



# **Conocimiento de Embarque Electrónico**

---

Utilización de la Tecnología Blockchain

**Autor: Saúl David Hernández Villarreal**

Máster en Negocio y Derecho Marítimo

Octubre 2019

## **Conocimiento de Embarque Electrónico**

---

### Utilización de la Tecnología Blockchain

POR SAUL DAVID HERNANDEZ VILLARREAL

FACULTAD DE DERECHO, ICADE MÁSTER EN NEGOCIO Y DERECHO MARITIMO

TUTOR: MANUEL ALBA

FECHA DE INICIO DEL MÁSTER: 14/10/2019

ENTREGADO EL: MAYO/2021

## AGRADECIMIENTOS

Esta vez tomare un segundo no para pedirte nada si no para darte las gracias. Gracias por ayudarme a empezar y continuar este viaje con personas maravillosas, gracias por hacer de cada experiencia vivida un aprendizaje.

Agradecer en segundo plano a mis padres, siempre han estado allí cuando los he necesitado y cuando no también, han sido desde hace mucho tiempo atrás la tierra firme donde siempre he deseado arribar luego de mis días en la mar. Han sabido transmitir un espíritu incansable e insaciable de constancia y esmero que me sería muy difícil resumir en tan pocas líneas. Así que a ustedes les dedico este gran logro que con mucho esfuerzo, esmero y cariño he alcanzado. Cada uno de mis logros por más pequeño que sean siempre serán suyo.

Mi hermano Josué por brindarme una mano amiga durante este tiempo y por hacer de este lugar lejano y extraño un verdadero hogar para mí. Siempre me han dicho que no hay algo tan fuerte como el amor de una madre por sus hijos y aunque confieso que estoy totalmente de acuerdo, debo agregar que el cariño por estos dos seres que dios me ha regalado es incalculable. Así que ustedes Sarais y Josué mi más grande agradecimiento.

Adriana por ser mi compañera de vida y estar pacientemente junto a mi durante tantas horas de estudios. Hoy podemos ver los frutos que con tanto esfuerzo hemos cosechado.

Agradezco al IME y mis compañeros por permitirme compartir y aprender de cada uno de ustedes, los momentos compartidos los atesorare por siempre.

Finalmente, a mi tutor Manuel Alba, un profesor digno de admiración. Mil gracias por sus enseñanzas.

## INDICE

INDICE DE ACRONIMOS .....	7
INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
OBJETIVOS.....	12
INTRODUCCIÓN.....	14
<b>I. MARCO NORMATIVO DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE .....</b>	<b>18</b>
I.1 ELEMENTOS DEL CONTRATO DE TRANSPORTE EN RÉGIMEN DE CONOCIMIENTO DE EMBARQUE.....	18
A) ELEMENTOS PERSONALES.....	18
B) ELEMENTOS REALES.....	19
C) ELEMENTOS FORMALES .....	20
I.2 NATURALEZA JURÍDICA DE CONTRATO DE TRANSPORTE EN RÉGIMEN DE CONOCIMIENTO DE EMBARQUE.....	21
I.3 NORMA APLICABLE.....	21
A) ÁMBITO DE APLICACIÓN INTERNACIONAL.....	23
1. REGLAS DE LA HAYA-VISBY" (RHV):.....	23
2. REGLAS DE HAMBURGO:.....	25
3. REGLAS DE ROTTERDAM: .....	26
B) ÁMBITO NACIONAL .....	27
1. LEY DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA, LEY 14/2014:.....	27
<b>II. FUNCIÓN DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE EN EL COMERCIO INTERNACIONAL .....</b>	<b>31</b>
II.1 CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO .....	34
<b>III. TECNOLOGÍA DE CADENA DE BLOQUES (BLOCKCHAIN).....</b>	<b>36</b>
III.1 ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA CADENA DE BLOQUES .....	36
III.2 TECNOLOGÍA DE CONTABILIDAD DISTRIBUIDA (BLOCKCHAIN) .....	37
III.3 COMO FUNCIONA LA TECNOLOGÍA CADENA DE BLOQUES (BLOCKCHAIN) .....	39
III.4 TIPOS DE CADENAS DE BLOQUES .....	41
III.5 QUE ES UN BLOQUE Y QUE CONTIENE .....	44

A)	HASH DE LA CABECERA DE DICHO BLOQUE: .....	45
B)	CONTENIDO DE LA TRANSACCIÓN:.....	46
C)	IDENTIFICADOR: .....	46
III.6	CONTRATOS INTELIGENTES BASADO EN TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN Y LOS CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE ELECTRÓNICOS .....	47
III.7	ASPECTO LEGALES .....	49
III.8	VENTAJA DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN EL SECTOR MARÍTIMO	52
<b>IV.</b>	<b>CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO MEDIANTE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN.....</b>	<b>55</b>
IV.1	MARCO LEGAL DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO ...	60
IV.2	PUEDE EL B / L EN PAPEL SER REEMPLAZADO POR UN CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO (EB/L) EN UNA CADENA DE BLOQUES PUBLICA.....	63
IV.3	CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO Y ENTIDADES FINANCIERAS .....	64
IV.4	CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO Y EL SEGURO MARÍTIMO .....	66
IV.5	COMO FUNCIONA UN CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO.	67
IV.6	SITUACIÓN ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO .....	69
IV.7	VENTAJAS DEL USO DE LOS CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE ELECTRÓNICOS .....	70
<b>V.</b>	<b>EFFECTO DEL COVID 19 PARA POTENCIAR EL USO DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO.....</b>	<b>75</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>78</b>
	<b>ANEXOS I: MODELO DE CONOCIMIENTO DE EMBARQUE.....</b>	<b>80</b>
	<b>ANEXOS II: PRIMER CONOCIMIENTO DE EMBARQUE DEL QUE SE TIENE REFERENCIA - 1675 .....</b>	<b>81</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>82</b>
	<b>MONOGRAFIAS Y ARTICULOS DE REVISTA: .....</b>	<b>82</b>
	<b>PONENCIAS, CONFERENCIAS, COMUNICACIONES:.....</b>	<b>83</b>

<b>TEXTOS LEGISLATIVOS:</b> .....	83
<b>JURISPRUDENCIA:</b> .....	84
<b>PAGINAS WEB:</b> .....	84

## INDICE DE ACRONIMOS

eBL: Electronic Bill of lading (Conocimiento de Embarque Electrónico)

BOE: Boletín Oficial del Estado

RD: Real Decreto

EU: Unión Europea

ICC: International Chamber of Commerce

CCI: Cámara de Comercio Internacional

BL: Bill of Lading / Conocimiento de Embarque

BOLERO: Bill of Lading Electronic Registry Organization

ESS: Electronic Shipping Solutions

EssDOCs: Electronic Shipping Solutions Documents

IBM: International Business Machines Corporation

RHV: Reglas de la Haya Visby

LENMAR: Ley de Navegación Marítima Española

RH: Reglas de Hamburgo

EDI: Sistemas electrónicos de intercambio de datos

BC: Blockchain

POW: *Prof.-of work system* / Prueba de trabajo

P & I: Clubes de protección e indemnización

CMI: Comité Marítimo Internacional

FTA: *Freight Transport Association*

ETR: *Electronic Transport Record*

COGSA: Carriage of Goods by Sea Act

NVOCC: Non-Vessel Operating Common Carrier

P2P: Peer to peer

FOB: *Free on board* / Franco a bordo

UCC: *Uniform Commercial Code*

EEMM: Estados Miembros

DUA: Documento Único Administrativo

POA: Power of Attorney / Poder notarial a nombre del fletador

*LOI: Letter of Indemnity / Cartas de Indemnización*

*ERS: Electronic Release System / Sistema de liberación electrónica*

SWIFT: Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Elementos característicos en contratos de transporte en régimen de conocimiento de embarque, Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Tipos de cadenas de bloques

Tabla 3: Sistemas digitales que emiten Conocimiento de Embarque electrónicos

Figura 1: Algoritmo de consenso

Figura 2: Grafico de IceGold

Figura 3: Doble gasto aplicado a transmisión de eBL en un entorno descentralizado

Figura 4: Representación gráfica de red centralizada y descentralizada

Figura 5: Hash de la cabecera de dicho bloque

Figura 6: Contratos inteligentes

Figura 7: Smart B/L

Figura 8: Transmisión de eBL en destino - entorno centralizados

Figura 9: Transmisión de eBL - entorno descentralizado

## RESUMEN

En este trabajo de fin de Máster se buscará analizar mediante un estudio profundo la viabilidad, los beneficios y las posibles limitaciones del uso de nuevas tecnologías como lo es la Cadena de Bloque, mejor conocido por su nombre en ingles Blockchain, en uno de los documentos con mayor tradición en el ámbito marítimo nacional e internacional, como lo es el conocimiento de embarque.

Aunque muchos porteadores en la actualidad ya emiten Conocimientos de Embarque tanto en formato electrónico como en papel, la introducción de Blockchain como una tecnología innovadora está cambiando la forma como estos documentos eran hechos y transmitidos entre los actores que intervienen en el transporte marítimo. Algunos expertos en esta materia consideran que el Conocimiento de Embarque tal como es conocido desde hace tanto tiempo atrás se encuentra en un proceso de metamorfosis hacia una nueva era, donde la posibilidad de fraude que en muchos casos era sinónimo el uso de este documento en formato de papel estaría reducida al mínimo con la utilización de Blockchain, sin mencionar que se podrían mitigar los costos excesivos para los cargadores derivados de la pérdida o arribo tardío de estos documentos al puerto de destino.

Así como predice el científico ingles Charles Darwin *“Las especies que sobreviven no son las más fuertes, ni las más rápidas, ni las más inteligentes; si no aquellas que se adaptan mejor al cambio”*<sup>1</sup>, el cambio ha finalmente llegado para el conocimiento de embarque y parece que ha llegado para quedarse, aquellos que han aprovechado este cambio para evolucionar antes que la mayoría saldrán fortalecidos y aquellos que sean capaces de adaptarse y ver las bondades que ofrece la digitalización y el uso de nuevas tecnologías como la cadena de bloque podrán sobrevivir.

## ABSTRACT

Into this final master’s project, the feasibility, benefits and possible limitations of the use of new technologies such as blockchain will be analyzed through an in-depth study one of the documents with a greatest tradition in the national and international maritime field such as the Bill of Lading.

Although many Carriers issue electronic/paper Bills of Lading, the introduction of Blockchain as an innovative Technology is changing the way these documents were

---

<sup>1</sup> Cita de Charles Darwin, Naturista (1809-1882)

made and transmitted between those actors involved in the Shipping sector. Some experts in this matter consider that the Bill of Lading as it has been known for so long is in a process of metamorphosis into a new era, where the possibilities of fraud, which in many cases were synonymous with the use of this paper document, would be reduced to a minimum with the use of blockchain, not to mention that excessive costs for shippers derived from the loss or late arrival of these documents at the destination port could be mitigated.

Just as the English scientist Charles Darwin predicts *“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but rather the one most adaptable to change”*, the change has finally arrived for the bill of lading and it seems that it has come to stay, those who have taken advantage of this change to evolve before the majority will emerge stronger and those who are able to adapt and see the benefits that digitization offers and the use of new technologies such as the Blockchain will be able to survive.

## OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo de fin de máster es profundizar sobre una de las tecnologías que está cambiando el mundo como lo es la Tecnología de Cadena de Bloque o Blockchain por sus siglas en inglés y su aplicación en el sector marítimo, específicamente la aplicación de esta en el ampliamente conocido Conocimiento de Embarque. Los tres objetivos dentro de los cuales se pretende dividir este trabajo serán los siguientes:

El primero de ellos será estudiar todo el marco normativo que regula este documento tanto en el ámbito nacional como en el ámbito internacional, así como los elementos de carácter personal, real y formal que están implícitos en este documento con tanta tradición en el sector marítimo.

El segundo objetivo será poder estudiar a fondo el funcionamiento de la Tecnología de contabilidad distribuida o Blockchain para el almacenamiento de datos que pareciera que no le pertenece a nadie y a la vez es de todos, como opera esta tecnología en la realidad y sus diferentes aplicaciones actuales en el sector marítimo.

Por último, el más importante de nuestros objetivos será identificar qué ventajas, desventajas y limitaciones ofrece la integración entre el Conocimiento de Embarque y el Blockchain, y cómo ambos pueden encajar tan bien en el sector de transporte de forma descentralizada. Son muchas las preguntas que aparecen cuando intentamos discernir cual será el mejor futuro de este documento como: ¿puede en realidad un conocimiento de embarque en papel (BL) ser reemplazado por un conocimiento de embarque electrónico (eBL) de forma descentralizada? ¿puede el marco normativo que regula esta materia desde hace tanto tiempo brindar suficiente seguridad jurídica a todos los actores que la integran (entidades financieras, entidades aseguradoras, portadores, cargadores, etc)? ¿se puede transmitir un documento digital como un eBL sin riesgo de que exista otra persona con derecho real sobre el bien? ¿puede realmente un simple programa descentralizado de computadora asegurar la confidencialidad de la información contenida en un conocimiento de embarque para que únicamente sea visible por los interesados? ¿el titular / poseedor legítimo del conocimiento de embarque digital original tiene derecho a demandar en la mayoría de las jurisdicciones?

Esta y otras preguntas se pretenden desarrollar en este trabajo, mostrarle al lector una perspectiva completamente diferente del tan arcadio y conocido

conocimiento del embarque y permitiéndole ir avanzando paulatinamente sobre los beneficios que conllevan el uso de nuevas tecnologías para brindar mayor seguridad, escalabilidad y eficiencia al sector.

## INTRODUCCIÓN

El origen de este documento con tanta importancia para el sector del transporte y el comercio internacional se remonta a los 1675, donde se registra el primer Conocimiento de Embarque del que se tiene referencia, el cual describía una trueque para entregar 100 fardos de seda de Smyrna turca (ahora Izmir) a Londres<sup>2</sup>, este documento fue llevado al museo marítimo nacional de Greenwich en los años ochenta<sup>3</sup> y se convirtió en el primer documento que demostraría el contrato de transporte de mercancía en un buque. Queda demostrado de esta manera que el papel ha constituido desde hace mucho tiempo atrás la forma más eficaz de acreditar la titularidad de las mercancías transportadas, así como la constancia del embarque y estado de las mercancías a bordo de las embarcaciones. Los intentos de digitalización de estos documentos habían sido inútiles hasta la indicada década principalmente por que el hecho de poder replicar con medios electrónicos las dos últimas funciones parecía una tarea bastante sencilla de alcanzar por razones obvias (constancia de transporte y estado de las mercancías abordo), sin embargo hacer de un documento digital que incluya una transmisión de dato un auténtico título de valor que no pueda ser doblemente gastado parecía un reto bastante difícil de conseguir para la fecha.

