadena. La información está disponible de forma simultánea para todos los miembros, lo que permite la evaluación rápida de la demanda de los usuarios finales. Tan alta visibilidad significa que se pueden dar respuestas en tiempo

real sobre la planificación y los niveles de ejecución. Con blockchain el flujo logístico del contenedor se rastrea en tiempo real. Ubicación, marcas de tiempo y actividades se pueden verificar desde el punto de origen hasta sus clientes finales (O-D), lo que permite una identificación rápida y precisa de posibles problemas Mathivathanan, D., K. Mathiyazhagan, N. P. Rana, S. Khorana, & Y. K. Dwivedi, 2021).

La tecnología Blockchain tiene el potencial de rastrear una amplia gama más de socios logísticos globales (Muñozuri, J., Onieva, L., Cortés, P., & Guadix, J., 2020), como remitentes, transitarios, transportistas, corporaciones de puertos marítimos, operadores de terminales y oficinas de aduanas, lo que permite hacer a las mercancías seguimiento y trazabilidad mucho más a fondo y, al mismo tiempo, brinda acceso abierto a la información relacionada con plazos de entrega. Esto hace que la logística marítima global de mercancías sea más eficiente y productivo. Uno de los principales desafíos en logística marítima es monitorear la calidad del producto que va al interior del contenedor y rastrear sus movimientos físicos hasta llegar a los usuarios finales (Hastig, G. M., & M. S. Sodhi, 2020). Los compradores de una cadena marítima de suministro tradicional no pueden determinar qué hay al interior de un contenedor marítimo en tránsito hasta que esté se abra. Un transportista marítimo solo puede confiar en los documentos proporcionados por el remitente o el transitario más no puede evidenciar el contenido que transporta el contenedor.



También puede resultar difícil para las autoridades aduaneras identificar a los compradores de determinados productos importados. Blockchain tiene por objetivo evitar el acceso no autorizado a los datos dentro de la cadena de bloques mediante el uso de algoritmos criptográficos seguros. Esta inmutabilidad hace que los datos sean a prueba de manipulaciones y, en última instancia, ayuda a mejorar la eficiencia del transporte y el despacho de aduanas (Di Vaio, A., and L. Varriale, 2020). La aduana y otras agencias gubernamentales pueden mejorar la visibilidad del estado de los envíos de los comerciantes mediante el uso de la plataforma blockchain al proporcionar información de ubicación, actualizada, y visibilidad sobre el contenido del contenedor en tiempo real; dado que cada transacción se registra en un libro mayor, por un solo bloque irrefutable, la transacción y la propiedad de un contenedor será irreversible y estará a salvo de fraude. De esta forma, blockchain agiliza el comercio internacional (Parola, F., Satta, G., Buratti, N., & Vitellaro, F., 2020).

Por tanto, mediante el uso de la tecnología blockchain, las autoridades aduaneras podrán recopilar rápidamente toda la información que necesitan: propiedad, fuente, autenticidad y precio. Esto reemplazará las prácticas de etiquetado de productos que actualmente se utiliza para determinar el ingreso de mercancías al territorio nacional aduanero o en efecto, prohibir su ingreso. Así, con el apoyo de la tecnología de blockchain se generarán documentos comerciales de transferencia más eficientes, predecibles y más seguros, y con mayores detalles de la carga, reduciendo el riesgo de transportar mercancías fraudulentas o falsificadas, protegiendo a los consumidores, y acelerando el proceso de despacho de aduanas.

La logística marítima global de mercancías es compleja y el nivel de incertidumbre es alto (Wang, J., Liu, J., Wang, F., & Yue, X., 2021). A menudo, cuando un participante de la cadena de transporte no entrega los productos requeridos a tiempo y en su totalidad, o si los productos han sido comprometidos en el camino, las partes interesadas tienen que



identificar con prontitud el problema, generalmente cuando surge una disputa transfronteriza, esta se resuelve con multas o con compensaciones, y suelen ser engorrosas y costosas. Estas disputas se derivan principalmente de ambigüedades en las cláusulas contractuales y la falta de responsabilidad (Yoon, J., S. Talluri, H. Yildiz, & C. Sheu., 2020). Blockchain tiene la capacidad de registrar la procedencia de los activos, la transferencia de propiedad, la legalidad y los requisitos de seguridad en tiempo real; reduciendo la probabilidad de tener una disputa.

Una cadena de bloques puede rastrear y monitorear la carga a lo largo de su tránsito (O-D) y es altamente seguro ya que: a) un identificador único emitido para cada participante autorizado en la red garantiza que la carga solo pueda ser recibida por sus verdaderos destinatarios, lo que ayuda a evitar el robo de carga; b) el cifrado de bloque hace que sea más difícil para los piratas informáticos y el crimen organizado interrumpir el sistema, ya que blockchain tiene la capacidad de identificar y diagnosticar de manera eficiente la fuente raíz causante del problema.

Conclusiones

1. La logística marítima global de mercancías de mercancías atraviesa un período de falta de rentabilidad y exceso de capacidad. Sin embargo, el exceso de capacidad no es el único responsable de los problemas de la industria marítima. El transporte marítimo de mercancías enfrenta problemas significativos de ineficiencia y desperdicio debido al envejecimiento de su infraestructura tecnológica y de procesos comerciales que carecen de intercambio de información en tiempo real y de colaboración efectiva.

2. El 90% de los bienes del comercio mundial son transportados en contenedores marítimos sin tener en cuenta que la industria marítima se ralentizó por la complejidad de las comunicaciones punto a punto a través de proveedores de transporte terrestre, transitorios, agentes de aduanas, gobiernos, puertos y transportistas marítimos. Cada tramo y fase del proceso de transporte involucra a varios participantes que requieren de intercambiar información; no hay una sola empresa involucrada, sino miles de intermediarios interconectados que necesitan compartir información, datos y documentos; con la tecnología de blockchain el riesgo de mantener esta brecha de información disminuye.

3. La tecnología de blockchain proporciona un intercambio de datos seguro y un repositorio a prueba de manipulaciones para los documentos y eventos de envío de mercancías contenedezadas al reducir significativamente los retrasos y el fraude, ahorrando miles de millones de dólares al año y, según la Organización Mundial de Comercio, OMC, al reducir las barreras dentro de la cadena global de suministro el PIB mundial podría aumentar en casi un 5% y el volumen comercial total en un 15%.

4. Blockchain tiene el potencial dentro de la industria de la logística marítima global de mercancías de redefinir los documentos tradicionales en papel, que consumen mucho tiempo e intensas relaciones de confianza dentro de la logística marítima.

5. La Red de “Valor Compartido” o blockchain implementa una capa global de confianza para todos los actores del transporte marítimo de mercancías, en el sistema actual del comercio marítimo, las actividades comerciales se basan en la confianza entre personas, confianza en la autonomía contractual, confianza en un sistema garantizado por las autoridades y confianza en las costumbres y prácticas de la industria. La red de “Valor Compartido” tiene por objetivo construir un sistema de “Confianza sin Confianza”, lo que significa que la confianza tradicional que se basa en instituciones como los tribunales y los bancos serán reemplazadas por la dependencia

del código (o la tecnología). Por tanto, lo que hace blockchain es cambiar parte de la confianza en las personas e instituciones para confiar en la tecnología; pero por muy sofisticados que sean, los códigos informáticos todavía son creados, mantenidos y alterados por personas. Por tanto, la confianza tradicional en los humanos no ha cambiado.

6. La razón por la que blockchain disrupme la logística marítima global de mercancías se debe a tener el potencial de redefinir la forma en que se intercambia la información digital entre las partes interesadas, gracias a la inmutabilidad que está ausente en otros sistemas de tecnologías de la información. Por tanto, la digitalización del conocimiento de embarque por medio de la tecnología de blockchain dará lugar a considerables mejoras operativas y ahorros de costos. Cambiando el status quo reducirá los tiempos de transporte y los tiempos de entrega, lo que resulta en un impacto profundo sobre el desempeño de la cadena de suministro.

7. La digitalización del transporte marítimo global de mercancías por blockchain tiene el potencial de derribar barreras, crear ecosistemas completamente integrados para mejorar la eficiencia y la transparencia, lo que conlleva a nuevos modelos de negocio.

8. La revisión de la literatura relevante indica que los socios comerciales y las compañías navieras beneficiarse enormemente al adoptar blockchain. Se espera que las ganancias se obtengan mediante la reducción del uso de intermediarios, especialmente los transitorios que, según algunas estimaciones, representan más del 20% del costo total del transporte marítimo global de mercancías.

9. Blockchain actualmente es el principal factor disruptivo en la logística marítima global de mercancías desde la invención del contenedor marítimo.