A partir de los años 90 comenzó el proceso de digitalización de estos documentos, aunque conllevaron una notable reducción del uso del papel, estos procesos no corregían ciertas dificultades, como la posibilidad de transmitir estos títulos valores de forma segura para ambas partes, sin que surgiera la posibilidad de que exista una doble titularidad con derecho real sobre el bien. Así como afirmo Dr. Zekos, s.f, el cual cita a W. Tetleys.f, aseverando que:

“El contrato de transporte contenido en el conocimiento de embarque es, por tanto, un contrato tripartito que involucra el cargador, el porteador y el destinatario. Es un documento con triple propósito: un contrato de transporte, un recibo y un documento de título. Realmente no es el contrato de transporte, pero la mejor evidencia de este”<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> MARINE AND SHIPPING LAW UNIT SCHOOL OF LAW, «Copy of what might be the oldest known Bill of Lading (1675) », Australian & New Zealand Maritime Law Journal, Doc Issn: 1834-0881, Australia, 2009, pp. 2-3.

<sup>3</sup>ALTEXSOFT, «Electronic Bill of lading: How to go paperless with bolero essDOCs, e-tittle, and edoxOnline», Altexsoft blog, Nov 2019, pp. 1-2.

<sup>4</sup> DR. GEORGIOS I ZEKOS «The e-bill of lading contract: an e-standard form contract of carriage or merely an evidential document», pp. 18

Todavía para la época era inviable dar un paso adelante para modernizar del entorno marítimo, la principal razón para esto era que no existía la tecnología necesaria que permitiera garantizar los intereses representados este documento.

Años más tarde se desarrollan sistemas bastante más innovadores al alcance de cualquier sujeto dentro de la cadena de logística. El más importante fue seguramente la organización BOLERO, pionera en la modernización del entorno marítimo desde finales de los años 90, los cuales desarrollaron el primer sistema informático mediante el cifrado de la firmas digitales y encriptado de la comunicación, agregando seguridad documental y permitiendo de esta manera digitalizar con carácter fehaciente no solo los Conocimientos de Embarque, sino también otros documentos como facturas, cartas de crédito, los relativos al seguro, etc. Adicionalmente se podía volver al papel si el miembro no estaba utilizando un sistema electrónico; sin embargo, para el empleo de estos títulos al ser controlados por un ente centralizado y un sistema cerrado como Bolero, cada miembro se debería registrar en la interfaz web y esperar que la plataforma acepte dicha solicitud de forma manual.

Posterior a Bolero, se desarrollan programas informáticos como essDOCS muy similar, basado en la web y completamente centralizado, incorporando el uso de plantillas para transferir de formato físico a digital y se incorpora la posibilidad de escanear documentos que se encontraban en papel para ser digitalizados en PDF y posteriormente firmados digitalmente. Esta última forma de digitalización no era aplicable al conocimiento de embarque debido a la importancia que tenía el mismo y su gran peso en las operaciones de importación y exportación que se hacen a través de buques de carga.

Diferenciándose de Bolero y essDOCs, surge el establecimiento del programa e-Title como un sistema no centralizado, híbrido, con independencia si los miembros usaban BL en formato físico (papel) o electrónico. La incorporación de este sistema en términos de presupuesto y lapsos de tiempo dentro de las estructuras de cada miembro parte, se negociaba directamente con los clientes.

La primera plataforma que se adentra en la desarrollo de Conocimientos de embarque electrónico con base en la tecnología de cadenas de bloques, y que cuenta en la actualidad con la acreditación de diferentes grupos de protección e indemnización (conocido por sus siglas en ingles P&I) es la plataforma web Edoxonline, En ella, los BL se crean desde el lugar de destino de las mercancía para luego ser enviados al lugar de origen, permitiendo que los diferentes exportadores de mercancía puedan coordinar la información necesaria para completar el conocimiento de embarque electrónico mediante

una página web con cada uno de los miembros presentes en la cadena de suministro como: armadores, navieras, agentes marítimos, etc.; mediante un proceso de inicio de sesión y permisos que mostrarían únicamente la información necesaria para cada miembro.

Más recientemente compañías como Maersk, la cual ocupa la primera posición en transporte de contenedores a nivel global, han tomado ventaja de las bondades tecnológicas que ofrece la cadena de bloques. Por día y alrededor de todo el mundo, son millones los contenedores que se encuentran en movimiento desde su primera introducción en 1957 por “Pan Atlantic Steamship Co”. Y “Sealand, CO”, aumentado exponencialmente a partir de los años 60, posterior a la guerra de Vietnam. Muchos son los beneficios que aporta el transporte de mercancía en contenedor, dentro de las cuales cabría mencionar una reducción del tiempo de izada, se evita tener que vaciar y efectuar la carga nuevamente, así como otros beneficios propios e inherentes al uso de estos recipientes de carga, como la resistencia, estanqueidad y precintado. Esto es sinónimo de eficiencia para el transporte de mercancía y una de las principales razones por la cual se evidencia un fuerte crecimiento en el aumento del tamaño del buque portacontenedores para aprovechar de la manera las economías de escala y reducir los costes de transporte por unidad acarreada.

Esto es un gran logro de la industria marítima en el área de logística y coordinación. Sin embargo, los diferentes sistemas de datos que acompañan este crecimiento deberán estar a la par de estos si se pretende reducir los costes y los recursos humanos a utilizar en cada una de las fases de este proceso. Maersk en conjunto con IBM y GTD Solution Inc, han desarrollado un sistema que se ajusta a la necesidad del mercado en la actualidad denominado “Tradelens”<sup>5</sup>, es una plataforma digital marítima que utiliza la tecnología de cadena de bloques, permitiendo una cadena de suministro global de forma colaborativa y eficiente, mediante el desarrollo de diferentes aplicaciones repartidas a cada una de las partes involucradas en esta cadena. Utilizando esta plataforma los diferentes exportadores envían la instrucción de carga al transportista, una vez esta información es recibida, revisada y confirmada por parte del naviero o transitaría conjuntamente con los exportadores, se crea el conocimiento de embarque electrónico, superado este proceso la plataforma digital “Tradelens”, lo habilita para que pueda ser visto y usado por el diferente participante en la cadena, tal como, agentes aduanales,

---

<sup>5</sup> CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRONICO / Tradelens / Pagina web: <https://www.tradelens.com/>  
Fecha: 05/10/2020

autoridades portuarias, importadores dueño de la carga y todas aquellas partes involucradas y autorizadas por la plataforma. En línea con sistema informático descrito en el apartado anterior (Edoxonline) permitiría llevar a cabo un seguimiento de cada una de las operaciones críticas bajo un sistema de cadenas de bloque cifrados. Se adelanta que se profundizara sobre estos sistemas más adelante.<sup>6</sup>

El Conocimiento de Embarque tal como es conocido en el entorno marítimo, se encamina cada vez más hacia su completa digitalización mediante el uso de la tecnología de la cadena de bloques. Esta tecnología ya está siendo utilizada por muchos porteadores y operadores que emiten y controlan la transmisión de los Conocimiento de Embarques electrónicos, sin embargo, los principios fundamentales por el que fue concebida y desarrollada la Cadena de bloques o Blockchain fue precisamente para evitar la centralización de la información, es esta la razón por la cual todos los argumentos que se describirán en el desarrollo de este trabajo afirman la postura de que el Conocimiento de Embarque en un entorno descentralizado puede brindar mejores resultados, ya que, a diferencia de sus predecesores informáticos, se diferencia por ser un sistema completamente abierto y disgregado internacionalmente, es decir, no se necesitará de un registro y aprobación de un ente central, permitiendo de esta manera que todos los que participan en el intercambio de mercancías (tales como exportadores, agente de carga, operadores intermodales, transportistas marítimos, seguros marítimos, puertos, terminales, autoridades, proveedores de servicios financieros e importadores), lo hagan en un entorno transparente, seguro, con garantías de cumplimiento de compromisos contractuales y con la tranquilidad de conocer la procedencia de los bienes. Con ello se transformará y agilizará la forma como se llevan a cabo los intercambios de mercancía, el comercio marítimo nacional e internacional en general y los procesos que desde hace más de 3 siglos se vienen realizando, incorporando a la industria marítima; la modernización que tanto hace falta, propia de estos tiempos.

Como se desarrollará en el presente trabajo, ya no se pretende argumentar si el Conocimiento de Embarque electrónico será el futuro del comercio marítimo nacional e internaciones o si debiera serlo; la pregunta que realmente deberían hacerse los encargados del ordenamiento jurídico de la comunidad marítima internacional es si estamos preparado para ello o con mayor grado de relevancia cuando lo estaremos.

---

<sup>6</sup>*Vid infra, p. 59.*

# I. MARCO NORMATIVO DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE

## I.1 ELEMENTOS DEL CONTRATO DE TRANSPORTE EN RÉGIMEN DE CONOCIMIENTO DE EMBARQUE

El contrato de transporte en régimen de conocimiento de embarque se encuentra regulado dentro del ámbito nacional e internacional por diferentes normativas que se explicaran más adelante. Dentro del mismo se puede encontrar tres elementos característicos de estos contratos; elementos de carácter personal, elementos reales y elementos formales, que se describen en siguiente cuadro:

A. ELEMENTOS PERSONALES	B. ELEMENTOS REALES	C. ELEMENTOS FORMALES
A.1 Porteador	B.1 Mercancías	C.1 El Conocimiento de embarque ( <i>Bill of Lading</i> )
A.2 Cargador	B.2 Flete	
A.3 Consignatario		

Tabla 1: Elementos característicos en contratos de transporte en régimen de conocimiento de embarque, Fuente: Elaboración propia

### A) ELEMENTOS PERSONALES

Porteador (Carrier): definido en el Artículo I.a, de la Haya Visby (en adelante RHV) como “*El propietario del buque o el fletador en un contrato de transporte con un cargador*”<sup>7</sup>, este asumirá la responsabilidad de transporte de las mercancías y las obligaciones que se deriven del incumplimiento del contrato de transporte mientras las mercancías estuviesen bajo su custodia, tales como perdida, deterioro y retraso. Así como está previsto el art 278 de la Ley de Navegación Marítima (en adelante LENMAR)<sup>8</sup>, en caso de existir un porteador contractual y un porteador efectivo, y debido a que no siempre coinciden en la misma persona, ambos serán responsables solidarios por el daño de las mercancías.

---

<sup>7</sup> COMITÉ MARÍTIMO INTERNACIONAL, «Reglas de la Haya Visby», *Comité Marítimo Internacional*, Doc. DLF\_MA\_31859, Bruselas, diciembre, 1979, pp. 2.

<sup>8</sup> «Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima». BOE núm. 180, de 25/07/2014. Editorial Tecnos, 2014, P, 57

Porteador contractual: es aquel que figura en el contrato como transportista, y se ha comprometido contractualmente a llevar a cabo el transporte.

Porteador efectivo: es la persona que realiza físicamente la acción del transporte.

Un ejemplo bastante sencillo de esto podría ser el de un transitario<sup>9</sup> quien se ha comprometido con un cargador a transportar las mercancías desde el puerto de origen hasta un puerto de destino, el transitario a su vez requiere los servicios de uno o varios armadores o navieras para cumplir con lo pactado en el contrato de transporte marítimo. El transitario, quien no realiza la acción física de transportar las mercancías, se convierte en el porteador contractual y los armadores o navieras, se convertirán a su vez en los porteadores efectivos. Ambos, solidariamente responsables en caso de deterioro antes el cargador.

Cargador (*Shipper*): es la persona que celebra en contrato de transporte con el porteador, por tanto, la persona que hace la entrega de las mercancías para su transporte y quien contrata del servicio del transporte, figurando en el conocimiento de embarque. Este, no se encuentra definido ni en las RHV ni en la LENMMAR.

Consignatario o destinatario: este únicamente es mencionado en el conocimiento de embarque, como la persona que se encuentra legitimada para retirar las mercancías.

## B) ELEMENTOS REALES

Mercancía: descritas en el RHV, como todos los “bienes, objetos, mercancías y artículos de cualquier clase”, exceptuando a los animales vivos y todos aquellos bienes que sean transportado sobre la cubierta de un buque.<sup>10</sup>

Flete: se denomina flete al pago o el coste de transporte de cualquier tipo de mercancía con independencia de la rama que se utilice, sea marítima, aéreo o terrestre, inclusive dependiente del tipo de fletes contratado se pudiese considerar la combinación entre

---

<sup>9</sup> Transitario: se considera transitarios a las empresas especializadas en organizar, por cuenta ajena, transportes internacionales de mercancías, recibiendo mercancías como consignatarios o entregándolas a quienes hayan de transportarlas y, en su caso, realizando las gestiones administrativas, fiscales, aduaneras y logísticas inherentes a esa clase de transportes o intermediando en su contratación.

JEFATURA DEL ESTADO, «Ley 9/2013, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres y la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea», Boletín Oficial del Estado, *Juan Carlos R*, Art 121, Madrid, 4 Jul, 2013.

<sup>10</sup> RHV Art 1, C, describen las “Mercancías: comprende bienes, objetos, mercancías y artículos de cualquier clase, con excepción a los animales vivos y del cargamento que, según el contrato de transporte se declara colocado sobre cubierta y es en cierto modo transportado así.”

diferentes medios de transporte, tal como es sería el caso de los contratos de fletes tipo Linerterm /FIO/ FIOS, etc. En el presente trabajo al referirnos a flete, estaremos señalando la relación de remuneración que recibe un porteador por el servicio de transporte prestado en cualquiera de sus modalidades, esta remuneración será pagadera por el cargador o quien actúe en nombre de este para efectuar el transporte.

### C) ELEMENTOS FORMALES

El Conocimiento de embarque (*Bill of Lading*): el conocimiento de embarque, tema de estudio del presente trabajo, puede ser el documento de tradición con mayor antigüedad en el comercio marítimo nacional e internacional, es un documento emitido y firmado por el porteador o cualquier persona que actué en nombre de este, avalando ante el cargador que las mercancías has sido embarcadas y se encuentran en las condiciones fijadas en este documento, o bien, que las mercancías han sido recibidas por el porteador, quien asumirá contractualmente la obligación de custodia de las bienes transportados. Tiene como objeto principal normar las relaciones de carácter jurídico entre partes, con ocasión de la celebración de un contrato de transporte de mercancía.

Estableciendo ciertas menciones, que son de carácter obligatorio para que pueda ser considerado un conocimiento de embarque legítimo, tal como nombre, dominación social y domicilio del porteador y del cargador, descripciones de las mercancías, el puerto desde donde se pretende embarcar, el puerto de destino, el lugar de la emisión, y la firma del porteador o su agente. Así como otras notas de carácter potestativo o aquellas estipulaciones que sean válidamente pactadas por las partes que intervienen en esta operación (cargador y porteador).<sup>11</sup>

Sea que se refiera a un conocimiento de embarque en soporte de papel o electrónico, deberá cumplir como mínimo con las exigencias de carácter documental mencionadas anterior e imperativamente requeridos por los diferentes instrumentos nacionales e internacionales que ya regulan este documento multifuncional.

Otra de las características de este título valor es su transmisibilidad, para que un Conocimiento de Embarque pueda ser reconocido como tal, bien sea que este haya sido emitido en formato electrónico o con soporte físico (papel), además de las menciones

---

<sup>11</sup> *op. cit.* , p.18 LENMAR art. 248

obligatorias explicadas anteriormente, es vital que sea único y seguramente transmisible, es decir, que en el instante cuando se transfiera la parte poseedora pueda renunciar a todos sus derechos en su condición de tenedor y la receptora los pueda adquirir lo harán legalmente y comercialmente eficaz.

## I.2 NATURALEZA JURÍDICA DE CONTRATO DE TRANSPORTE EN RÉGIMEN DE CONOCIMIENTO DE EMBARQUE

Dentro de la naturaleza jurídica de este contrato se puede encontrar que es una “*subespecie de contrato de arrendamiento de obra*” tal como es referido por Alberto Freire Bolaños, y como se especificó en el apartado anterior el porteador se compromete a un resultado efectivo, que se deriva a su vez en la entrega de las mercancías en destino.<sup>12</sup>

## I.3 NORMA APLICABLE

De las fuentes del derecho aplicable al contrato de transporte marítimo de mercancías se puede encontrar una gran variedad de normas y reglamentos que suelen dividirse, en aquellas normativas aplicables en el ámbito nacional e internacional.

Como bien se sabe el transporte marítimo es una de las áreas donde la libertad contractual deberá ser sometida a ciertos y determinados controles. Organismos internacionales como las Naciones Unidas o la Conferencia de La Haya, en la complejidad consecuente de este transporte, han desarrollado a lo largo del tiempo, instrumentos que permiten regularizar y homogenizar las practicas derivadas del intercambio de mercancía por mar.

Estas se encuentran contenidas en los ampliamente conocidos:

---

<sup>12</sup> Derechomercantil.info, «El transporte en régimen de conocimiento: concepto, naturaleza jurídica, fuentes y elementos», Derecho Mercantil, art s.i., 2016

1. Reglas del Haya Visby - RHV (1924)
2. Reglas de Hamburgo (1978)<sup>13</sup>
3. Reglas de Rotterdam (2008)<sup>14</sup>

Estos son los tres pilares sobre la cual se basa la estructura jurídica del transporte marítimo de mercancía<sup>15</sup>. Sería importante mencionar que alguno de estos instrumentos carece de cierta homogenización en ciertos aspectos, tal como, la responsabilidad del porteador que podrá variar según la normativa que le sea aplicable o el reconocimiento de documentos o firmas electrónicas. Debido a que no es el objeto del trabajo en cuestión no se profundizará la responsabilidad del porteador, sin embargo, en relación con el reconocimiento de documentos electrónicos como el eBL se tratara de abordar de los reconocimientos que da el marco legal internacional a estos documentos que ya se están utilizando para el comercio de mercancías internacional.

En conclusión, actualmente no existe una norma uniforme que regule el contrato de transporte marítimo de mercancías, cada una de las diferentes, heterogenias y en muchos casos incompatibles normas aplicables a este tipo de transporte, pueden variar según cual haya sido la regla internacional que haya ratificado un Estado parte en específico. Inclusive, pueden existir casos donde las propias relaciones jurídicas entabladas entre diferentes Estados o particulares permitan la aplicación de otras normas no ratificadas por este Estado; si quedase especificado en el contrato la aplicación de alguna de estas normas o se contrata con un tercero que las haya ratificado.

---

<sup>13</sup> REGLAS DE HAMBURGO - Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías. Página web  
([https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/es/hamburg\\_rules\\_s.pdf](https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/es/hamburg_rules_s.pdf)). /  
Fecha Consulta: 06/Enero/2021

<sup>14</sup> REGLAS DE ROTTERDAM Convenio de las Naciones Unidas sobre el Contrato de Transporte Internacional de Mercancías Total o Parcialmente Marítimo (Nueva York, 2008).  
Página Web [www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/transport/Rotterdam\\_Rules/Rotterdam-Rules-S.pdf](http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/transport/Rotterdam_Rules/Rotterdam-Rules-S.pdf) /  
Fecha Consulta: 09/Enero/2021

<sup>15</sup> ISABEL REIG FABADO, «Las reglas de Rotterdam sobre transporte marítimo internacional: la delimitación del ámbito de aplicación», *Juris Tantum Revista Boliviana de Derecho*, ART, Santa Cruz de la Sierra, Jun, 2016.

## A) ÁMBITO DE APLICACIÓN INTERNACIONAL

### 1. REGLAS DE LA HAYA-VISBY" (RHV):

Este documento de valía incalculable por su fuerza legal para el sector marítimo nace como consecuencia de la modificación y actualización de las reglas de Haya o el Convenio Internacional para la Unificación de ciertas reglas en materia de Conocimientos de Embarque del año de 1924.

En el año de 1968 se consolidan las Reglas de La Haya antes descritas con su respectivo protocolo las Reglas de Visby, denominada Reglas de Haya-Visby y dotando a estas de un carácter internacional para permitir que el transporte internacional de mercancías entre diferentes países pudiese estar controlado por normas lo suficientemente específicas y que pudiesen ser voluntariamente aceptadas por ambas partes.

La primera evidencia de la internacionalización del convenio se encuentra precisamente en el ámbito geográfico regulado en el Artículo X, el cual permite el libre intercambio de las mercancías entre dos puertos de países diferentes siempre bajo determinadas circunstancias.

Los tres requisitos primordiales para que las normas contenidas en esta regla puedan ser de aplicación a cualquier conocimiento de embarque con independencia de la pabellón del buque que realiza el transporte, la nacionalidad del porteador o del cargador es precisamente el hecho que obligatoriamente el conocimiento de embarque deberá ser librado en un estado contratante, las mercancías se hayan transportado desde un puerto de un estado contratante, o, por ultimo pero no menos importante que exista un acuerdo voluntario entre parte para someterse a están normas o cualquier estado que las aplique, acuerdo que en la actualidad esta se ve reflejado mediante la inclusión de "Clausula Paramount"<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Clausula Paramount: «Exonera expresamente al transportista de toda responsabilidad por pérdida o daño a la carga antes y después de la carga y de la cubierta de la carga y los animales vivos. Se da cuenta de que esta disposición no puede ser confirmada en todas las jurisdicciones que apliquen las Reglas de La Haya o La Haya-Visby. Así, por ejemplo, se considerará inválida en virtud de los códigos marítimos escandinavos que contienen normas aplicables obligatoriamente cuando la carga está bajo la custodia del transportista en el puerto, es decir, fuera del período de "tackle-to-tackle" y para la carga de cubierta y animales vivos.» traducción del texto de la BIMCO. Página web:

Desde un punto de vista jurídico las regulaciones contenidas en estas reglas no encierran en su totalidad las responsabilidades de todas las partes involucradas que son necesarias en cualquier contrato de transporte. Si bien las responsabilidades del porteador se encuentran muy bien especificadas y constituyen un verdadero avance para regular esta materia, las responsabilidades del cargador, sus obligaciones e inclusive el propio significado del este, no se encuentran especificados en el desarrollo de la norma. Únicamente haciendo mención en el artículo 4.3 del citado convenio, el cual deja fuera de cualquier tipo de responsabilidad al cargador en caso de daños las mercancías, excepto los daños producidos por culpa o negligencia de propio cargador o sus empleados y agentes<sup>17</sup>.

Otra de las particularidades de estas reglas RHV, es que puede ser insuficiente para los modernos transportes multimodales, por no abarcar con exactitud todas las complejidades de este tipo de transporte, lo que hace necesarios recurrir a otras normas más específicas para cada rama del transporte intermodal y que si pueda dar una respuesta más acertada a las vicisitudes relacionado con esta.

Como lo menciona el abogado de derecho y profesor de Derecho Marítimo, José Antonio Pejovés<sup>18</sup>, tanto el ordenamiento jurídico que hace referencia esta norma como la gran mayoría de las normas nacionales que regulan el contrato de transporte de marítimo de mercancía en régimen de Conocimiento de Embarque son contratos de adhesión con independencia que estos se hayan emitido en formato de papel (cuando este es impreso) o electrónico, es decir que el porteador / transportista una vez emite el Conocimiento de Embarque, el cargador se adhiere a lo estipulado en este, es decir que no es posible negociar las condiciones que rigen el transporte como en los contrato de fletamento por tiempo (Time Chárter), entre otros contratos de fletamentos.

A lo largo de presente trabajo se intentare explicar que reconocimiento otorga las RHV a los Conocimiento de Embarques que son emitidos en formato electrónico, es decir que no tienen soporte físico, si estos derechos y obligaciones de las partes ya regulado en

---

[https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/bimco-clauses/current/paramount\\_clause\\_general\\_1997#](https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/bimco-clauses/current/paramount_clause_general_1997#)  
Fecha Consulta: 01/Febrero/2021

<sup>17</sup> COMITÉ MARÍTIMO INTERNACIONAL, «Reglas de la Haya Visby», *Comité Marítimo Internacional*, Doc. DLF\_MA\_31859, Bruselas, diciembre, 1979, pp. 2. Reglas del Haya ART 4.3

<sup>18</sup> MUNDO MARITIMO, «El Conocimiento de Embarque electrónico, sus antecedentes y proyecciones», Chile, 01 Junio.2020.

este reglamento podrían brindar suficiente seguridad jurídica a las partes (porteador y cargador) en el caso que existiese un conflicto de intereses.

## 2. REGLAS DE HAMBURGO:

Como se indicó anteriormente las normas contenidas en la RHV eran insuficiente para los modernos y complejos transportes multimodales. Las Reglas de Hamburgo nacen con el principal objetivo de acercar el régimen jurídico del transporte marítimo que estaba regulado hasta la fecha por la regla antes mencionada (RHV) al régimen jurídico a los otros tipos transportes que coexisten junto a este, como segundo objetivo era poder reducir paulatinamente el trato favorable que se daba las compañías navieras, eliminando la distinción entre la falta náutica y las faltas comerciales, la responsabilidad del transportista por daños, pérdidas y retraso si las mercancía se encontraba en posesión del porteador efectivo lo que se traduce en lograr aumentar el grado de responsabilidad en relación con las mercancías que eran transportadas y finalmente ahondar más en la documentación que debía ser presentada para efectuar el transporte de mercancías por vía marítima.

El Convenio de las Naciones Unidas sobre Transporte de Mercancía por Mar, comúnmente conocido como las Reglas de Hamburgo, fue aprobado en el año de 1978, este convenio se piensa con la idea de poder sustituir las reglas de la Haya, sin embargo no fue exitoso ya que desde entonces el transporte marítimo ha estado regulado por ambos tratados y al igual que los otros instrumentos jurídicos para la uniformidad del Derecho Mercantil Internacional aclaran los conceptos básicos de porteador, porteador efectivo, consignatario, mercancía, establece por primera vez la frase “por escrito”, como dato adicional se establece por primera vez la definición de cargador (Shipper por su siglas en inglés)

*“Por Cargador se entiende toda persona que por sí o por medio de otra que actúe en su nombre o por su cuenta ha celebrado un contrato de transporte marítimo de mercancías con un porteador, o toda persona que por sí o por medio de otra que actúe en su nombre o por su cuenta entrega efectivamente las mercancías al porteador en relación con el contrato de transporte marítimo.”* (Artículo 1. Definiciones RH).

El ámbito de aplicación de las Reglas de Hamburgo se establece el principal requisito para que pueda ser de aplicación la citada norma, es que intervengan dos estados diferentes, siempre que el puerto de carga o descarga y la propia emisión de

Conocimiento de Embarque o Bill of Lading por sus siglas en ingles tengan lugar en un estado contratante del convenio.

### 3. REGLAS DE ROTTERDAM:

El “Convenio de las Naciones Unidas sobre el contrato de transporte internacional de mercancías total o parcialmente marítimo” o mejor conocida en el sector marítimo como “Las Reglas de Rotterdam” fue un proyecto de convención puesta a la evaluación de comunidad marítima internacional en el año 2009. Fue concebida por la necesidad uniforme de crear un convenio internacional sobre el transporte de mercancía más innovador que pudiese conservar lo que jurídicamente era aceptable en los antiguos convenios y además poder innovar en las practicas marítimas actuales.

El grado de éxito de esta norma parece cuestionable, puesto que no gozar de una aceptación masiva del sector marítimo, existen actores que sostienen ideas contrapuestas sobre el alcance, complejidad y ambigüedad de la norma. Por un lado, los armadores, los clubes de indemnización (P & I), el Comité Marítimo Internacional (CMI) y los cargadores estadounidenses recibieron con buen ojo las normas contenidas en este reglamento por sus intereses comerciales, considerándolas técnicamente más ambiciosas por su grado de innovación en cuestiones que habían sido previamente regulada por los convenios anteriores<sup>19</sup> y por otro lado muchas opiniones cuestionan las Reglas de Rotterdam por no considerarlas una ley uniforme que pueda beneficiar a todos los países y sectores por igual, entre estos, los cargadores europeos, algunos países tomadores de fletes y la FTA (Freight Transport Association) quienes han calificado al proyecto de convenio de forma negativa, por considerarlo ambiguo, complejo, laberintico por naturaleza e inseguro en la interpretación, además de discrepancias en temas tan álgidos como la limitación cuantitativa de la responsabilidad por parte de los armadores con ocasión de daños a las mercancías transportadas.