Referencias Bibliográficas

Ahmad, R. W., Hasan, H., Jayaraman, R., Salah, K., & Omar, M. (2021). Blockchain applications and architectures for port operations and logistics management. *Research in Transportation Business & Management*, 100620. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100620>

Alahmadi, S., K. Al-Ahmadi, and M. Almeshari. (2019). Spatial variation in the association between no2 concentrations and shipping emissions in the red sea. *Science of the Total Environment* 676: 131-143. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.161>

Bai, C., & J. Sarkis. (2020). A supply chain transparency and sustainability technology appraisal model for blockchain technology. *International Journal of Production Research* 58 (7): 2142-2162 <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1708989>

Balci, G. (2021). Digitalization in container shipping: Do perception and satisfaction regarding digital products in a non-technology industry affect overall customer loyalty? *Technological Forecasting and Social Change*, 172, 121016. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.12101>

Bavassano, G., Ferrari, C., & Tei, A. (2020). Blockchain: How shipping industry is dealing with the ultimate technological leap. *Research in Transportation Business & Management*, 100428. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100428>

Carlan, V., Coppens, F., Sys, C., Vanelslander, T., & Van Gastel, G. (2020). Blockchain technology as key contributor to the integration of maritime supply chain? *Maritime Supply Chains*, 229-259. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818421-9.00012-4>

Chang, Y., E. Iakovou, & W. Shi. (2020). Blockchain in global supply chains and cross border trade: a critical synthesis of the state-of-the-art, challenges and

opportunities. *International Journal of Production Research* 58 (7): 2082-2099. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1651946>

Clott, C., Hartman, B., & Beidler, B. (2020). Sustainable blockchain technology in the maritime shipping industry. *Maritime Supply Chains*, 207-228. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818421-9.00011-2>

Czachorowski, K., Solesvik, M., & Kondratenko, Y. (2018). The application of blockchain technology in the maritime industry. *Studies in Systems, Decision and Control*, 561-577. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00253-4_24

Di Vaio, A., and L. Varriale. (2020). Digitalization in the sea-land supply chain: experiences from Italy in rethinking the port operations within inter-organizational relationships. *Production Planning & Control* 31 (2-3): 220-232. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631464>

Hacioglu, U. (Ed.). (2020). Digital business strategies in blockchain ecosystems. Contributions to Management Science. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29739-8>

Hastig, G. M., & M. S. Sodhi. (2020). Blockchain for supply chain traceability: business requirements and critical Success Factors. *Production and Operations Management* 29 (4): 935-954. <https://doi.org/10.1111/poms.13147>

Irannezhad, E. (2020). Is blockchain a solution for logistics and freight transportation problems? *Transportation Research Procedia*, 48, 290-306. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.023>

Irannezhad, E., & Faroqi, H. (2021). Addressing some of bill of lading issues using the Internet of

Things and blockchain technologies: a digitalized conceptual framework. *Maritime Policy & Management*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/03088839.2021.1930223>

Kapkaeva, N., Gurzhiy, A., Maydanova, S., & Levina, A. (2021). Digital platform for maritime port ecosystem: port of hamburg case. *Transportation Research Procedia*, 54, 909-917. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.146>

Karen Czachorowski, Marina Solesvik and Yuriy Kondratenko. (2019). The application of blockchain technology in the maritime industry, V. Kharchenko et al. (eds.), *Green IT Engineering: Social, Business and Industrial Applications, Studies in Systems, Decision and Control* 171, Springer Nature Switzerland, Pp. 561-577 https://doi.org/10.1007/978-3-030-00253-4_24

Kim, S., & Deka, G. C. (Eds.). (2020). *Advanced Applications of Blockchain Technology. Studies in Big Data*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-8775-3>

Koh, L., Dolgui, A., & Sarkis, J. (2020). Blockchain in transport and logistics - paradigms and transitions. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2054-2062. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1736428>

Lam, J. S. L., and H. N. Wong. (2018). Analysing Business Models of Liner Shipping Companies. *International Journal of Shipping and Transport Logistics* 10 (2): 237-256. <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2018.090078>

Li, L., & H. Zhou. (2020). A survey of blockchain with applications in maritime and shipping industry. *Information Systems and e-Business Management*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10257-020-00480-6>

Liu, J., Zhang, H., & Zhen, L. (2021). Blockchain technology in maritime supply chains: applications, architecture and challenges. *International Journal of Production Research*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1930239>

Mathivathanan, D., K. Mathiyazhagan, N. P. Rana, S. Khorana, & Y. K. Dwivedi. (2021). Barriers to the

adoption of blockchain technology in business supply chains: A total interpretive structural modelling (TISM) approach. *International Journal of Production Research*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1868597>

Michele Acciaro & Christa Sysb. (2020). Innovation in the maritime sector: aligning strategy with outcomes. *maritime policy & management*. *The Flagship J. Inte.Shipping and Port Res.* 47 (8), 1045-1063. <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1737335>

Mukherjee, P. K., Mejia, M. Q., & Xu, J. (Eds.). (2020). *Maritime law in motion*. WMU Studies in Maritime Affairs. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-31749-2>

Muñuzuri, J., Onieva, L., Cortés, P., & Guadix, J. (2020). Using IoT data and applications to improve port-based intermodal supply chains. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 105668. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.042>

Nasih, S., Arezki, S., & Gadi, T. (2019). Blockchain technology impact on the maritime supply chain. In *Proceedings of the 4th International Conference on Smart City Applications* (pp. 1-4). <https://doi.org/10.1145/3368756.3369104>

Parola, F., Satta, G., Buratti, N., & Vitellaro, F. (2020). Digital technologies and business opportunities for logistics centres in maritime supply chains. *Maritime Policy & Management*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1802784>

Shin, S.-H., & Shin, Y.-J. (2020). The impact of organizational culture and strategy on shipping liner's awareness and utilization of the 4th IR technologies. *Maritime Policy & Management*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1843724>

Shope, Mark. (2021). The Bill of Lading on the Blockchain: an analysis of its compatibility with international rules on commercial transactions (March

1, 2021). Minnesota Journal of Law, Science & Technology, Vol. 22, 2021, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3796660>

Shuyi Pu & Jasmine Siu Lee Lam. (2020). Blockchain adoptions in the maritime industry: a conceptual framework. *Maritime Policy & Management*, 1-18. <https://doi:10.1080/03088839.2020.1825855>

Subramanian, N., Chaudhuri, A., & Kayıkçı, Y. (2020). Blockchain and supply chain logistics. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47531-4>

Sunny, J., Undralla, N., Madhusudanan Pillai, V. (2020). Supply chain transparency through blockchain-based traceability: an overview with demonstration, *Computers & Industrial Engineering* <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106895>

Tijan, E., Jovi, M., Aksentijevi, S., & Pucihar, A. (2021). Digital transformation in the maritime transport sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120879. <https://doi:10.1016/j.techfore.2021.120879>

Wamba, S. F., and M. M. Queiroz. (2020). Blockchain in the operations and supply chain management: benefits, challenges and future research opportunities. *International Journal of Information Management* 52: 102064 <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102064>

Wang, J., Liu, J., Wang, F., & Yue, X. (2021). Blockchain technology for port logistics capability: Exclusive or sharing. *Transportation Research Part B: Methodological*, 149, 347-392. <https://doi:10.1016/j.trb.2021.05.010>

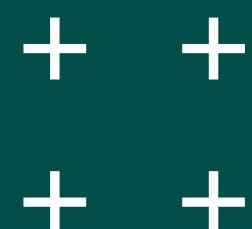
Wunderlich, S., & Saive, D. (2019). The Electronic Bill of Lading. *Blockchain and Applications*, 93-100. https://doi:10.1007/978-3-030-23813-1_12

Yang, C.-S. (2019). Maritime shipping digitalization: Blockchain-based technology applications, future improvements, and intention to use. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 131, 108-117. <https://doi:10.1016/j.tre.2019.09.020>

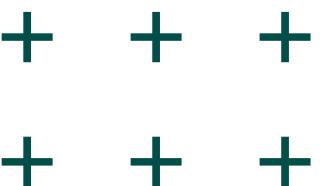


POR UNA REUBICACIÓN GLOBAL DE LAS CADENAS INTERNACIONALES DE SUMINISTRO

Xiomara Velásquez Monroy



Por una reubicación global de las cadenas internacionales de suministro



Autores:
Xiomara Velásquez Monroy⁴

La pandemia generada por el Covid-19 surgió en Wuhan en diciembre de 2019, y coincidencialmente esta ciudad, capital de la provincia de Hubei en China, es uno de los centros logísticos más importantes del mundo, para un importante número proveedores de Cadenas Internacionales de Suministro (CIS) situación que resulta muy relevante puesto que China, por si sola, es responsable de cerca del 19% del PIB mundial (World Bank., 2020). El efecto en cadena generado por los cierres de las plantas y la escasez de provisiones impactó negativamente la red mundial de suministros. La pandemia ha generado una enorme disrupción global, en la que el paro repentino en la demanda ha impactado el comercio internacional y las CIS, especialmente las de consumo, debido fundamentalmente a los altos niveles de interconexión de estas a nivel global.

La Revista Fortune en un informe publicado el 21 de febrero de 2020, indicó que debido al Covid-19, el 94% de las empresas que figuran en la lista Fortune 1000 enfrentaban fuertes disrupciones en sus cadena de suministro; al menos 51000 empresas alrededor del mundo tiene uno o más proveedores directos o de Nivel 1 en la región de Wuhan, provincia de Hubei, zona cero del brote pandémico, y al menos cinco millones de empresas de todo el mundo, uno o más proveedores de Nivel 2 en la región afectada.