Lo que parece innegable de cuestionar es que las Reglas de Rotterdam han dado un paso avante hacia la modernización del régimen jurídico del transporte de mercancía por mar. Esto puede ser bastante evidente cuando se analiza el ámbito de aplicación de esta norma, pudiéndose considerar el rasgo más notorio y característico, por el hecho de que esta regla abarca además de los contratos de transporte de mercancía por mar, también

---

<sup>19</sup> ALBA, Manuel, «Reglas de Róterdam» *Ponencia Reglas de Róterdam*, Máster en Negocio y derecho marítimo, ICADE, Madrid, mayo, 2020, s.e.

otros contratos que se pueden llevar a cabo en diferentes medios de transporte, con la única condición que tenga lugar una fase de transporte Marítimo en cualquiera de los métodos de transporte.

En cuanto al desarrollo de esta norma y sus grandes avances en la modernización del Conocimiento de Embarque, se puede encontrar que por primera vez un convenio marítimo e internaciones ofrece la posibilidad de usar medios electrónicos o registros electrónico equivalentes al Conocimiento de Embarque físico, permitiendo replicar las funciones básicas de este y dejando a la discreción de los estados miembros en su legislación nacional la posibilidad de utilizarlos para brindar mayor seguridad jurídica a un cada vez más moderno entorno marítimo. Estos son conocidos como ETR por sus siglas en ingles *Electronic Transport Record*.

Lamentablemente, Las Reglas de Rotterdam todavía a la fecha no ha entrado en vigor en espera de la ratificación de cómo mínimo 20 países.

## B) ÁMBITO NACIONAL

### 1. LEY DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA, LEY 14/2014:

El conocimiento de embarque electrónico se encuentra regulado dentro del ordenamiento jurídico Español, en la Ley de Navegación Marítima, Ley 14/2014 (en adelante LENMAR), muy atenta a la realidad del comercio marítimo nacional e internacional, incorpora ciertas normas que dan al porteador y al cargador la opción de usar y emitir conocimientos de embarque electrónico, únicamente cuando ambas partes hayan aceptado su uso y se pueda encontrar por escrito antes de efectuar la carga de las mercancía. (LENMAR art. 262)<sup>20</sup>

La primera vez que se puede leer de este documento en la LENMAR, además del preámbulo, es en el artículo 205; donde se establece una especie de definición de la figura del Fletamento para el Transporte de Mercancías en Régimen de Conocimiento de Embarque. Seguidamente y cada vez con mayor frecuencia a partir del Artículo 229

---

<sup>20</sup> *op. cit.* , p.18 LENMAR art. 262

donde se especifican los deberes del fletador. Sin embargo, todo lo referido al Conocimiento de Embarque es desarrollado en la Sección 5 y sus respectivas subsecciones, la primera para el Conocimiento de Embarque que se emite en formato de papel y segunda para el Conocimiento de Embarque que se emite en formato electrónico, este último, tema de estudio del presente trabajo. Lo primero que cabe mencionar es que la Legislación Marítima Española como tantas otras alrededor del mundo, reconoce el derecho de poder emitir estos documentos en formato electrónico por parte del porteador que será a su vez sometido al mismo régimen jurídico y producirá los mismos efectos que los conocimientos que hayan sido emitido en soporte papel. Muchos países reconocen este derecho y otros no lo hacen específicamente, como es el caso de la Ley de Comercio Marítimo de la República Bolivariana de Venezuela<sup>21</sup>, especificando únicamente que la firma de este se podrá realizar en forma manuscrita, mecánica o electrónica.

La ley Española otorga la potestad en su Artículo 246 al Porteador, o bien un representante directo de este que actúe en su nombre, como lo puede ser su agente o el propio capitán para entregar al cargador (*Shipper*) uno o más Conocimientos de embarques que pueda amparar los intereses del cargador, siempre dejando por escrito el número de originales que han sido entregados y que podrán ser utilizadas por parte del cargador según sus propios intereses (para transferir la propiedad de la carga a un tercero).

Los Conocimientos de Embarque los divide la propia ley según su forma de transmisión (art 250, LENMAR)<sup>22</sup>, es decir, que la transmisión de su propiedad varía en función a cómo y para que fue diseñado el Conocimiento de Embarque desde el primer momento en que se emita pueden ser nominativo, o ser emitidos al portador o a la orden. Una vez se entiende los conceptos de cada uno de ellos según la ley, se puede inferir que se ordenan desde los más sencillos de transmitir hasta los más complejos.

Los primeros Conocimientos de Embarque que establece la norma son aquellos que se transmiten al portador, en palabras más sencillas son aquellos que no necesitan ningún acto adicional para ceder su propiedad, bastando únicamente con tener la posesión del documento para que se pueda reconocer la titularidad, donde la mera posesión de este trozo de papel o forma electrónica de este, otorgaría el derecho para poder reclamar las

---

<sup>21</sup> ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. «Ley de Comercio Marítimo», Gaceta Oficial N 38.351, de 05/01/2006, 2014, Art 197

<sup>22</sup> op. cit. , p.18 LENMAR Art 250

mercancías debido a que no se especifica dentro del conocimiento de embarque a quién va dirigido o quién es el destinatario. Cuando este es replicado en formatos electrónicos para exactamente lo mismo, el receptor una vez transmite el dato encriptado transmite inmediatamente cualquier derecho y obligación sobre el mismo al receptor.

En segundo lugar, los emitidos “a la orden”, este tipo de Conocimiento de Embarque se transmiten mediante endoso, precisamente esta característica hace que posean una particularidad única y es que pueden convertirse en “nominativos”, es decir dirigido a una persona o prácticamente se puedan convertir en Conocimientos de Embarques “al Portador” colocándolo a la orden de otra firma si se deja el endoso en blanco. Este tipo de Conocimiento de Embarque es ampliamente utilizado cuando se realizan Carta de Créditos sobre la mercancía en envíos internacionales.

El tercero y último según la ley son los Conocimiento de Embarques nominativos, cuya transferencia de titularidad se produce única y exclusivamente a un tercero en específico que deberá aparecer reflejado en el BL y que además de la presentación de Conocimiento de Embarque en original, tendrá que presentar además la debida documentación que lo identifique como dueño de la carga, ya que no permite que este pueda ser endosado, principal razón por la cual son poco utilizados en la práctica actual del comercio marítimo, ya que la ventaja más notoria del uso de estos documentos es precisamente su transferibilidad.

Sería importante mencionar que con independencia del Conocimiento de Embarque utilizado de entre los antes descritos, estos hacen en el comercio internacional de mercancía un fuerte activo para obtener financiación sobre los bienes que se desean transportar. La negociabilidad y características únicas de estos documentos de título valor permite que comerciantes pertenecientes a diferentes partes del mundo e intercambio de mercancías que se sitúan a kilómetros de distancia puedan tomar lugar, además de dar a los bancos la seguridad para aceptar estos documentos como garantías de pagos sobre las bases garantizadas de la propia mercancía.

La ley además permite que cualquier Conocimiento de Embarque (al portador, a la orden o nominativos) pueda ser sustituido una vez emitido en formato papel por un cualquier formato electrónico y viceversa, siempre que exista un previo acuerdo escrito (contrato entre Cargador y Porteador) que deberá cumplir con los especificado en los Art 262, Art

263 y art 265 de la LENMAR<sup>23</sup> y una vez sustituido el antiguo Conocimiento de Embarque no tendrá ningún alcance legal siempre que sea entregado el nuevo soporte.

Como se especificó anteriormente en aquellos escenarios donde el Porteador desee utilizar Conocimiento de Embarque Electrónicos, según el Art 262 de la LENMAR<sup>24</sup> se deberá firmar un contrato entre el Cargador y Porteador y se deberá especificar en dicho contrato lo siguiente:

1. Determinar el sistema de emisión y de circulación del conocimiento
2. Sistema de garantía de la seguridad del soporte y de la intangibilidad del contenido
3. El modo de legitimación del titular del conocimiento
4. El modo de hacer constar la entrega de las mercancías
5. El modo de acreditar la pérdida de validez o de eficacia del conocimiento

En resumen, el Porteador deberá garantizar que la seguridad para ambas partes incorporada en un Conocimiento de papel se pueda mantener sea cualquier la forma de transmisión del documento que se utilice.

Los diferentes nombres de las leyes interna que regula la emisión de este documento en cada país donde se desarrolla algún negocio marítimo son tan amplias como el propio negocio marítimo lo es, sin embargo, la gran mayoría de ellas parten de los mismos principios fundamentales y de los mismos convenios internacionales con independencia del nombre que reciba la ley dentro del ordenamiento jurídico de cada país contratante de los convenios. Como se explicó anteriormente en España la normativa que regula el comercio marítimo nacional recibe el nombre de Ley de Navegación Española, en Venezuela será la Ley General de Marinas y Actividades Conexas y para envíos dentro/fuera de costa Estadounidenses el Conocimiento de Embarque se emite conforme al "*Carriage of Goods by Sea Act*"<sup>25</sup>, que es básicamente una adaptación de la Reglas de la Haya Visby y al igual que la RHV el ámbito de aplicación de esta ley abarca únicamente el transporte marítimo y aquellos documentos que representan a la mercancía transportada, diferenciándose este de las Reglas de Hamburgo que pueden llegar a cubrir cartas de porte marítimo no negociables. Sería importante acotar que el grado de prevalencia entre la norma internacional y la normativa interna en casos de diferencias entre estas, quedaran estipulados dentro de propio ordenamiento del país. Tal como en

---

<sup>23</sup> op. cit. , p.18 LENMAR Art 262 y 263.

<sup>24</sup> op. cit. , p.18 LENMAR Art 262.

<sup>25</sup> UNITED STATES CONGRESS, «The Carriage of Goods by Sea Act», *Title 46 Appendix de United States Code*, EEUU, 1936.

caso de discrepancias entre la aplicación del COGSA por cómo es conocida al “*Carriage of Goods by Sea Act*” y las RHV prevalecerán en Estados Unidos la normativa interna.

## **II. FUNCIÓN DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE EN EL COMERCIO INTERNACIONAL**

El trueque ha constituido desde tiempos inmemorables una práctica que, aunque no era completamente efectiva, si suponía un método alternativo y efectivo para el intercambio de mercancías, convirtiéndose en las primeras formas de comercio entre particulares. Se convertiría en un gran punto de partida para responder a la necesidad de entregar bienes tangibles que no necesitaban e intercambiarlos por aquellos que sí eran necesarios. Sin embargo, este proceso con el paso del tiempo se volvería obsoleto debido a que los intercambios se convirtieron cada vez más complejos, con mayor volumen y surgieron necesidades obvias como el de cuantificar el valor de un bien para ser intercambiado ya no necesariamente entre particulares si no alrededor del mundo. En el negocio marítimo surge el Conocimiento de Embarque como una solución para suplantar la titularidad de las mercancías en un simple papel, que era fácilmente transferible, transportable y desde un punto de vista jurídico aceptable, convirtiéndose desde ese primer momento cuando se utilizó y en palabras más sencilla en la moneda de cambio que utilizaba los diferentes y cambiantes actores que conforman el negocio marítimo para respaldar a las mercancías que eran transportadas y la posesión de su titularidad en todo momento.

El primer punto que cabría mencionar en relación con el Conocimiento de Embarque es la legitimación que la ley da al tenedor de este, es decir, quien apareciere formalmente identificado mediante la posesión del documento, se convierte automáticamente en el auténtico titular de la mercancía siempre que fuese adquirido en buena fe, tal como puede suceder también con los bienes muebles en el curso de los negocios. El B/L como se ha mencionado antes, es de suma importancia dentro de las transacciones internacionales por lo que entre sus funciones más relevantes se podrían mencionar tres:

1. Como función probatoria: tradicionalmente, el B/L se ha convertido es un recibo, justificando y/o acreditando que los bienes han sido embarcados en el puerto de origen, está mercancía deberá ser entregada a la persona con la cual sea celebrado el contrato el transporte (porteador), en las condiciones que figura en el propio B/L y aunque con ciertas excepciones (caso de Incendio), dicha entrega de las mercancías al porteador lo hace responsable a partir del momento que estas se encuentran a bordo ante el destinatario por todos los daños que puedan ocurrirle a estas que como consecuencia se

deriven del transporte marítimo. De esta manera nace la veracidad del estado de la mercancía y el compromiso de entrega de estas.

Protegiendo los intereses del armador y su compañía aseguradora, el capitán del buque podrá incluir ciertas "reservas" en el momento en que se le es entregada la mercancía en el puerto de origen, esta no es más que su aseveración con respecto al estado de esta. La reserva antes mencionada, no excluye al porteador de los daños causados a la mercancía, mientras estén bajo su custodia, dejando invalidada toda cláusula que pretenda limitar responsabilidad del transportista (LENMAR Art 277)<sup>26</sup>.

2. Función contractual: aunque las condiciones suelen figurar al dorso, este no es el contrato de transporte, pero si es la mejor prueba fehaciente de la existencia de uno, permitiendo de esta manera acogerse a la normativa nacional e internacional aplicable del transporte mercancía en régimen de conocimiento de embarque.<sup>27</sup>

3. Por último, pero no menos importante, el conocimiento de embarque también puede ser utilizado como título representativo, actúa como título valor exigiendo al porteador que entregue la mercancía en el lugar de destino y confiere a su tenedor la propiedad sobre las mercancías, si esa es la voluntad a la que responde su transmisión. A su vez este título valor cuando se encuentra en posesión del porteador se extiende su legitimidad, asumiendo así los derechos y el compromiso que esto conlleva, es decir su legalidad es transferible tangiblemente y se determina dependiendo de la posesión de este<sup>28</sup>. Esta última particularidad convierte al BL es un documento de tradición que otorga al titular el derecho a exigir la entrega de los bienes descritos en ese BL y es reconocido en todas las normas nacionales e internacionales que regulan esta materia, quizás uno de los primeros en reconocerlo fue el derecho inglés, el cual reconoce el estado del papel original BL como un documento de título desde 1794 en el caso de Lickbarrow vs Mason.<sup>29</sup>

Estas son las tres funciones básicas que hacen de un simple trozo de papel pueda tener tal importancia en el negocio de transporte marítimo y si se desea replicar en forma

---

<sup>26</sup> op. cit. LENMAR Art., Art 277.

<sup>27</sup> "Documento que hace prueba de un contrato de transporte marítimo y acredita que el porteador ha tomado a su carga o ha cargado las mercancías y en virtud del cual, éste se compromete a entregarlas contra la presentación del documento" op. cit. , p. 23 LENMAR Reglas de Hamburgo, Artículo 1.7.

<sup>28</sup> INSTITUTE OF CHARTERED SHIPBROKERS, «Shipping Business», Institute of chartered shipbrokers, London, 2020, pp. 81.

<sup>29</sup> COURT OF KING'S BENCH, «Lickbarrow v Mason», 2 TR 63 100 ER 35, London, 09/11/1787

electrónica deben conservarse *Sine qua non*<sup>30</sup>; de lo contrario, el Conocimiento de Embarque electrónico se convertirá en un archivo de dato digital inservible para quien desee reclamar las mercancías y a partir de ese momento la cadena de transferencia del Conocimiento de Embarque electrónico estará invalidada.

Una vez se ha explicado cual es la función de un Conocimiento de Embarque, veamos cómo es la cadena de transmisión de este:

1. En primer lugar, el cargador recibe la orden de consignatario o importador para efectuar la carga de la mercancía.
2. El cargador reserva el volumen o espacio donde se transportará la carga abordo sea con una naviera o con NVOCC o un transitario, este último se convierte ahora en el porteador quien firma el contrato de transporte y reserva dicho espacio abordo a cambio de un flete.
3. El cargador se encarga del proceso de empaque de la carga y toma todas aquellas medidas necesarias para que el embarque puede llegar al puerto de origen de forma segura.
4. Se entrega la mercancía al porteador.
5. Una vez la mercancía es entregada al porteador, el cargador remite al porteador todas aquellas instrucciones necesarias para efectuar el transporte.
6. El porteador emite el Conocimiento de Embarque al cargador según las instrucciones recibidas de este.
7. El cargador envía el Conocimiento de Embarque en original al consignatario o importador, normalmente este proceso es realizado por medios aéreos, considerado como el método de transporte más rápido y eficaz para envíos internacionales de este tipo de documentos.
8. El destinatario una vez ha recibido el Conocimiento de Embarque original en destino, lo guarda hasta esperar el arribo de las mercancías.
9. El destinatario entrega el Conocimiento de Embarque en original al transportista, obligando al mismo a entregar las mercancías.

Queda evidenciado que la posesión del Conocimiento de Embarque como título representativo otorga el derecho a retirar las mercancías pero que sucede en supuestos donde el Conocimiento de Embarque se pierda, sea robado o destruido.

---

<sup>30</sup> Expresión en latín que en español significa “sin la cual no”

La LENMAR en su artículo 516,<sup>31</sup> da al tenedor desposeído la posibilidad de poder recobrar las mercancías bajo lo siguiente:

1. Se deberá acudir a un “notario competente”<sup>32</sup> para notificar dicha pérdida, robo o destrucción del Conocimiento de Embarque.
2. El notario podrá solicitar al porteador que no entregue las mercancías a cambio de una fianza que deberá ser pagada por el tenedor desposeído con valor de las mercancías extraviadas.
3. El notario publicara dicho requerimiento en el BOE.
4. Se reconoce la titularidad de las mercancías del tenedor desposeído y se le otorgara la posibilidad de retirar las mercancías en el plazo de un mes, si dentro en este plazo no existe ningún tercero que reclamen dichos bienes o si el notario determina de las averiguaciones resultase infundadas.
5. Se deberá efectuar por parte del tenedor los pagos necesarios por el depósito de la mercancía durante el tiempo que la misma hubiese estado almacenada.

## II.1 CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO

Todos los servicios que han intentado replicar esta idea en el espacio digital, toman la misma idea descrita en el apartado anterior. De lo que se trata es de crear un servicio o un software donde los miembros se deban registrar como usuarios y con contraseña. La principal ventaja de esto es que permite verificar que el Conocimiento de Embarque, una vez emitido y se encuentre en formato digital, se pueda identificar quién es el titular del Conocimiento de Embarque, apareciendo identificado como destinatario y requiriendo la firma digital, tanto del porteador como de todos los entes presentes en el intercambio, además de ello, comprobar que la información que se tiene sobre la entrega de las mercancías y las condiciones del contrato, sean informaciones auténticas.

En la actualidad, la tecnología de registro distribuido (Blockchain), permite comprobar tanto en un entorno centralizado, como en uno descentralizado, que toda la información presente en el Conocimiento de Embarque es auténtica, y más importante, que esta información no ha sido alterada por un tercero con interés en modificarla. El valor añadido del uso de esta tecnología está precisamente en, si la tecnología es fiable, es posible que esta pueda ser utilizada contra el porteador, el cargador o cualquiera otro que participe

---

<sup>31</sup> op. cit. , p.18 LENMAR art 516

<sup>32</sup> “Notario competente: Para conocer del expediente regulado en este capítulo será competente el notario con sede en el lugar de destino fijado en el conocimiento para la entrega de las mercancías.” op. cit. , p.18 LENMAR art 516

en este intercambio, debido que en caso de incumplimiento del contrato lo haría vinculante, y puede ser admitido como prueba en el derecho procesal como Conocimiento de Embarque electrónico, acreditando según la gran mayoría de jurisdicciones los mismos derechos incorporado en un Conocimiento de Embarque emitido en papel.

En el momento que se escucha hablar de “Blockchain”, automáticamente se asocia al Bitcoin, no parece algo tan fuera lugar, y aunque profundizaremos sobre el origen de esta tecnología más adelante<sup>33</sup>, cabría mencionar que esta tecnología subyace detrás de la mundialmente conocida criptomoneda<sup>34</sup>.

Resulta muy conveniente resaltar los rasgos particulares y similitudes que tiene el “Bitcoin” con un Conocimiento de Embarque electrónico, el primero y sin lugar a duda incuestionable es el hecho que ambos son activos con representación digital, que se basan en una tecnología que permite:

1. **Identificar en primer lugar que el activo existe:** sea que se refiere a un solo Bitcoin o un Conocimiento de Embarque electrónico tal como se encuentra representado en el registro.
2. **Identificar quién es el auténtico dueño o titular de este:** la tecnología a su vez permite hacerlo en un entorno transparente y sin que exista la posibilidad de una doble titularidad con derecho real sobre el bien.
3. **Poder transmitir su propiedad:** con la posesión de un “Bitcoin” o de cualquier Conocimiento de Embarque electrónico, se cuenta con la seguridad que una vez transmitido, el nuevo usuario se convierte el único dueño y titular de este, sea porque se encuentre en su en su monedero digital (Bitcoin) o tenga la propiedad de la bien transmitido acreditado su posesión mediante eBL.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Infra p.34

<sup>34</sup> La Historia de Blockchain - Pagina web consultada:

<https://academy.binance.com/es/blockchain/history-of-blockchain> Fecha Consulta: 15/02/2021

<sup>35</sup> ALBA, Manuel, «Reglas de Róterdam» *Ponencia Reglas de Róterdam*, Máster en Negocio y derecho marítimo, ICADE, Madrid, mayo, 2020, s.e.

### III. TECNOLOGÍA DE CADENA DE BLOQUES (BLOCKCHAIN)

#### III.1 ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA CADENA DE BLOQUES

Corrigiendo algunas dificultades que se intentaba solucionar desde principios de los años 80s, surge Blockchain, como una estructura de datos auxiliar del Bitcoin. El presente trabajo no tiene como objeto explicar el funcionamiento de la criptomoneda digital denominada Bitcoin, sin embargo, sería preciso aclarar nuevamente que el origen de la tecnología de contabilidad distribuida (Blockchain) subyace como elemento supletorio en el diseño original de esta criptomoneda.

A pesar de que nadie conoce a ciencia cierta quien fue su artífice, en 2008, bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto, se publica un artículo en internet con el nombre de *“Bitcoin: a peer-to-peer Electronic Cash System”*<sup>36</sup>, que, diferenciándose de sus predecesores informáticos, esta propuesta de sistema alternativo de pagos o datos introduciría por primera vez la posibilidad de llevar a cabo un protocolo que trabajaría sin la intervención de algún tipo de autoridad central. Lo cual se traduciría en poder brindarles a los usuarios la posibilidad de llevar a cabo los intercambios de activos digitales de forma segura, mediante el intercambio de información en un histórico inalterable y de forma global, sin el riesgo añadido de que pueda intervenir una autoridad que pueda ejercer ningún tipo de prohibición y control sobre estos.

Si bien el Bitcoin durante su etapa de origen o génesis no era tan popular, se ha convertido en la actualidad, en una plataforma de pago digital internacionalmente conocida, con una capitalización de mercado bastante significativa y aunque en contraste, con las cantidades de dinero Fiat u oficial parecería muy irrisoria (dinero sin respaldo tangible, tal como, el euro o el dólar)<sup>37</sup>, no deja de ser un activo digital bastante reciente en el mercado y con unas particulares totalmente diferente a los dispares instrumentos que son negociados en el mercado de divisas, luego que el dinero dejara de ser fiduciario con la ruptura del patrón oro en 1971.

Como se puede apreciar el Bitcoin y la cadena de bloques asociada a esta, surgió como una idea algo revolucionaria, una especie de sistema paralelo que abriría de esta manera la caja de pandora al sector monetario, quienes ahora empiezan a utilizar herramientas

---

<sup>36</sup> SATOSHI NAKAMOTO, «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System», *bitcoin.org*, pp. 2-3, s.a <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

<sup>37</sup> “Se trata de dinero Fiat, del latín “Fiat”, que significa “hágase” o “que así sea”. Tiene ese nombre porque existe por decreto, por orden de la autoridad que gobierna. No se puede cambiar por oro o plata. No tiene un respaldo.”

con base en esta tecnología en sus sistemas informáticos y subsecuentemente al sector jurídico, quienes al mismo tiempo están adaptando las practicas marítimas recogidas en los contratos de transporte en los llamados contratos inteligentes o (conocido por sus siglas en ingles “*Smart Contract*”). Estos últimos, capaces de autoejecutar y hacer cumplir de forma autónoma y automática los acuerdos que las voluntades de una o más partes hayan llegado, sin involucrar terceros intermediarios ni mediadores, lo que se traduce evidentemente en una reducción en los costes asociados a cualquier transacción.

### III.2 TECNOLOGÍA DE REGISTRO DISTRIBUIDO (BLOCKCHAIN)

Una cadena de bloque es una serie de transacciones económicas o de datos que se acumulan crecientemente en bloques, se podría definir como “un registro distribuido e inmutable de datos”<sup>38</sup>, es decir, la información que es insertada en esta cadena no puede modificarse ya que trabaja con un algoritmo denominado de **consenso distribuido**, mediante la cual es obligatorio que una proporción bastante alta de los nodos que se encuentran presentes en la red donde se ha desarrollado el software estén de acuerdo y validen la transacción. En la práctica, se requiere que al menos el cincuenta por ciento más uno apruebe que esta información es auténtica, y no ha sido viciada por terceros.



Figura 1: Algoritmo de consenso<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup>OSCAR DELGADO MOHATAR, «Ponencia Blockchain: Mitos y realidades», ingeniero informático y doctor en ciencia y tecnología informática por la Universidad Carlos III, Madrid

<sup>39</sup> Algoritmo de consenso Pagina web: [alamy.es](https://www.alamy.es) / Fecha Consulta: 01/Enero/2021

Para que tenga sentido un sistema descentralizado, sea que valide el intercambio de bienes, servicios, activos o contratos es preciso que los nodos se reconozcan entre sí como iguales, ninguno deberá tener una posición predominante frente a otro, dicho de otra manera, una auténtica democracia digital donde cada voto emitido por los nodos tiene el mismo valor, reduciendo al mínimo alguna posibilidad de corrupción para cambiar los datos y en el momento cuando un tercero que sea parte del sistema y con interés sobre el activo pretenda cambiar las reglas del juego, tendrá que anticipadamente controlar la mayoría de los nodos quienes guardan una copia idéntica de dicha red. En resumen, esto hace de Blockchain un sistema **seguro y transparente**, la información distribuida a toda la red además de estar encriptada es también redundante, es decir que el hecho que cada nodo posea una copia exacta de la red garantiza que, en el supuesto de caída de un nodo, los demás sean capaces de responder y avalar que la información contenida en la red siga estando disponible para el resto de los actores que lo conforman.

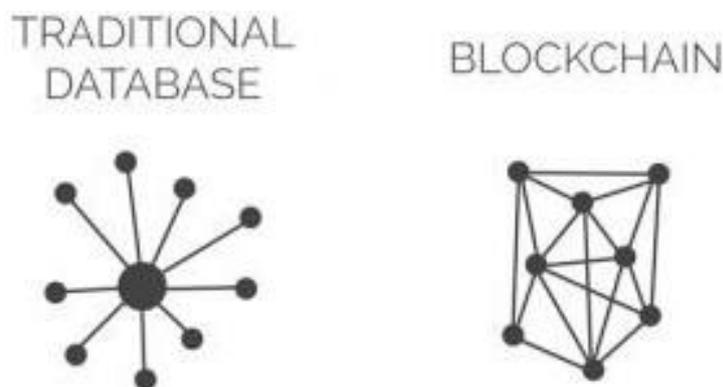


Figura 2: Grafico de IceGold <sup>40</sup>

En este grafico se puede evidenciar como es el traspaso de información entre un servidor que tiene un núcleo centralizado (tradicional), y como es llevado a cabo este proceso en un servidor Blockchain; el primero como muchas limitaciones que dependerán en su gran mayoría de la seguridad incorporada en el servidor central ante posibles hackeos o pirateos informático de información y más importante, la confianza en las partes de ceder todos estos datos a un solo actor, este último con libertad para modificar/ceder/eliminar información ya que es el único que conoce a plenitud toda la información transferida por sus clientes. El efecto Blockchain como se evidencia en el grafico permite una libre

---

<sup>40</sup> Icegold Pagina Web: <https://www.icegold.com/what-is-the-difference-blockchain-and-database/> Fecha consultada: 06/04/2021

distribución de todos los datos en una escala mucho más amplia pudiendo alcanzar un sistema global de libre distribución de información, cada nodo interrelacionado entre si posee toda la información contenida en la red, en decir una copia exacta de todos estos datos, transformado de esta manera el internet de la información en verdaderamente internet de valor y otorgando la libertad para operar a dos o más personas que se hallen en extremos opuestos del planetas a interactuar bajo las mismas condiciones que únicamente ellos hayan estipulado con anterioridad.