The Economist (2020) informó que una menor globalización (particularmente la de la globalización física y material) y una mayor dependencia de las tecnologías emergentes probablemente sean dos cambios importantes que la pandemia de Covid-19 forzará a las empresas de todo el mundo (Javorcik,

B., 2020). Los primeros signos ante la disrupción indican que la diversificación en las CIS se acelerará en exceso. Bajo esta nueva realidad, los fabricantes buscan activamente nuevas formas de reducir su dependencia de un solo país, y para ello, deberían cambiar drásticamente la ubicación de algunas de sus fuentes.

Dicho esto, por el momento, el conocimiento actual no es suficiente para estimar exhaustivamente el impacto disruptivo a medio y largo plazo de la pandemia en las CIS. Lo cierto es que sí parece tener el potencial de reestructurar por completo las CIS puesto que ya ha afectado al mundo comercial a escala global. Algunos efectos pueden ser a corto plazo (Haren, P., Simchi-Levi, D., 2020), pero algunos de los cambios en el comportamiento humano probablemente persistirán en generar una interrupción de larga data que dará forma a las empresas y CIS en las próximas décadas.

La pandemia de Covid-19 tomó al mundo por sorpresa y expuso las vulnerabilidades de las CIS interconectadas e interdependientes. Definidas como sistemas holísticos con estructuras de creación de valor empresarial que involucran múltiples actores de varios países del mundo, así como actividades y recursos que se ejecutan tanto en sentido ascendente como descendente de la cadena (Gupta, V., Ivanov, D., 2020); la disrupción provocó la bancarrota de muchas marcas conocidas en muchas industrias, debido a que los consumidores se quedaron en casa y al cierre de las economías. En los EE. UU., compañías como Sears, JC Penney, Neiman Marcus, Hertz y J. Crew en la actualidad laboran bajo una enorme

presión financiera. Exposiciones, conferencias, eventos deportivos, así como establecimientos culturales fueron cancelados.

Una infinidad de preguntas que podríamos hacernos en relación con este cierre bastante abrupto: ¿Por qué las empresas no estaban mejor preparadas?; ¿En tal situación, es posible dejar de lado las ganancias y pensar en fuentes alternativas de ingresos? ¿Cómo están las empresas e incluso los países, en la situación actual, para mejorar su competitividad? Uno de los países que parece estar aprovechando la actual situación es China que está comprando infraestructura y tecnología europea. Estos impactos disruptivos producen, con frecuencia, efectos dominó sorprendentemente negativos (Xu, S., Zhang, X., Feng, L., Yang, W., 2020), tanto así que el Foro Económico Mundial 2020, enfatizó la necesidad de que las empresas y organizaciones rediseñen y adapten sus CIS para enfrentar futuros desafíos comerciales.



Cambios geopolíticos

El continente asiático, durante las últimas cinco décadas, se ha transformado en el centro de gravedad de la economía mundial, y se beneficia de la globalización a través de varios canales: comercio internacional de bienes y servicios manufacturados, inversión extranjera directa, migración internacional de personas altamente calificadas, flujos transfronterizos de conocimiento y tecnología. La aparición de nuevas CIS ha contribuido a esta conexión económica, aumentando la interdependencia de los países. Tanto las CIS, como las redes de producción geográficamente concentradas permiten que un evento local se convierta en una interrupción o disrupción global, y en consecuencia, impacte de manera generalizada en las economías nacionales y locales del mundo.

Lo anterior ha dado lugar a que el riesgo de disrupción en las CIS (Inoue, H., & Todo, Y., 2020), debido a

desastres naturales, pandemias, escasez de recursos, colapso de los sistemas de crédito, fluctuaciones monetarias, etc., se haya vuelto de naturaleza sistémica (aquellos vinculados a la totalidad de un sistema, y, por tanto, elementos significativamente relacionados entre sí).

En la historia reciente la crisis financiera y económica mundial del 2008, cuyo origen fue Estados Unidos, tuvo un importante impacto en las economías asiáticas debido a un descenso global de la demanda y a la turbulencia en los mercados de capitales y la volatilidad en los tipos de cambio. Se trata de un ejemplo claro, de cómo la interconexión de las economías globales, genera situaciones imprevisibles en relación a los impactos de una crisis de orden local. La pandemia de Covid-19 impactó las economías mundiales, que en poco tiempo pasaron de la desaceleración a la desglobalización; con una reducción drástica en la actividad económica mundial y local, una casi total parálisis del turismo y el comercio, que se tradujo en una abrupta disminución en el transporte aéreo, terrestre y ferroviario, que de forma casi paradójica, trajo consigo un efecto positivo en la reducción de la contaminación, y una menor presión antropogénica sobre los recursos naturales; las personas recurrieron al ahorro, la reutilización, y el reciclaje en mayor medida.

En consecuencia, todos los niveles de las cadenas de suministro, desde las industrias dedicadas a la extracción de materias primas a las involucradas en el montaje, y en última instancia, distribución y ventas, experimentaron efectos económicos negativos; con considerables caídas en las exportaciones e importaciones mundiales en gran variedad de industrias (Foldy, B., 2020). Las interrupciones iniciales en las CIS comenzaron en el lado de la oferta con cierres aguas arriba -en China-. Esta situación finalmente resultó en escasez de piezas y equipos para industrias aguas abajo (Monga, C., 2020; StraitsTime, 2020). Efectos secundarios producto de los escases, repercutieron en muchos otros países, provocando que algunas empresas ralentizarán la producción o cesarán las operaciones por completo.

⁴Profesional en Finanzas y Negocios Internacionales. Dirección Técnica de Asuntos Internacionales, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, Colombia. Correo: xiomara.velasquez@ica.gov.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4264-1247>

La concentración geográfica de las CIS permite que una interrupción local se convierta en una disrupción global, conllevando a que economías nacionales sean altamente vulnerables al llamado riesgo sistémico, es decir, riesgo de desplome o colapso de un sistema completo, en este caso, de una empresa u organización industrial o comercial. Las disrupciones, ya sean naturales o causadas por el hombre, hacen parte del contexto universal de las CIS (Ivanov, D., & Dolgui, A., 2020). El impacto de la pandemia en la red mundial de suministro se ha expresado en tres vías: (a) Perturbaciones a largo plazo y la incertidumbre frente a la escala de dichas anomalías; (b) La propagación simultanea de sus efectos en las CIS (efecto dominó) y la imprevisibilidad en relación a la evolución de la pandemia; (c) Los choques simultáneos en la oferta y la demanda, y la afectación en las operaciones logísticas y en la infraestructura.

Es decir, las pandemias son trastornos únicos de amenaza sistémica para casi todas las CIS. Por tanto, el Covid-19 ha demostrado de manera tangible la vulnerabilidad de la economía globalizada. Este tipo de disrupciones globales, tienen el potencial de desencadenar una crisis económica aún más grave que la Gran Recesión de 2008 (Baldwin, R., 2020). De hecho, entre los países más afectados se encuentran las economías industrializadas más grandes del mundo, principalmente los Estados Unidos, España, Italia, Alemania, el Reino Unido y Francia, así como China y Japón, responsables en general de más del 60% de PIB global.

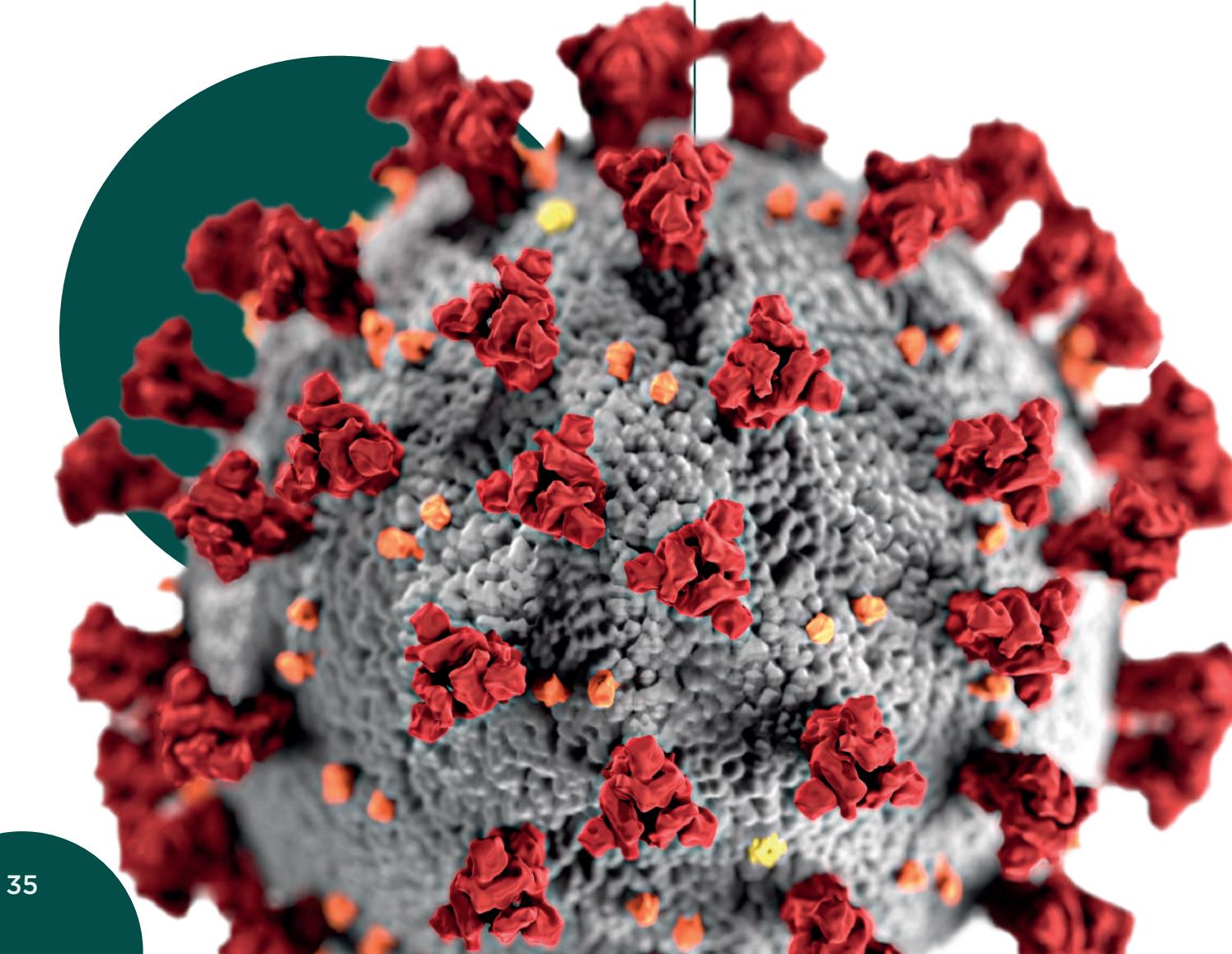
La pandemia de Covid-19 ocurre en medio de la cuarta revolución industrial y en un contexto de tercerización de la economía mundial; desde la década de 1980, una serie de factores tecnológicos, políticos e institucionales dieron lugar a un poderoso impulso hacia la dispersión geográfica de las tareas de valor agregado requeridas para lograr la realización de productos finales. Esta fragmentación vertical de la producción a escala mundial ha dado lugar a CIS, a lo largo de las cuales Asia Oriental y China en particular representan el corazón productivo del mundo, lo que ha conllevado a una mayor interdependencia de las

economías de los países industrializados (Ivanov, D., 2020; Lucchese, M., & Pianta, M., 2020). Como consecuencia, al ser China un cuello de botella de la producción mundial, la disrupción generada por la pandemia de Covid-19 pudo haber desencadenado una desaceleración económica sincronizada, y, por tanto, una inesperada recesión global. La interrupción presentada en el lado de la oferta ha generado choques directos en el lado de la demanda, particularmente para algunos productos básicos; la logística implicada en las CIS sugiere que una consecuencia de esta pandemia podría ser una aceleración en la reubicación de algunas industrias, particularmente aquellas que han sido altamente impactadas y perturbadas, y donde los controles a las exportaciones y los impuestos de los gobiernos, fueron desmedidos. Una reacción a esto podría ser su reubicación más cerca del usuario final. Lo anterior tendría como efecto cambios estructurales en las CIS, generando mayor diversidad de proveedores, inventarios y productos acabados.

En efecto, muchos países advierten sobre la necesidad de promover la diversificación de sus CIS (UNCTAD, 2020), esto, con el objeto de reducir su dependencia de las importaciones de bienes intermedios, especialmente de China. Para tal fin, una posible estrategia sería trasladar su producción al sudeste asiático y hacia economías emergentes y en desarrollo -principalmente a América Latina-. Esta reubicación y reconfiguración de las CIS, a mediano plazo, presentaría un desafío de desarrollo para aquellas economías que se beneficiarían directamente de las CIS a través de la industrialización. En este escenario, el reto sería el de promover la diversificación de las CIS, muy presionadas por la globalización y por las fuerzas de desglobalización. En otros términos, dejar de lado las llamadas a la hiperglobalización y la autosuficiencia nacional, y por el otro lado, implementar y consolidar estratégicamente CIS más resistentes (Celi, G., Guarascio, D., & Simonazzi A., 2020; Linton, T., Vakil, B., 2020), en gran medida regionales o locales, y con objetivos de desarrollo comunes a la región.

La estrategia sugerida no es tan diferente de lo que China está promoviendo actualmente, pues en la última década dirigió enormes recursos públicos y privados para diversificar y actualizar su matriz de producción y sus CIS, pasando por segmentos de producción de bajo a alto valor agregado mientras implementaba CIS cada vez más resistentes dentro de las fronteras del sudeste asiático. Esto permitió a China acortar parcialmente sus CIS y su dependencia de las importaciones. Específicamente el plan "Made in China 2025" busca reducir la dependencia de tecnología extranjera y garantizar la autosuficiencia en las líneas de suministro comerciales críticas.

La estrategia comentada se podría estar convirtiendo en un fenómeno global (Wagner, A. F., 2020), pues en Japón, el gobierno ha destinado cerca de USD\$ 2 mil millones para subsidiar a sus las empresas manufactureras niponas, que trasladan sus operaciones de China, hacia otros destinos. Por su parte EE. UU, avanza en una reestructuración de su producción, para reactivar la industria nacional en su territorio, que más allá de los tintes nacionalistas, es una clara estrategia que busca depender menos de las importaciones, en particular de las que provienen de China, en tanto se limita la transferencia de tecnología a la competencia extranjera. Esta tendencia de privilegiar lo nacional y restringir las inversiones extranjeras en sus economías, se ha extendido a todo el mundo. Una reacción a esto podría ser un cambio hacia los eslabones de las CIS que se encuentran más cerca del usuario final, con especial énfasis en CIS regionales -EE. UU. diversificaría sus CIS hacia el bloque latinoamericano-. Para tal fin se requiere de CIS con cambios estructurales que le permitan mayor diversidad en todos los niveles de los proveedores, de igual forma, se requiere aumentar los inventarios de componentes y productos, por ejemplo, en el caso de bienes y servicios percibidos como estratégicos de importancia a nivel nacional. Una segunda reacción está por el lado de la demanda, los patrones de consumo y compra cambiarán y por tanto los choques entre la oferta y la demanda se complementarán y se reforzarán. Empresas e individuos ajustarán su demanda a una nueva y reducida gama de productos, muchos de



los cuales verán reducidas sus ventas (por ejemplo, bienes de consumo no esenciales) incluso cuando no haya restricciones de suministro.

Hay buenas razones por las que las empresas eligen participar en las CIS en condiciones normales. Primero, a menudo ocurre (particularmente en las economías más avanzadas) que los insumos de bienes y servicios intermedios del exterior pueden ser más baratos que insumos similares procedente de la economía nacional. Estas ventajas de costos pueden deberse a menores costos laborales, en ubicaciones extranjeras, o también pueden reflejar ventajas en los recursos naturales. En segundo lugar, puede que no haya suficiente capacidad productiva en la economía nacional para proporcionar los insumos necesarios en suficiente cantidad, o insumos de la calidad requerida. En tercer lugar, el abastecimiento global diversificado no solo reduce los riesgos no sistemáticos de las empresas, sino que también les proporciona una mayor resistencia a interrupciones que las impactan. Empresas que dependen exclusivamente de los insumos de sus economías nacionales son muy vulnerables a las perturbaciones locales, como las epidemias locales, huelgas, fenómenos climatológicos, amenazas terroristas, etc. Por último, pero no menos importante, los consumidores valoran la mayor opción ofrecida por la disponibilidad de bienes finales de fuentes extranjeras.

También es cierto que las CIS generan costos adicionales (en comparación con las cadenas nacionales) en términos de mayores costos de transporte, tiempos de entrega extendidos y por su mayor complejidad, y en efecto, costos por transacciones adicionales que aumentan proporcionalmente con la distancia. Pero la proliferación de las CIS sugiere que sus beneficios potenciales normalmente superan este tipo de costos logístico de distribución. Este razonamiento, sin embargo, se basa en el movimiento relativamente libre de bienes y servicios, de personas y capitales en todo el mundo. Aunque algunos servicios pueden entregarse electrónicamente (servicios bancarios), la mayoría de los bienes tangibles deben ser entre-

gados físicamente desde un punto de origen hasta un punto de destino. Esta logística de distribución física ya sea por tierra, mar o aire, con el empleo de los modos de transporte: marítimo-carreteable, aéreo, férreo, lacustre y/o fluvial, involucra personas, y al menos algunas de estas personas deberán cruzar fronteras. Muchas CIS también involucran a filiales en el extranjero de empresas multinacionales nacionales, y requerirán el movimiento internacional del personal y otros empleados como parte de la gestión regular de sus operaciones logísticas. Además, varios sectores industriales involucran el empleo de mano de obra migrante estacional.