### III.3 COMO FUNCIONA LA TECNOLOGÍA CADENA DE BLOQUES (BLOCKCHAIN)

El principal problema que surge en un sistema descentralizado y donde los nodos no se encuentran identificados en su totalidad, es la posibilidad del **doblo gasto**, es decir que los activos digitales como lo puede ser el Conocimiento de Embarque electrónico que se pretende intercambiar puedan ser gastados dos veces por usuarios potencialmente malignos y con interés real en atacar el propio sistema.

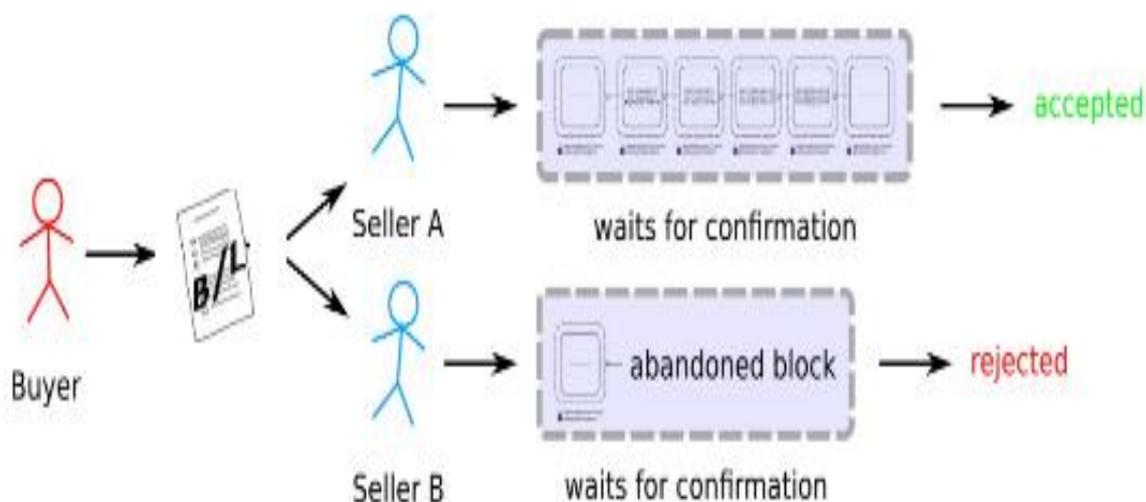


Figura 3: Doble gasto aplicado a transmisión de eBL en un entorno descentralizado

Este esquema ha sido extraído de *queesbitcoin.info*<sup>41</sup>, aunque en principio muestra como es evitado el doble gasto en operaciones con *criptomonedas*, se puede aplicar a cualquier activo digital, tal como un Conocimiento de Embarque electrónico, se evidencia que tales activos no pueden ser doblemente gastado, es decir que en el supuesto que un cargador desee transmitir un eBL a dos importadores diferentes utilizando el Blockchain;

<sup>41</sup> Quesbitcoin. Página web: <https://www.queesbitcoin.info>, Fecha Consulta: 06/Febrero/2021

la propia cadena de bloque solo aceptaría aquellas transacciones que sean validadas por el resto de usuarios que participan en esta ya que la cadena de bloque no se puede intervenir para modificar su propio protocolo. Para poder hacer esto se tendría que cambiar la mayoría de las cadenas existentes de los demás cargadores, navieras, importadores, transitarios que tengan instalado este software en sus sistemas, cada uno de ellos se convierten en un nodo que es básicamente un dispositivo conectado en la red, que hace fe de la transacción y es notario para avalar que quien emitió en eBL en primer lugar tiene derecho real para transmitirlo, en segundo lugar que los derechos y obligaciones contenidos en estos ha sido debido cedidos de manera genuina y en tercer lugar deja un registro de titularidad en la cadena.

El doble gasto es resuelto por la cadena mediante un sistema matemático denominado **prueba de trabajo** (en inglés, *Proof-of-work system, Pow*), mediante el cual algunos nodos que participan en la red, también denominados **mineros** deberán efectuar una prueba matemática para sellar el bloque que contiene la cantidad máxima de transacciones permitidas, como si fuera una caja fuerte, dicha prueba deberá ser moderadamente difícil pero factible de realizar por ordenadores en servicio a la propia red. Una vez sellado el bloque anterior y creado uno nuevo, esto se acoplan a una larga cadena de bloques (Blockchain) se allí surge su nombre.

Sería obvio pensar que la puesta a disposición de estos ordenadores tendrán un coste técnico y operacional derivado de su funcionamiento (coste de la electricidad, uso del hardware, internet, etc.), por consiguiente, será necesario incentivarlos dado su alto coste energético, esto se conoce como **recompensa**, es un pago que recibe el dueño del ordenador para dotar de seguridad e inmutabilidad a la red y evitar así el doble gasto descrito anteriormente, de esta forma se puede identificar que usuario estaría trabajando en pro de la red y se usuario desea atacarla.

En el caso anteriormente descrito, cualquier cargadores, navieras, importadores o transitarios pueden efectuar esta prueba de trabajo, lo único que sería necesario es que el software esté debidamente instalado en computadora y se ponga a disposición de la cadena con el fin de recibir esta recompensa, la remuneración que obtendrían estos mineros sería soportado por los interesados en la utilización la red (nuevamente cargadores, navieros, importadores o transitarios, etc) y la cuantía dependería de lo que se haya suscrito en la cadena de bloque cuando esta haya sido desarrollada.

### III.4 TIPOS DE CADENAS DE BLOQUES

Están divididos en tres tipos: las públicas, las semipúblicas y privadas

Tipos de cadena de bloques		
Públicas	Semipúblicas	Privadas
<p>1. Son de libre acceso, permitiendo que cualquier usuario puede tener acceso a esta.</p> <p>2. También son conocidas como cadena de bloques no permissionada, el algoritmo de consenso valida que las transacciones sean auténticas</p> <p>3. Los usuarios se identifican entre ellos con claves públicas, esta especie de pseudónimos permite mantener la identidad de los propietarios de activos digitales oculta frente a los otros actores que están integrados en la cadena.</p> <p>4. Son de código abierto</p>	<p>1. No están abiertas a todo el público, aunque están controladas por entidades centrales como las cadenas de bloques privadas, se diferencian de esta ya que tienen un código abierto, es decir que cualquier usuario puede ser testigo de cómo funciona y bajo que reglas operan.</p>	<p>1. El control lo ejerce una única entidad central, todos los datos están almacenado en servidores centrales.</p> <p>2. Tienen el control necesario para modificar la cadena de bloque.</p> <p>3. Limitan el acceso a un cierto y determinado grupo de individuos, es común ver este tipo de red cuando se desea evitar que usuarios externos puedan tener acceso a la base de datos.</p> <p>4. Son de código cerrado, es decir q los usuarios que participan en esta, no pueden ver bajo que reglas funciona la red.</p> <p>5. La principal ventaja se encuentra en su privacidad, únicamente aquellos usuarios que se les ha concedido permiso para</p>

		acceder pueden intervenir en la información gestionada.
--	--	---------------------------------------------------------

Tipos de cadena de bloques - Ejemplo de cadena de bloque		
Públicas	Semipúblicas	Privadas
Por ejemplo, Bitcoin  Nota: En el sector marítimo no existe una red completamente pública, todos los sistemas utilizados en la actualidad operan bajo el esquema de cadenas de bloques privadas o semi publicas	Infraestructuras semi abierta (Bolero o essDOCs)	En el sector marítimo podemos encontrar muchas plataformas que operan con Blockchain de forma privada, tal como, la plataforma desarrollada por Maersk en conjunto con IBM, "Tradelens"

Tabla 2: Tipos de cadenas de bloques – Fuente: Elaboración propia

Tanto en una red privada o pública cuando los intereses de una mayoría superen en número a lo de la otra y aunque los nodos puedan reconocerse ente si como iguales (peer to peer) es posible que validen información que beneficie a una de las partes si se posee la mayoría de la capacidad computacional de la red, esto es conocido como **“El ataque del 51%”**<sup>42</sup>, en otras palabras, quien controla la mayoría de estos nodos sea en una red pública o privada, controla en algoritmo de consenso.

Lo que hace que este algoritmo de consenso sea más fiable en las redes públicas es básicamente que todos los usuarios que participan en esta, se encuentran distribuidos alrededor del mundo y no tienen interés en modificar estos datos para beneficiarse, diferenciándose de esta manera de las redes privadas, las cuales podrían ser consideradas menos seguras para los usuarios desde un punto de vista práctico, ya que reproducen el mismo error que se intentaba erradicar desde un principio con la entrada del Bitcoin como sistema paralelo en el mercado de divisas. Un ejemplo sencillo para

<sup>42</sup> GONZALO GARCIA-PELAYO, «BLOCKCHAIN, La revolución descentralizada», Mind Capital ED, Libro, ISBN: 9781679315220, Polonia, 2019, pp.15 3.

demonstrarlo podría ser, si los datos se encuentran en control de un único ente central, tal como es el caso de una red privada, se puede dar el caso, que la entidad central controle la mayoría de los nodos o de acceso a la red a gran número de estos que puedan validar información, dicho de otra manera, quien tenga la mayoría de la capacidad ocupacional de la red, controlando a su vez el algoritmo de consenso descrito anteriormente. Como resultado se abre un abanico de preguntas sobre el poder que se le estaría otorgando a estos entes centrales para validar en un momento determinado información que termine perjudicando a otros usuarios, esta es la principal razón por la cual la mayoría de los usuarios no considera a estas redes privadas como verdaderas cadenas de bloques (Blockchain).<sup>43</sup>

En resumen, el sistema de contabilidad distribuido independientemente en donde este desarrollado, sea en un entorno centralizado, híbrido o aquellos que operan de forma autónoma y publica como las descentralizadas, permiten resolver disputas únicamente en escenarios donde exista interés contrapuesto o simplemente no existen interés alguno en modificar dichos datos. La red Blockchain con mayor escalabilidad a nivel mundial es sin duda la que opera la criptomoneda “Bitcoin”, la seguridad del uso de esta criptomoneda parece ser prácticamente inquebrantable dada el alto número de usuarios que participan en esta y es allí donde erradica su seguridad, los elementos que lo componen se hallan completamente distribuidos y los usuarios no solo tiene acceso de una forma más transparente a la información contenida también participan en el proceso de verificación de esta información, lo que impide que usuarios maliciosos puedan socavar alguna vulnerabilidad que comprometa los activos.

Otra de las desventajas del uso de las cadenas de bloques privadas en comparación con las cadenas de bloques públicas, podría ser la incompatibilidad para relacionarse entre ellas, una cadena de bloque privada está sometida a sus propias leyes interna que pueden no ser compatibles con la de otra red privada, no es factible ni viable en la gran mayoría de los escenarios la migración de datos desde una cadena de bloque privada a otra, sumando que el proceso de consenso y/o participación están limitados únicamente a los socios que deseen agregarse a esta especie de club e inclusive la información se encuentra limitada a ciertos y determinados participantes que registren registrados en la cadena de bloques.

---

<sup>43</sup> MAR CALVO, «Conoce los diferentes tipos de Blockchain», Blockchain Services, 2018, pp.15 3.  
<http://www.blockchainservices.es/novedades/conoce-los-diferentes-tipos-de-blockchain/> Fecha Consulta: 15/02/2021

La siguiente representación gráfica resulta de gran utilidad para vislumbrar el principio básico detrás de esta tecnología cuando se opera con un registro de contabilidad distribuido que se encuentre centralizado (como trabajan compañías como Bolero y essDOCs) y como se podría trabajar si se recrease esta red de forma descentralizada donde los participantes serían armadores, exportadores, entidades financieras que emitan cartas de crédito, seguro marítimos (P &I), importadores, agentes, terminal portuario, etc.

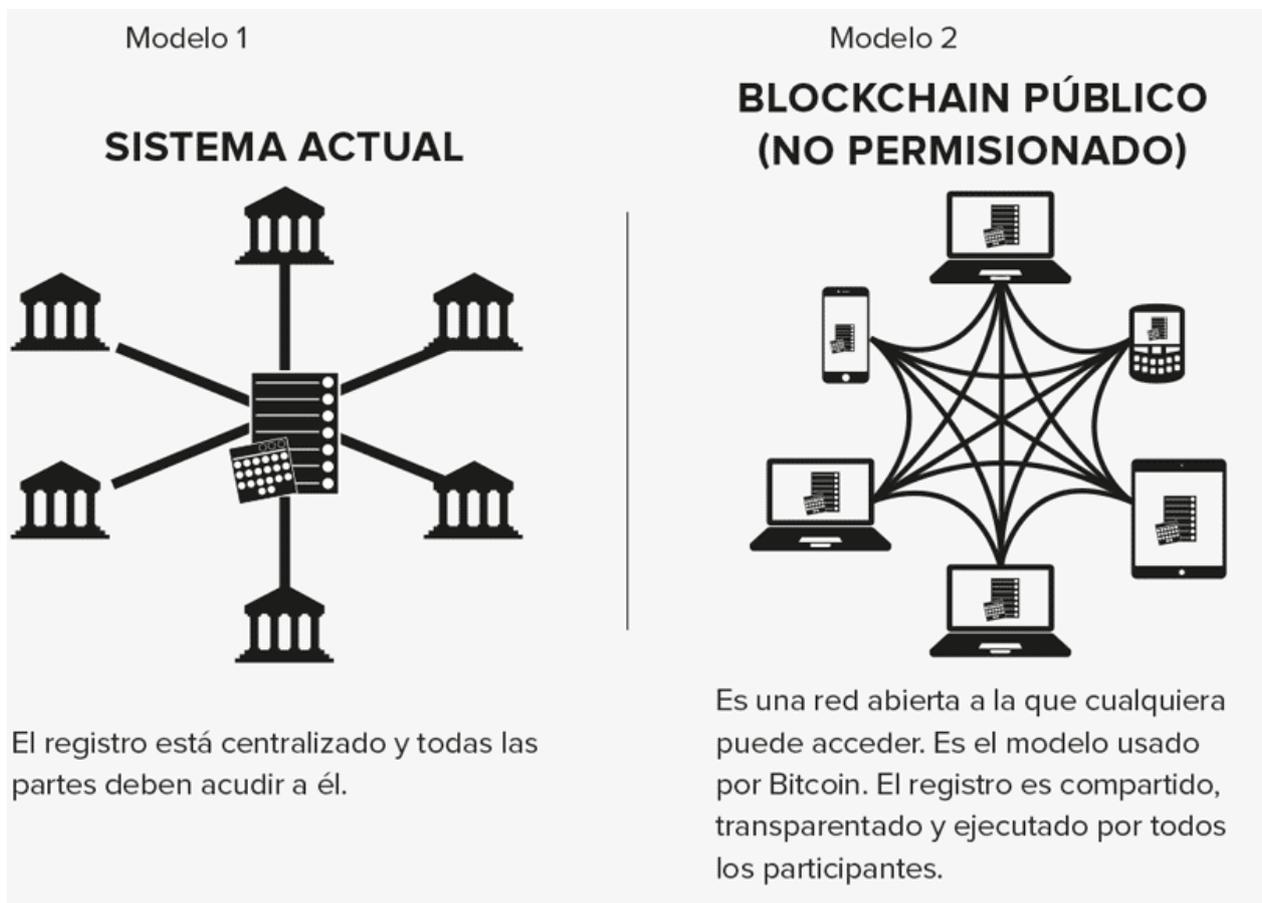


Figura 4: representación gráfica de red centralizada y descentralizada

### III.5 QUE ES UN BLOQUE Y QUE CONTIENE

Un bloque como se indicó anteriormente contiene los datos de todas las transacciones realizadas, existen otros elementos que conviven con estos datos, entre los cuales se encuentra el Hash del bloque actual y el valor hash del bloque que lo precede, a continuación se describen los elementos principales que interactúan entre sí para hacer de la cadena segura:

## A) HASH DE LA CABECERA DE DICHO BLOQUE:

Cada uno de los bloques que componen la cadena se identifican con un título, este es la función hash de la cabecera del bloque, como se ha iniciado una cadena de un conjunto de datos inmutables que se encuentra entrelazados como si se tratase de una cadena de eslabones, esto hace referencia a que cada uno de los bloques debe hacer referencia al bloque anterior y así sucesivamente hasta remontarse al bloque Genesis, que fue el primero que se creó en la cadena. Una de las características peculiares cuando fue desarrollado la cadena de bloque es que cualquier cambio realizado en un bloque modifica el siguiente, como si se tratase del apellido de alguna persona, si es modificado en el registro el nombre del padres afectara al hijo, al nieto y así a toda su descendencia, es precisamente esta una de las principales razones por las cual aunque la información se encuentra contenida en la red, es publica y parecería fácilmente manipulable la realidad es que necesitamos la aprobación de la gran mayoría de los nodos para cambiarla ya que cada uno de los nodo guarda una copia exacta de cada bloque.

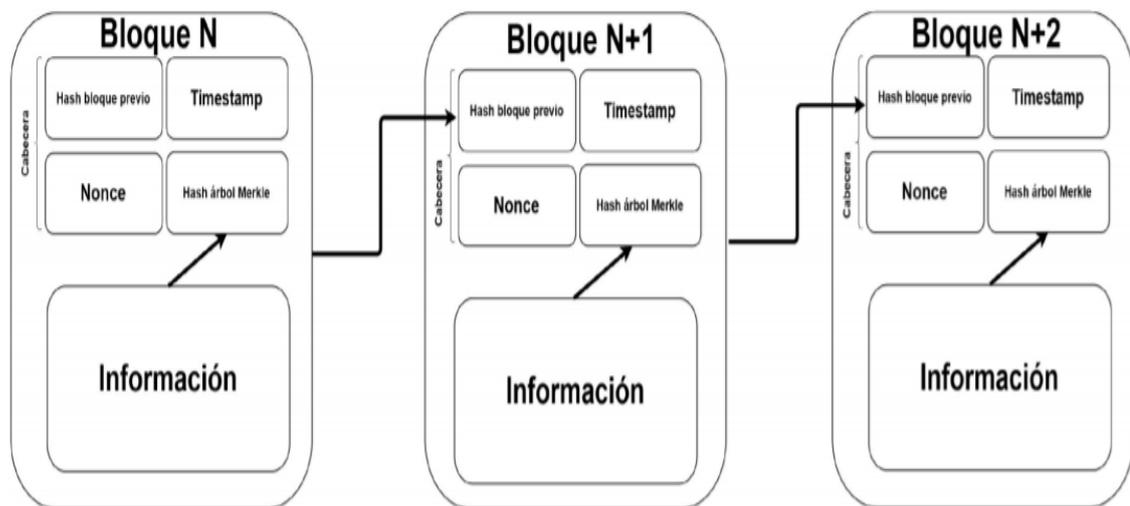


Figura 5: Hash de la cabecera de dicho bloque<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> CARLOS DOLADER RETAMAL, JOAN BEL ROIG y JOSE LUÍS MUÑOZ TAPIA «La Blockchain: fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas», Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, s.a. pp. 35

## B) CONTENIDO DE LA TRANSACCIÓN:

Estos datos pueden variar dependiendo la finalidad para cual ha sido diseñada la cadena, es decir, si la cadena de bloque está planteada con el fin de controlar por ejemplo datos de votos electrónicos, esta únicamente almacenara de forma inmutable los votos emitidos por los ciudadanos. En caso de activos digitales como el Bitcoin o un Conocimiento de Embarque electrónico, la cadena de bloque almacenara de forma ordenada el intercambio de estos activos, incluyendo la fecha de la transacción, datos del quién es el emisor y el receptor y la cuantía transferida en caso de criptomonedas o cual es el bien que ha sido transferido cuando se ceda algún Conocimiento de Embarque electrónico.

El diseño y la arquitectura en cuanto a que datos son almacenados dentro una cadena de bloque variara dependiente de para qué ha sido diseñada en un principio la cadena, y puede ser tan variante y versátil como la tecnología lo permite.

## C) IDENTIFICADOR:

Si queda evidenciado que un bloque contiene información de vital importancia para los actores que participan en ella, sería razonable pensar que cada bloque diseñado en la cadena deberá tener un indicador único, en esta tecnología este indicador es denominado Hash, funciona como la huella dactilar de una persona, dotando al bloque de una identidad.

La principal característica de este hash es que este se encuentra directamente relacionado con cada una de las transacciones presentes en el bloque, si algún dato de las transacciones es modificado, automáticamente el valor hash cambiara, dotando de esta manera al hash del bloque asociado de la inmutabilidad característica de esta tecnología.

### III.6 CONTRATOS INTELIGENTES BASADO EN TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN Y LOS CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE ELECTRÓNICOS

Un contrato inteligente es un código que se autoejecuta y hace cumplir de forma segura las condiciones establecidas previamente por las partes.<sup>45</sup>



Figura 6: Contratos inteligentes

En el esquema de *Criptonetwork*, queda evidenciado que un contrato inteligente es técnicamente un programa informático o software que se autoejecuta en tiempo real, la principal función de la Cadena de Bloque es blindar al contrato para darle la seguridad a las partes de que la información contenida en este programa es inmutable, garantizando de esta manera que los intereses de las partes no puedan ser alterado. Se debe tener en consideración que esta orden de auto ejecución se realizara de manera irreversible y automática siempre que se den las condiciones que fueron pactadas desde un principio.

Una vez que se entiende el funcionamiento de los contratos inteligentes, parecería razonable compararlo con un Conocimiento de Embarque electrónico, para empezar, ambos constituyen básicamente ciertas y determinadas condiciones que dos o más personas establecen previo a realizar un intercambio y quedan incorporado en la cadena

---

<sup>45</sup> VILALTA NICUESA, AURA ESTHER «Smart legal contracts y Blockchain. La contratación inteligente a través de la tecnología Blockchain», Wolters Kluwer. Ed de Kindle (Edición en español), (2019-04-01).

de bloques con la única diferencia que los Contratos Inteligente obligan al cumplimiento de obligaciones obedeciendo a las ordenes consensuadas por sus participantes, eliminando cualquier tipo de intermediario y cualquier gastos burocráticos adicional y en el caso de los Conocimiento de Embarque dichos incumplimientos son resueltos normalmente vía arbitraje o cualquier otro arreglo pactado por las partes. Ahora bien, si se intenta evitar o al menos disminuir al mínimo las disputas entre partes que conlleven a arbitrajes, que en muchos casos son más costosos que el propio valor de la reclamación y mejorar el flujo de la información para hacerla lo más eficiente posible, puede llegar a ser de gran utilidad la integración de ambos conceptos.

Si un comprador o importador desea importar unas mercancías y desea pactar el pago cuando estas se encuentre en el puerto (FOB)<sup>46</sup>, lo habitual será contactar con el porteador para contrata el servicio de transporte marítimo con el Porteador. Dichas condiciones quedan documentadas en un Conocimiento de Embarque que como es bien sabido es el documento que involucra todas las partes, incluyendo a las entidades financieras quienes emiten los créditos documentales en caso de que el conocimiento sea “a la orden”<sup>47</sup> y las entidades aseguradoras de la mercancía. Como se puede observar son muchos los actores que intervienen, cada uno de ellos con interés diferentes. Si queda establecido en un Conocimiento de Embarque inteligente que la emisión del pago de las mercancías por parte del consignatario o la entidad financiera que emite la carta de crédito solo se haga efectivo una vez este alcance el puerto, simplemente bastaría con agregar una línea de código en el Conocimiento de Embarque electrónico mediante la cual la posición de la mercancía pueda liberar este pago. Estos datos se transmitirían de forma automática y en tiempo real.

Evidentemente no todas las obligaciones contenidas en un Conocimiento de Embarque pueden ser transformadas en una especie de código binario, donde si se cumple una condición se ejecuta una acción y en caso contrario, no; porque en definitiva, la secuencia de los pactos en los contratos inteligentes se ejecuta en función a la lógica y aunque parezca sencillo describir las obligaciones de las partes en líneas de código, la realidad es que no lo es. En este sentido como lo describe Oscar Delgado Mohatar, doctor en

---

<sup>46</sup> FOB: Free onboard – Franco a Bordo, “El comprador paga todos los costes posteriores a la entrega de la mercancía: el flete, la descarga en el puerto de destino, los trámites de la aduana de importación, como parte de su precio de compra. Puede, si lo desea, contratar un seguro que cubra el riesgo durante el transporte en barco.”

Página Web: <https://incotermstransporte.wordpress.com/grupos-incoterms> / Fecha Consulta: 04/Febrero/2021

<sup>47</sup> - op. cit. , p.18 LENMAR art 250.

Ciencia y Tecnología Informática<sup>48</sup>, el principal inconveniente es poder llegar a modelizar en un programa de computadora el lenguaje de un contrato legal, que, dicho sea, muchas veces puede llegar a ser ambiguo. No se puede esperar que los contratos inteligentes sean perfectos, porque el propio comportamiento humano no lo es. Es esta la razón por la cual no se puede decir que en la actualidad existen contratos completamente inteligentes o Conocimientos de Embarques Inteligentes, porque además de las razones antes mencionadas, tampoco se les puede incorporar totalmente la “Inteligencia artificial” requerida, entendida como “*el conjunto de programas y mecanismos que pueden mostrar conductas consideradas inteligentes*”<sup>49</sup>, que sean aptos para adaptarse a entornos cambiante de forma innovadora y creativa, principalmente por que al igual que paso con la cadena de bloques en su momento, la inteligencia artificial, así como el internet de las cosas todavía se encuentra en una etapa muy joven.

### III.7 ASPECTO LEGALES

Ante la rápida evolución electrónica que se ha desarrollado en los últimos años y la inseguridad jurídica que esto ocasionaba, se han desarrollado diferentes leyes modelos que buscaban equiparar el trato dado a los documentos e informaciones en formato físico, papel o medios técnicos en relación con los electrónicos. Adicionalmente, estas leyes modelos buscaban servir de guía para la incorporación de ciertos lineamientos en el derecho interno de cada país, otorgando a los legisladores un conjunto de reglas encausadas a suprimir obstáculos jurídicos que se pudiesen derivarse del uso de formatos digitales, para poder blindar al sector marítimo ante posibles diferencias contractuales que no estaban recogidas inicialmente en el ordenamiento jurídico de cada país. Este reglamento recibe el nombre Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico, adoptado el 12 de junio de 1996<sup>50</sup>. Posterior a esta ley modelo, la UNICTRAL ha venido adelantándonos diferentes textos legislativos que tenían como objetivo una electrolización más generalizada en la ejecución de los contratos y con mayor grado de relevancia la electrolización de los documentos que acompañan estos transportes de mercancía por mar. Estas leyes modelos reciben el nombre de Ley Modelo de Comercio Electrónico de 1996, siguiendo con la Ley Modelo de Firma Electrónica de 2001, cuyo objetivo primordial ha sido nuevamente orientar a los legisladores de cada país sobre la

---

<sup>48</sup> OSCAR DELGADO MOHATAR, «Ponencia Blockchain: Mitos y realidades», ingeniero informático y doctor en ciencia y tecnología informática por la Universidad Carlos III, Madrid

<sup>49</sup> VILALTA NICUESA, AURA ESTHER «Smart legal contracts y Blockchain. La contratación inteligente a través de la tecnología Blockchain», Wolters Kluwer. Ed de Kindle (Edición en español), (2019-04-01).