Afectando en gran medida la red mundial de suministro; de igual forma, se presentaron efectos indirectos sobre los proveedores de bienes y servicios intermedios, ya que los compradores cancelan pedidos y / o extienden sus plazos de pago-, mientras tanto, miles de fabricantes de equipos originales en todo el mundo se esfuerzan por hallar soluciones alternativas (Villena, V. H., & Gioia, D. A. 2020), esto incluye, solicitar de manera urgente pedidos a proveedores de 2 y 3 Nivel de la CIS, esto, con el objeto de compensar la falta de entregas de sus proveedores principales o proveedores de Nivel 1, así como el traslado de algunas prioridades comerciales a sus propias fábricas centrales.

Algunos fabricantes de equipos originales modificaron sus sistemas de producción con el objeto de fabricar productos totalmente diferentes a su razón de ser. Shanghai-GM-Wuling, reestructuró de manera rápida y flexible su sistema de producción de automóviles para producir máscaras faciales médicas, lo que contribuyó positivamente a mitigar la propagación del Covid-19 y al mismo tiempo generó ingresos gratificantes y una reputación positiva para la empresa. Algunas empresas chinas negociaron con los gobiernos locales el permiso para enviar autobuses e incluso aviones para traer mano de obra de regiones remotas. Otros han comenzado a adoptar automatizaciones (robótica) para compensar la escasez de mano de obra de cuello blanco y cuello azul en sus fábricas. Algunos también están aplicando tecnologías para impartir formación intensiva a los

trabajadores manuales recién contratados. En otras empresas, los trabajadores asalariados están asumiendo temporalmente el trabajo de mano de obra por hora en ciertas áreas críticas de la producción.

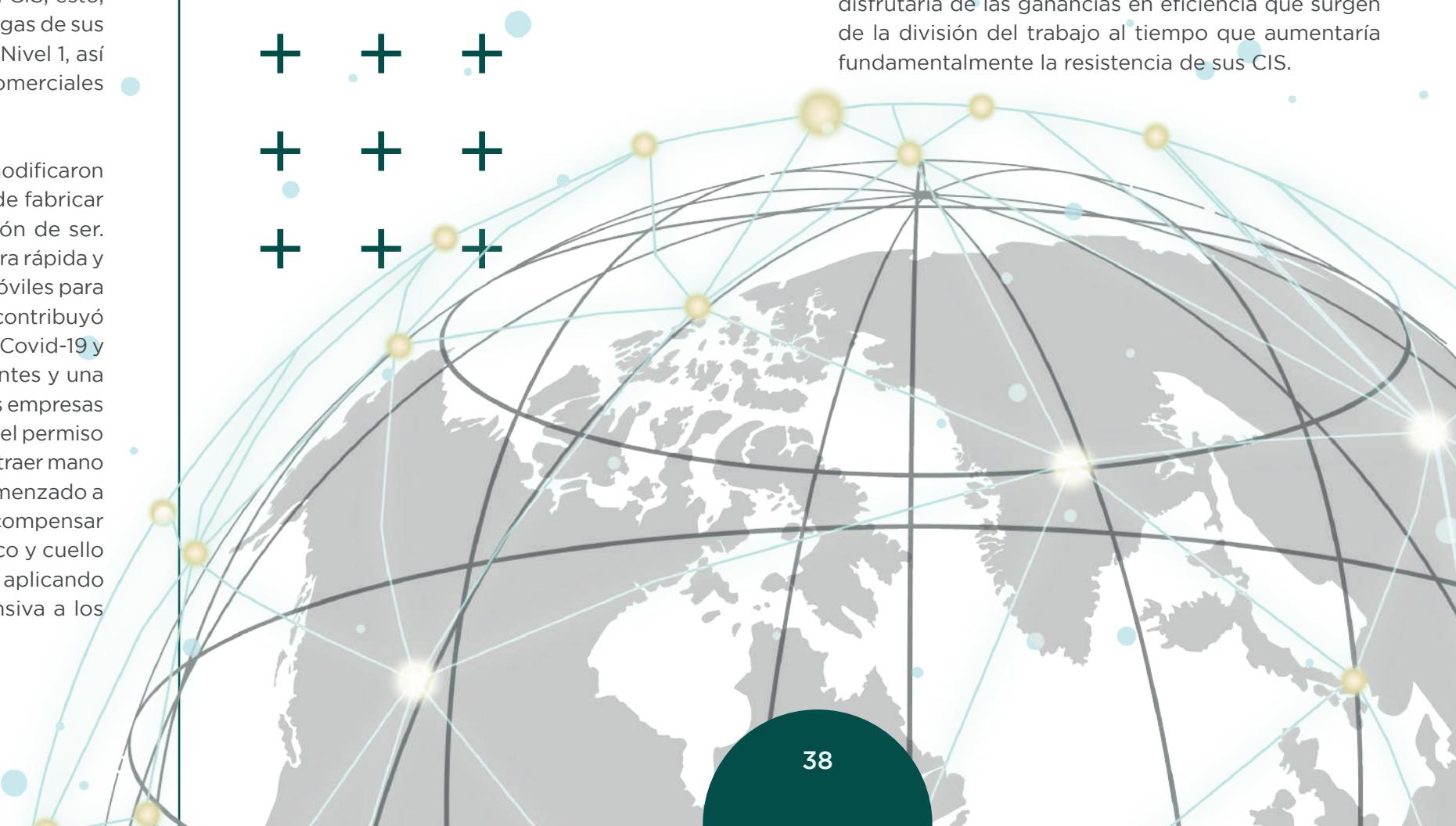
En una economía global interdependiente en la cual las dependencias individuales, en tiempos de crisis, tienen el poder suficiente para exponer la vulnerabilidad de los Estados más dependientes, los gobiernos se ven obligados a intervenir en las redes económicas, primordialmente con el objeto de reconfigurar sus CIS locales y/o regionales, buscando mitigar la dependencia de los proveedores individuales en busca de más seguridad económica nacional. En el anterior contexto, la propuesta prioritaria y a corto plazo sería la activación de la producción, transporte y movimiento de trabajadores, mientras que a largo plazo sería la de implementar estrategias relacionadas con la capacitación digital e intercambio de datos con el fin de diseñar las futuras y más complejas CIS.



Retos y oportunidades para Latinoamérica

La disruptión global generada por la pandemia Covid-19 ofrece una oportunidad que es a su vez un reto para la industria latinoamericana: ser más competitiva y proactiva en el mercado mundial, esto, a través de la reubicación y consolidación de CIS regionales post-Covid-19, esta oportunidad se presenta en medio de amenazas de muchos países por impulsar la des-globalización. A continuación, a manera de propuesta, se presentan aspectos, ventajas y limitaciones a considerar para que el bloque continental latinoamericano oferte la creación implementación y consolidación de CIS regionales post Covid-19.

Primero, con el objetivo de llenar los vacíos, incluso aquellos que se han expandido a causa de la pandemia con CIS reubicadas, la economía latinoamericana disfrutaría de las ganancias en eficiencia que surgen de la división del trabajo al tiempo que aumentaría fundamentalmente la resistencia de sus CIS.



Esto sería cada vez más importante con respecto a los programas estratégicos, por lo que Latinoamérica debería actuar cooperativamente compartiendo recursos, conocimiento y la gestión de capacidades en industrias como salud, suministro de alimentos, infraestructura, medio ambiente, energía ambiental y renovable y seguridad social. Además, la reorganización de la estructura industrial global inducida por la pandemia, podría ser una oportunidad para la selección y evolución de pequeñas y medianas empresas, también a través de su reposicionamiento en cadenas de suministro marcadas por asimetrías de baja potencia.

En segundo lugar, dicho plan industrial latinoamericano podría favorecer la convergencia económica entre miembros de cada país. Desde esta perspectiva, la consolidación de un bloque latino de economías convergentes y bien integradas, participando efectivamente a nivel regional de las CIS, podrían constituir una base más sólida para desarrollar selectivamente la producción intercontinental con redes latinas de suministro. Esto último podría estar dirigido a obtener acceso a recursos valiosos y activos de conocimiento que podrían no estar disponibles y desarrollados de manera rentable dentro de una región, y eso se puede de buscar convenientemente en otros lugares. Las economías latinas se beneficiarán de la especialización y el comercio a mayor escala, mientras ejercen un mayor poder de negociación en su esfuerzo por acceder a dichos recursos.

Lo inmediatamente anterior, requiere de administrar y asignar recursos, de manera adecuada, esto significa que los responsables de la toma de decisiones y los responsables de la formulación de políticas tanto públicas como gremiales, deben mejorar la resiliencia y la capacidad de respuesta de la CIS en sus organizaciones empleando no solo técnicas de optimización, sino también las siguientes tecnologías: simulaciones (predecir escenarios de disrupción masiva) con tecnologías de vanguardia como Blockchain y técnicas de inteligencia artificial para mejorar la trazabilidad de la respuesta y proporcionar modelos robustos y resistentes (Zhang, J., Choi, T.M., Cheng,

T.C.E., 2020); empleo de la impresión 3D/Fabricación Aditiva para el despliegue eficiente y oportuno de materias primas y productos acabados; fabricación inteligente automatizada, Inteligencia Artificial (IA), análisis predictivo, robótica; CIS flexibles (mercado electrónico, mercados flexibles); reducir, reutilizar, reciclar, cero desperdicio de materiales; la Industria 4.0 y la fabricación digital pueden desempeñar un papel fundamental para la resiliencia de la CIS y el control del efecto dominó. En términos de visibilidad y control digital, las empresas que tienen éxito en las redes de fabricación digital parecen estar mejor posicionadas en tiempos de crisis, y en la coordinación de los futuros procesos de recuperación.

Ahora, la reubicación de las CIS puede lograrse mediante la repatriación de las empresas multinacionales extranjeras, o simplemente por empresas que reemplazan a los proveedores extranjeros de insumos por proveedores nacionales. La reubicación debería acortar las CIS y hacerlas menos vulnerables. La reubicación puede ser una buena idea si permite que las empresas estén más cerca y respondan mejor a las necesidades de sus clientes, pero aumenta la exposición de las empresas a las interrupciones del suministro en sus economías nacionales. Además, las actividades de repoblación aún pueden requerir materias primas y otros insumos que solo pueden obtenerse del extranjero; por lo tanto, la reubicación puede simplemente mover la dependencia de las importaciones. No se puede pasar por alto el hecho que muchas empresas que conforman una CIS dependen de las ventas en el exterior y de las ventas nacionales, y esa diversificación de los flujos de ingresos es un medio de reducir el riesgo no sistemático ante una futura disrupción.

La disrupción global sin precedentes ha impactado de manera negativa la economía del mundo, de igual forma, nos ha impactado de manera positiva ambiental y estratégicamente, lo cual implica las siguientes reflexiones:

¿Cuáles serán los nuevos requisitos de diseño en las CIS que resistirán las pandemias globales y los choques entre la oferta y la demanda a gran escala?

¿Cómo se definiría el alcance geográfico de las CIS post Covid-19 y la presión mundial relacionada con la desglobalización?

¿Cómo influirían los cambios en las rutas de transporte, los centros de distribución y los enlaces intermodales afectados por la pandemia Covid-19 en las nuevas formas de diseño de la cadena de valor global?

¿Qué tan competitivo se encuentra el bloque continental latinoamericano para el diseño y reubicación geográfica de las nuevas CIS post Covid-19?

Conclusiones

1. Los brotes epidémicos son un caso especial de riesgo para las CIS, que se caracterizan claramente por la existencia y propagación de interrupciones a largo plazo (efecto dominó) y una alta incertidumbre, provocando perturbaciones simultáneas tanto en la oferta como en la demanda, en consecuencia, la mayoría de las empresas luchan por mantener un flujo constante de bienes y servicios necesarios. La pandemia causada por el Covid-19 ha revelado las vulnerabilidades y fragilidades en las CIS en todos los sectores, tanto así que organizaciones internacionales, como el G7, G20, OMC, FMI, APEC, OCDE, llaman a la coordinación de esfuerzos y el desarrollo de formatos de cooperación con el objeto de evitar la ruptura de la CIS.

2. La mayoría de las empresas y organizaciones que integran una CIS carecen de visibilidad más allá de sus proveedores de Nivel 1, y, aunque son de tamaño relativamente pequeño, los proveedores de Nivel 2 y Nivel 3 pueden interrumpir rápida y significativamente toda la CIS, pudiendo desencadenar una desaceleración económica sincronizada, y, por tanto, una inesperada recesión global.

3. La reciente disrupción global nos ha enseñado que las CIS pueden evolucionar y diversificarse. Estas posibles soluciones las están evaluando las empresas a nivel mundial al tratar de reubicarlas y fortalecer las CIS. Esta propuesta es un gran desafío ya que las CIS

actuales son increíblemente complejas, con innumerables socios distribuidos en múltiples geografías como parte de un ecosistema de comercio mundial entrelazado y sin precedente -ningún país es inmune a los impactos económicos del virus a menos que está totalmente aislado del resto del mundo.

4. Las CIS regionales pueden minimizar el impacto negativo generado por la disrupción global, con la expansión de prácticas orientadas a la diversificación de proveedores, venta de mercados y procesos logísticos. Estas medidas pueden implementarse mediante el empleo de tecnologías digitales modernas que permitan realizar una cantidad considerable de labores a distancia, utilizando telemática y robótica de producción, reubicación y transferencia de producción totalmente integrada y más cerca de los mercados, para así, minimizar la dependencia sobre sus proveedores en diferentes etapas de la cadena de valor.

5. La disrupción global generada por la pandemia Covid-19 le está ofreciendo una oportunidad a la industria latinoamericana de ser más competitiva y proactiva en el mercado mundial, esto, a través de la reubicación y consolidación de CIS regionales. Y esta oportunidad llega precisamente cuando la globalización ya estaba amenazada por muchos países, entre otras, por las siguientes razones: soberanía, seguridad nacional y desigual en la distribución de los beneficios.





Referencias Bibliográficas

Baldwin, R. (2020). The supply side matters: Guns versus butter, COVID-style. VoxEU.org, <https://voxeu.org>

Celi, G., Guarascio, D., & Simonazzi A. (2020). A fragile and divided European Union meets Covid-19: Further disintegration or 'Hamiltonian moment'? Journal of Industrial and Business Economic CIS- Economia e Politica Industriale

Foldy, B., (2020). Coronavirus pinching car-industry supply chains. https://www.marketwatch.com/story/coronavirus-pinching-car-industry-supply-chains-2020-02-14?mod=mw_quote_news

Gupta, V., Ivanov, D., (2020). Dual sourcing under supply disruption with risk-averse suppliers in the sharing economy. Int. J. Prod. Res. 58 (1), 291-307.

Haren, P., Simchi-Levi, D., (2020). How coronavirus could impact the global supply chain by midmarch. Harvard Business Review, February 28, 2020, <https://hbr.org/2020/02/how-coronavirus-could-impact-the-global-supply-chain-by-mid-march?ab=hero-subleft-1>

Inoue, H., & Todo, Y. (2020). The propagation of the economic impact through supply chains: The case of a mega-city lockdown to contain the spread of Covid-19. Covid Economic CIS-Vetted and Real-Time Papers, 2, 43-59.

Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. International Journal of Production Research, 1-12.

Ivanov, D., (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak

(COVID-19/SARS-CoV-2) case. Transport. Res. Part E: Logist. Transport. Rev. 136, 101922.

Javorcik, B. (2020). Global supply chains will not be the same in the post-COVID-19 world. In R. Baldwin & S. J. Evenett (Eds.), COVID-19 and trade policy: Why turning inward won't work (pp. 111–116). Washington, DC

Linton, T., Vakil, B., (2020). Coronavirus is proving we need more resilient supply chains. Harvard business review, March 5, 2020, <https://hbr.org/2020/03/cor>

Lucchese, M., & Pianta, M. (2020). The coming coronavirus crisis: What can we learn? Intereconomic CIS, 55(2), 98-104.

Monga, C. (2020). The misguided war on global value chains, Project Syndicate. <https://www.project-syndicate.org/commentary/covid19-misguided-war-on-global-value-chains-by-celestin-monga-2020-05-coronavirus-is-proving-that-we-need-more-resilient-supply-chains>

StraitsTime, (2020). Coronavirus exposes cracks in carmakers' Chinese supply chains. <https://www.straitstimes.com/business/companies-markets/coronavirus-exposes-cracks-in-carmakers-chinese-supply-chains>

UNCTAD (2020). The Coronavirus shock: A story of another global crisis foretold and what policymakers should be doing about it. In Trade and Development Report Update, 9 March.

Villena, V. H., & Gioia, D. A. (2020). A more sustainable supply chain companies tend to focus on their top-tier suppliers, but the real risks come lower down. Harvard Business Review, 98(2), 84-93.

Wagner, A. F. (2020). What the stock market tells us about the post-Covid-19 world. Nature Human Behaviour, 4, 440.

World Bank. (2020). World Development Report 2020: Trading for development in the age of global value chains. Washington, DC: World Bank.

Xu, S., Zhang, X., Feng, L., Yang, W., (2020). Disruption risks in supply chain management: a literature review based on bibliometric analysis. Int. J. Prod. Res.

Zhang, J., Choi, T.M., Cheng, T.C.E., (2020). Stochastic production capacity: A bane or a boon for quick response supply chains. Nav. Res. Logist. 67 (2), 126-146.



III

LECCIONES DE LA INTEGRACIÓN EUROPEA, Y OPORTUNIDADES PARA COLOMBIA EN LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN DE REGIONALISMO ABIERTO

Alba Isabel García Giraldo



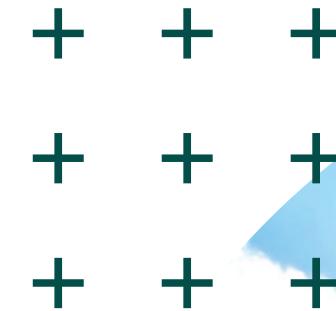
Los intentos por unificar a Europa hasta finales de la segunda guerra mundial habían fracasado debido al arraigamiento de la idea nacionalista en la cual ninguna nación se mostraba dispuesta a ceder soberanía. A partir de 1945 parece haberse entendido la necesidad de la cooperación internacional desde el punto de vista económico y político para lograr naciones más prósperas.

Si bien desde el punto de vista político va siendo claro que una organización de carácter supranacional puede ayudar a erradicar las amenazas de guerras, lo más importante parece resultar del ámbito económico: ampliar los mercados para motivar la división del trabajo y la especialización, para lograr mayor productividad y aprovechamiento de los recursos. Esto nos lleva a reconocer que el primer paso hacia la unificación de las naciones, es la unificación o globalización económica.

Evidencia del papel preponderante de la economía como principio fundamental de la integración regional, es el resultado de la implementación del modelo de la Economía Social de Mercado en la República Federal Alemana tras la segunda guerra mundial. Un modelo económico que con el devenir de los años ha llevado a la actual Alemania a ser el principal motor de la economía europea. Ludwig Erhard, ministro de economía alemán para los años 50, explicaba cómo “el considerar la política comercial como una sierva de la política exterior o incluso como un instrumento de la política de poderío estatal, es algo que responde a categorías de pensamiento de un pasado que suponemos y deseamos caducado” (Erhard, 1997, pág. 198).

Lo anterior es posible entenderse si nos damos cuenta que podemos remontar los orígenes de la actual Unión Europea a los escombros dejados por la segunda guerra mundial. Se puede decir que el Plan Schuman fue el primer intento de integración europea con fines puramente económicos: inició en 1950 cuando Robert Schuman en su papel de Ministro de Asuntos Exteriores de Francia, propuso la creación de una autoridad común entre las industrias de acero

y carbón de Francia y Alemania, buscando consolidar una industria franco-germana que pudiera abastecer las necesidades de acero y carbón del resto de Europa. Esta propuesta tuvo sus frutos en 1951 con la creación de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero -CECA- en el tratado de París en ese mismo año.



Para esa misma época el dólar se había consolidado como moneda para pagos internacionales al ser la única divisa soportada en oro, lo cual garantizaba cierta estabilidad a su capacidad adquisitiva; ocurrió así, debido al creciente flujo de capitales financieros a Estados Unidos durante la segunda guerra mundial.

Una vez ésta concluyó, de la valoración del dólar surge la firma mundial del tratado de Bretton Woods que establecía un tipo de cambio fijo para todas las divisas con respecto al dólar (Hazlitt, 1984), el objetivo era lograr mantener controlada la capacidad adquisitiva de las monedas al interior de las naciones, evitando que las presiones inflacionistas distorsionaran la capacidad adquisitiva de la moneda favoreciendo los especuladores financieros.

Ahora bien, desde luego que la CECA permitía acceder a una materia prima esencial para entonces, sin embargo, no garantizaba la obtención de los dólares necesarios para pagar la adquisición de las otras materias primas requeridas. Así pues, aunque la CECA había sido uno de los primeros pasos de integración económica de Europa, se requería de otro mecanismo que permitiera acceder a las materias primas sin tener que disponer de los dólares para pagarlas. En síntesis, se requería que los países europeos accedieran a créditos.

Si bien el Plan Marshall suministró dólares a los europeos, es claro que no daba completa libertad a estos países para destinarnos al pago de aquello que soberanamente decidieran: debían destinarse a compras en Estados Unidos. En últimas, podemos decir, el Plan Marshall apoyaba a Europa, mientras promovía a la economía estadounidense.

Fue así como surgió la Unión Europea de Pagos, en la cual “los países europeos occidentales lograron introducir un esquema de cooperación monetaria intraeuropea con la finalidad de ahorrar dólares y orientado a la más rápida estabilización de los tipos de cambio” (Massa, y otros, 2007, pág. 389), la Unión Europea de Pagos fue una estrategia optada por los países de Europa occidental como facilitadora del dinamismo comercial intraeuropeo que se transaba en dólares.

Cuando un país europeo sufría de escases de dólares (dada su escasa actividad comercial con Estados Unidos), su capacidad para comerciar con sus vecinos europeos (cada día más interdependientes) se veía limitada, la única alternativa que tenían los países europeos para dar solución a sus problemas de liquidez

en dólares y hacerse una reserva importante de la divisa norteamericana para comerciar dentro y fuera de Europa, era exportar productos a Estados Unidos.

Este problema fue superado mediante créditos en dólares que se otorgaban entre sí los países europeos intercambiantes de acuerdo a la cantidad que de ellos poseyera cada uno en el momento de realizar una importación; esto hacía posible que se difirieran los pagos de las importaciones sin que se retrasara la llegada de los insumos y productos que cada uno necesitaba para el mantenimiento de sus respectivas industrias, tal fue la naturaleza de la Unión Europea de Pagos: una estrategia de otorgamiento de créditos para diferir el pago de las importaciones con el objetivo de lograr que el comercio intraeuropeo no se viera obstaculizado cuando los dólares escaseaban, los créditos se otorgaban con la promesa de pago por parte del país acreedor de restituirlos en la fecha en que se pautaran los ajustes de sus respectivas balanzas comerciales.

Se había acordado que la Unión Europea de Pagos finalizara en 1958, sin embargo ésta había demostrado una asombrosa elasticidad para hacer frente a “los desafíos de la convertibilidad cambiaria derivados de Bretton Woods” (Massa, y otros, 2007, pág. 390) con lo cual, para el desconcierto de los pesimistas, la Unión Europea de Pagos dio un paso al frente para convertirse en la Comunidad Económica Europea -CEE- de acuerdo al tratado de Roma firmado en 1958 entre Bélgica, Francia, Holanda, Italia y Luxemburgo; la CEE también fue conocida como el Mercado Común. Para 1968 no existían aranceles dentro de la CEE, el dinamismo económico de esta comunidad había modificado los equilibrios de poder económico en Europa.

Con el tiempo y con la anexión de más países de la región, esta CEE devendría en lo que conocemos hoy como la Unión Europea, el más claro ejemplo a nivel mundial de integración económica y política, de la cual Alemania hoy es potencia gracias a la implementación de la Economía Social de Mercado como modelo económico de reconstrucción posbélica. Un

modelo económico cuyo funcionamiento reposa en los pilares del régimen competitivo y la estabilidad monetaria.

Por un lado, un régimen competitivo basado en el sistema de libre mercado donde los precios son la herramienta ordenadora que garantiza la eficiente asignación de los recursos; donde se reconocen los beneficios sociales de la libre competencia entre empresarios por satisfacer las necesidades de los consumidores. Por otro lado, una estabilidad monetaria y disciplina financiera para evitar la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, motivando la formación bruta de capital mediante el sostenimiento de los fondos de ahorro, evitando políticas monetarias expansivas que provoquen presiones inflacionistas, que dirijan los recursos financieros hacia proyectos de inversión innecesarios al no corresponder con las verdaderas valoraciones y necesidades del mercado.

La anterior evidencia histórica vuelve a soportar los postulados del modelo de la Economía Social de Mercado de Erhard acerca de los verdaderos logros y objetivos del comercio exterior: solo mediante la armonización de los intereses económicos conseguidos por la Unión Europea de Pagos en 1950 logra el devenir histórico mostrar una armonización de los intereses políticos, ambos hoy consolidados en el gran ejemplo de integración regional que representa la Unión Europea.

Para el exitoso ejemplo de la Alemania de las posguerra de Erhard, el comercio exterior no debía estar a merced de la política, ni ser símbolo de poderío estatal en los órdenes internacionales, sino que debía estar para servir “a la prosperidad económica de todos los ciudadanos de un mundo libre” (Erhard, 1997, pág. 233).

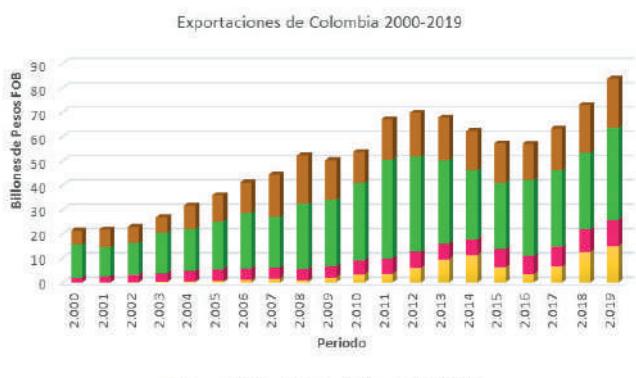
La armonización de los intereses políticos es el devenir de la integración económica y no al contrario, de la experiencia histórica de la Unión Europea de Pagos y su devenir histórico en lo que es hoy la Unión Europea, puede empezar por reconocerse que un paso hacia la unificación política requiere a priori la unificación económica, “[...] por mucho que la misión de la política exterior haya de ser el crear y afianzar [una] amistad, sería un error de principio considerar útiles los convenios bilaterales en el terreno económico a fin de crear y consolidar amistades” (Erhard, 1997, pág. 198).

Ahora bien, cuando las palabras de Erhard caen en el vacío, ocurren crisis como el Brexit. Argumentos sustentados en una supuesta disminución de las posibilidades económicas de Gran Bretaña dentro de la Unión Europea, no pueden hacer eco en el escenario internacional donde el resurgimiento de las ideas nacionalistas es algo evidente en estos primeros años del siglo XXI, y no solo en Europa, sino también en Latinoamérica con la diáspora venezolana. Es evidente que el Brexit tiene sus raíces en consideraciones políticas nacionalistas en contra de las olas de migrantes que llegaban al país en busca de empleo, su finalidad fue la recuperación del control absoluto en la frontera.

El Brexit es una clara evidencia de la resurrección del espíritu nacionalista que tanto daño hizo a Europa en el siglo XX y que parecía haberse enterado junto con las ruinas de la segunda guerra mundial, sin embargo, es un espíritu que vuelve para deshacer y dificultar procesos de integración que deberían servir “a la prosperidad económica de todos los ciudadanos de un mundo libre” (Erhard, 1997, pág. 233).

Por otro lado, las enseñanzas de Erhard son una realidad desconocida para los países latinoamericanos, quienes, a pesar de hacer varios intentos de integración regional, no han alcanzado un nivel de integración económica que los lleve a verse en la necesidad de organizarse supranacionalmente, cediendo parte de su soberanía para escalar de la etapa del mercado común a la de la integración monetaria y posterior unificación. La existencia de irreconciliables posturas políticas e ideológicas de los jefes de gobierno latinoamericanos, es lo que ha dificultado la supremacía de los intereses económicos que llevaría a la potencialización del mercado latinoamericano como uno de los más dinámicos del continente.

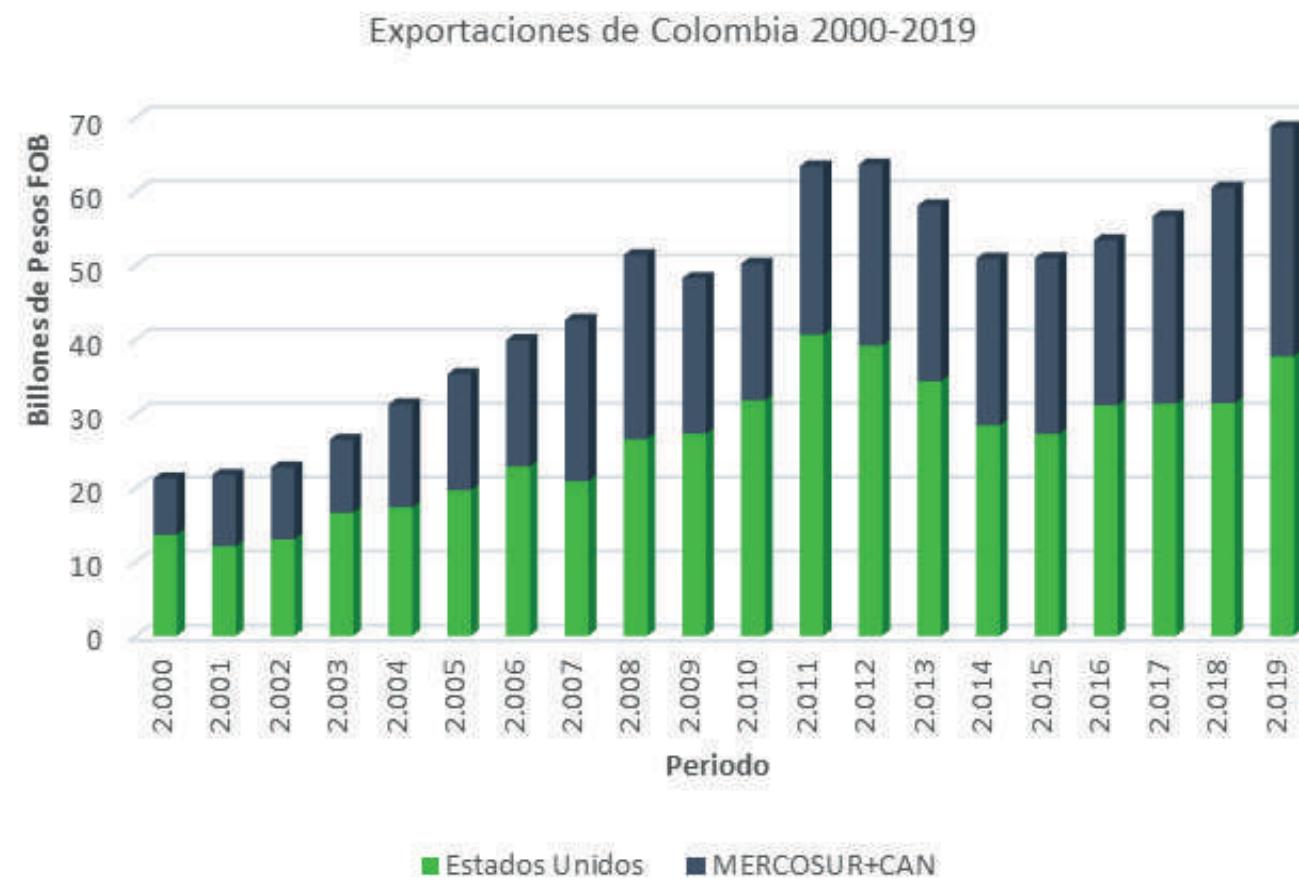
Es por esto que países como Colombia dada la pujante sinergia de los mercados internos, ha visto la necesidad de emprender procesos de regionalismo abierto para buscar un mercado internacional a los productos de los empresarios emprendedores. Evidencia de esto puede encontrarse al comparar el nivel de las exportaciones colombianas dentro del bloque de la Comunidad Andina de Naciones y MERCOSUR, con el monto destinado a países como Estados Unidos y China:



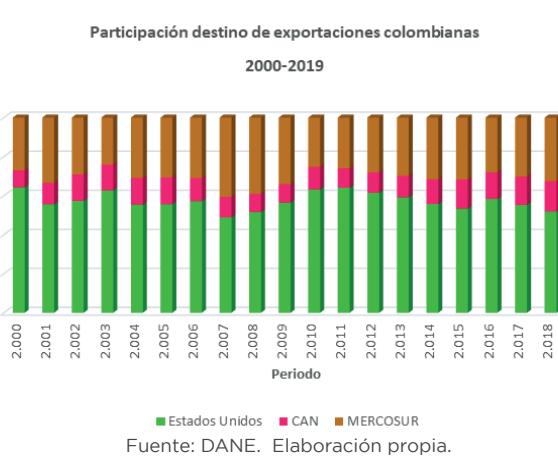
Fuente: DANE. Elaboración propia.

En el anterior gráfico se puede evidenciar que, en el transcurso de los últimos veinte años, dentro de los países que entran en comparación, el principal país importador de productos colombianos es Estados Unidos, y existe una tendencia desde el año 2013 a que el volumen de las exportaciones a China supere el volumen que se exporta dentro del bloque de la

Comunidad Andina de Naciones. Ahora bien, ¿qué ocurriría si sumamos los volúmenes exportados a los bloques latinoamericanos y lo comparamos con los niveles exportados a Estados Unidos?



La tendencia parece no revertirse, con lo cual se evidencia que los procesos de regionalismo abierto pueden llegar a presentar mayores ventajas competitivas a países como Colombia, en comparación con las que las que podría obtener de procesos de integración de regionalismo cerrado como la CAN y el MERCOSUR. Ahora, si sumáramos la totalidad del volumen exportado a Estados Unidos, a la CAN y a MERCOSUR, y quisieramos conocer cuál es la participación de cada uno de los montos de exportación dentro del total obtendríamos lo siguiente:



Si obtenemos los promedios del volumen exportado a estos tres destinos durante los últimos veinte años las cifras corroboran las ventajas del regionalismo abierto para Colombia:

Destino	Volumen Exportado	
	Promedio	Desvest
Estados Unidos	57.1%	4.2%
CAN	12.2%	2.1%
MERCOSUR	30.7%	4.0%

Las anteriores cifras expresan que al comparar el comportamiento de las exportaciones de Colombia hacia Estados Unidos, la CAN y el MERCOSUR en los últimos veinte años, el porcentaje de participación del monto con destino a Estados Unidos es en promedio del 57%, para MERCOSUR en promedio del 30% y a la CAN con un 12%.

Todo lo anterior revela y permite concluir que el destino de la integración económica latinoamericana está aún por escribirse, mientras esto ocurre es preciso seguir tomando ventajas de los beneficios que ofrecen los procesos de regionalismo abierto, que permitan dejar de “considerar la política comercial como una sierva de la política exterior o incluso como un instrumento de la política de poderío estatal” (Erhard, 1997, pág. 198) para que los procesos de integración sirvan realmente “a la prosperidad económica de todos los ciudadanos de un mundo libre” (Erhard, 1997, pág. 233).



Referencias Bibliográficas

DANE. (2020). Exportaciones de Colombia, según países de destino Total nacional. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>

Erhard, L. (1997). Bienestar para Todos. España: Ediciones Folio, S.A.

Hazlitt, H. (1984). From Brtton Woods to World Inflation. Illinois: Regnery Gateway, Inc.

Massa, P., Guenzi, A., Bracco, G., Davis, J. A., Fontana, G. L., & Carreras, A. (2007). Historia Económica Europea Siglos XV-XX. Barcelona: Crítica.