<sup>50</sup> CNUDMI, «Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico (1996)», Texto y guía para su incorporación, CNUDMI, aprobado en 1998 12/12/1996.

emisión y transmisión de estos documentos electrónicos y poder regular la conversión de estos mismo a formatos físicos y viceversa. La principal novedad con estas normas es que directamente no se refiere a los Conocimiento de Embarque si no utiliza expresiones más abiertas como “documento de transporte” y “documento electrónico de transporte” con la finalidad de poder abarcar no solo a los BL, también otros documentos negociables empleados en el sector como lo pudiesen ser (*Bill of lading, sea waybills, waybills, straight bills, etc*).<sup>51</sup>

El régimen jurídico de los servicios de las sociedades para la contratación por vía electrónica en España se encuentra regulado en la Ley 34/2002 y a nivel Europeo por el reglamento Europeo relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza en las transacciones electrónicas en el mercado interior - Reg. (EU) 910/2014<sup>52</sup>, siguiendo los lineamientos de la Ley Modelo de la CNUDMI, estas normativas deja claramente en evidencia que los documentos emitidos por personas físicas y jurídicas que *“tengan soporte electrónico en el que coste un contrato celebrado de forma electrónica será admisible a juicio como prueba documental”*<sup>53</sup> 34/2002 Art 24, así como las transmisiones de mensaje por redes de telecomunicaciones, aquellas comunicaciones comerciales que sean llevadas a cabo por vía electrónica, las informaciones sostenidas antes y después de la celebración de un contrato y mensajes de datos gozan de pleno efecto jurídico, resumiendo la validez de las firmas electrónicas ha sido reconocida formalmente por la UE. Sin embargo, y haciendo referencia a las RHV un contrato de transporte de mercancía por mar se define como un contrato que es plasmado en un Conocimiento de Embarque, estas reglas no necesariamente serian aplicable a un Contrato que sea consignado mediante el uso de mensajes de datos en lugar de un Conocimiento de Embarque electrónico, es esta la razón por la cual la ley modelo de UNCITRAL introduce un párrafo sexto que orienta a los legisladores de cada país a replicar por medios digitales lo contenido en un Conocimiento de Embarque en formato de papel, de esta manera los interés de las partes estarían protegidos por esta norma (RHV)<sup>54</sup> o cualquier que fuese de aplicación según cual haya sido las reglas ratificadas por el estado.

---

<sup>51</sup> Traducción: Bill of lading: Conocimiento de embarque / Seawaybills: cartas de porte marítimo / Waybills: cartas de porte /

<sup>52</sup> Parlamento Europeo, «Regulación No. 910/2014, de 23 de julio 2014». Official Journal of the European Unión, 23/07/2014.

<sup>53</sup> «Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico», BOE núm. 166, de 12/07/2002, 2002. Art 24.

<sup>54</sup> CNUDMI, «Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico (1996)», Texto y guía para su incorporación, CNUDMI, aprobado en 1998 12/12/1996. Art 6

Una vez se ha podido determinar la validez de estos documentos a nivel europeo y nacional, valdría la pena acotar que en la gran mayoría de jurisdicciones los documentos electrónicos y acuerdos bilaterales o multilaterales de aquellas transacciones comerciales, incluidas aquellas donde se necesitaría firmas electrónicas como las necesarias para emitir un Conocimientos de Embarque electrónicos son legalmente aceptadas y ejecutables. Un ejemplo evidente que muestra como otros países en el extranjero toman previsión sobre estos temas al introducirlos en su ordenamiento jurídico podría ser lo definido en la Uniform Commercial Code (“UCC”) regla general de validez, efectividad y aplicabilidad para contratos electrónicos y otros registros adoptada en New York (EE. UU.) donde se avala lo siguiente:

*“Una firma, contrato u otro registro relacionado con dicha transacción no se puede negar legalmente efecto, validez o exigibilidad únicamente porque está en formato electrónico; y un contrato relacionado con dicha transacción no se le puede negar el efecto legal, la validez o exigibilidad únicamente porque se utilizó una firma o un registro electrónicos en su formación.”<sup>55</sup>*

Según el apartado A y B de la citada ley los Conocimientos de Embarques electrónicos son legalmente títulos de valor reconocidos según la jurisdicción local estadounidense UCC §1-201(b)(16).<sup>56</sup>

Adentrándonos un poco más en el tema de estudio de este trabajo, se puede decir que aquellos documentos de título escritos y digitales que puedan ser generados en un registro de contabilidad distribuido (Blockchain), tal como, el Conocimiento de Embarque electrónico sobre la base de esta tecnología, en la actualidad son igualmente reconocidos, tanto a nivel nacional, regional e internacional, gozando de pleno efecto jurídico en equivalencia de condiciones que cualquier otro documento con soporte físico o digital; la principal razón de esto es que la ley no discrimina a los documentos electrónicos en función de la tecnología utilizada, bastando únicamente que cumpla con los requisitos que puedan ser de aplicación establecido en norma que fuese aplicable según cada jurisdicción, sin embargo, la gran mayoría de jurisdicciones, aunque nunca han atestiguado la inserción de un sistema con tales características, el único requisito es poder establecer un sistema de “control” como lo especifica la norma anteriormente

---

<sup>55</sup> CODIGO DE ESTADOS UNIDOS / UNITED STATES CODE «United States Code, 2006 Edition, Supplement 4, Title 15 - COMMERCE AND TRADE 15 U.S.C. 7001 / Electronic Signatures in Global and National Commerce Act», Apartado A, New York, EEUU, 07/01/2017

<sup>56</sup> CLYDE & CO, «The legal status of electronic bills of lading, a report for ICC banking commission», Stephen Tricks consultor de Clyde & Co y Robert Parson asociado de Clyde & Co, Londres, 2018

citada<sup>57</sup> para evidenciar la transferencia de intereses y que pueda establezca fehacientemente cuando el título haya sido emitido, transferido y que no pueda ser doblemente gastado, no siendo un requisito obligatorio y explícito la utilización de sistemas cerrados como essDOCs y Boleros.

Ahora bien, ¿qué ha impedido el desarrollo de sistemas descentralizados y de código abierto que puedan competir en igualdad de condiciones que los sistemas club que en la actualidad ya permiten el uso de eBL en reemplazo del Conocimiento de Embarque en papel como Bolero o essDOCs? si bien es cierto que la tecnología se podría considerar bastante novedosa, la principal razón se debe a un marco legal internacional casi inexistente y poco fiable para las partes que se ha encargado de regular la transmisión de estos títulos para un mundo no Blockchain, esta constituye la principal razón por la cual todavía a la fecha no existe ningún sistema reconocido que pudiese operar de forma pública y descentralizada, así como otras razones de peso que serán reveladas más adelante cuando se introduzca a las entidades financieras y su papel para reconocer estos activos digitales en la actualidad.<sup>58</sup>

### III.8 VENTAJA DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN EL SECTOR MARÍTIMO

Como se indicó anteriormente, el uso de la cadena de bloques puede llegar a tener un alcance potencialmente enorme en muchos sectores, siendo las criptomonedas las primeras de vislumbrar y atestiguar su potencial. El sector marítimo en particular podría ser uno de los beneficiados de uso de estas tecnologías.

Se está utilizando actualmente la cadena de bloque en el sector marítimo para certificar información, el hash descrito anteriormente es utilizado para resumir la información contenida en documentos relativos al transporte marítimo, tal como, el Conocimiento de Embarque electrónico, certificando de esta manera que este no ha sido modificado, ya que si se modifica una sola parte de este documento produciría en consecuencia un cambio en su hash.

El documento contenido en el hash permite demostrar únicamente la existencia de los datos en un momento específico en el tiempo, haciendo de esta forma los deberes atribuidos a un notario digital y al ser pública permite que cualquier persona pueda verificar un dato sin que exista la más mínima probabilidad de corrupción, ni la necesidad

---

<sup>57</sup> *Ibíd.*, p. 51 COMMERCE AND TRADE 15 U.S.C. 7001 UCC §7-106 a

<sup>58</sup> *Infra* P. 64 Conocimiento de Embarque electrónico y entidades financieras

que las parte deban tener confianza entre ellas, además de agregar el valor añadido de la reducción de costes asociados.

Otro uso que la cadena de bloque puede llegar a tener interés en el sector marítimo es en el “internet de las cosas”. El internet ofrece un canal de comunicación bilateral entre los propios objetos, los cuales ahora son capaces de almacenar, recibir y transmitir información, fácilmente accesible por cualquier persona desde otro dispositivo conectado a esta red. Si se incorpora ahora un sistema con datos inmutables, es decir que no pueden ser modificados como la cadena de bloques, los alcances podrían ser ilimitados.

Alguno de estos ya utilizado en el sector marítimo sería la determinación de responsabilidad por el daño de una mercancía o el arribo tardío de las mismas al puerto de destino. En un sistema convencional donde se pueda utilizar el internet de las cosas pero que no se integre con el BC, el que tenga acceso a esta información puede modificarla y atribuir la responsabilidad a su contraparte. Sin embargo, con esta tecnología, el registro por ejemplo de los datos de temperatura de una mercancía que requiera refrigeración permanente o la posición del contenedor durante el transporte marítimo serian monitoreada y enviada automáticamente a todos los servidores incluidos en la red para determinar en qué momento y lugar exacto tuvo lugar el daño de las mercancías, requiriendo obligatoriamente la aceptación de la mayoría de los nodos para poder efectuar cualquier tipo de cambio<sup>59</sup>.

Tomando como referencias iniciativas como las del gobierno de Japón y Dubai, en relación con la creación de un registro de propiedad de bienes raíces con base en esta tecnología<sup>60</sup> podría llegar a ser de gran utilidad dentro del sector la creación de un registro de propiedad de buques a nivel europeo o quizás mundialmente, lo que permitiría contar con una base precisa de datos públicas e inmutable para consultar el propietario registral de un buque en todo momento, así como todos los contratos que se celebren sobre estos, eliminando la necesidad de visitar cualquier entidad gubernamental para requerirlos, esto se pudiese ver especialmente resaltado en casos muy particulares como el del abordaje, donde es necesario conocer con a la mayor brevedad posible quien es el titular del buque y si este tiene la gestión náutica del buques en cuestión, así como también cualquier carga y gravamen que este posea que impida su transferencia en un momento

---

<sup>59</sup> OSCAR DELGADO MOHATAR, «Ponencia Blockchain: Mitos y realidades», ingeniero informático y doctor en ciencia y tecnología informática por la Universidad Carlos III, Madrid

<sup>60</sup> LESTER COLEMAN, «Sweden Tests Blockchain-Based Land Registry», *ccn*, 2016 <https://www.ccn.com/100-dubai-put-entire-land-registry-blockchain/> Fecha Consulta: 23/02/2021

determinado, creando a su vez una cadena de propiedad inalterable en el historial de cada buque.

Otro de los alcances de esta tecnología, es en el sector logístico marítimo y multimodal dada su altísima complejidad, en este intervienen una gran cantidad de actores que funcionan como una especie de engranaje del comercio marítimo sea a nivel local o internacional. Para que este engranaje pueda alcanzar los objetivos planteados es imperativo la eficiencia tanto de cada uno de los estos actores, como también, que exista sinergia entre las bases de datos de cada una de las partes que intervienen. Uno de los factores primordiales que ha permitido el crecimiento del sector logístico es la digitalización de sus sistemas, sin embargo la digitalización de este sector podría considerarse “fragmentada”<sup>61</sup>, es decir que cada eslabón dentro de la cadena logística como los transitarios, navieros, representantes aduaneros, terminales portuarios, etc., en la gran mayoría de los escenario manejan distintos hilos de información que no se integran entre sí ya que manejan diferentes sistemas informáticos incompatible, esta digitalización no colaborativa refleja un cierto grado ineficiencia que como resultado produce un aumento de los costes y suele verse reflejado en el coste unitario del producto, articulo o bien que es transportado.

El uso de la cadena de bloques en el sector de la logística promete en un futuro cercano un camino bastante seguro hacia una logística integrada, permitiendo el envío y recepción de documentación necesaria para las partes involucradas al instante de producirse, evitando de esta manera retrasos para los distintos cargadores o transportistas, quienes no necesitarían cargar en los diferentes sistemas informático cada documento.

Además, el sector de la logística sea nacional o internacional posee un rasgo muy particular, y es que en la gran mayoría de los escenarios los actores que intervienen no necesariamente tienen una relación de confianza mutua que puede ser característicos de otros tipos de negocios, en muchas ocasiones importadores de mercancía o agente aduanales no saben a ciencia cierta quién es el tercero que envía las mercancías, y si la documenta recibida es fiable o inclusive si él envió de la mercancía lleva consigo fines fraudulento ocultos (transporte de sustancias no permitidas, ilegales, diferencias entre contenido y cantidad de la mercancía transportada versus la declarada, etc.) esta podría

---

<sup>61</sup> ANDRÉS GARRIDO, Ingeniero Aeronáutico, Ponencia «El Blockchain aplicado a la logística», *Cofundador y CEO de ChainGO*, Madrid, 2020

ser otra de los alcances de la tecnología, precisamente reducir al mínimo la posibilidad de fraude en la emisión de estos documentos y garantizar la inmutabilidad de la información ya que como se explicó anteriormente, la propia cadena de bloques dejaría en evidencia quien ha sido la persona u organización que emitió dicho documento rastreándolo hasta el origen, sin que exista la más mínima probabilidad de que dichos datos hayan sido cambiado con anterioridad.

Así como también reducir al mínimo cualquier error humano que pueda estar condicionado por la actividad de una o más personas que tengan relación de forma directa o indirecta con la emisión, recepción, envíos o reenvíos de documentos. Tal como, Conocimientos de Embarques, Documento Único Administrativo (DUA), emisión de facturas. Así como errores en subtareas que deberán llevarse a cabo dentro de la cadena logística, como la comprobación que la información contenida en un “Packing List”<sup>62</sup> coincide exactamente con la contenida en un Conocimiento de Embarque. Esto únicamente podrá ser logrado si todos los sectores que conforman la logística tienen como objetivo el desarrollo y la promoción de una política de gestión marítima que promuevan la unificación e integración de sus sistemas informáticos.

#### **IV. CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO MEDIANTE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN**

Uno de los requisitos indispensables para poder reemplazar los Conocimiento de Embarques en papel mediante la tecnología Blockchain es replicar toda la información contenida en estos formatos tradicionales en sistemas electrónicos que permitan la circulación de forma segura, es decir sistemas electrónicos de intercambio de datos (EDI).

La tecnología Blockchain como ha sido explicado anteriormente permite que estos sistemas operen sin la necesidad de administradores (descentralizados) o con administrados privados (centralizados o híbridos), de manera que los actores encargados de emitir y recibir los eBL deberán expresa o tácitamente acordar cual serán las reglas del juegos mediante la cual estos operarían; a continuación se detallan algunas

---

<sup>62</sup> «La packing list es una lista con una relación de contenidos del paquete que completa la información de la factura y debe ser emitida por la persona que realiza el envío, el remitente» / Pagina web: <https://www.packlink.es/envios/packing-list> / Fecha Consulta: 18/02/2021

compañías privadas que han emitido Conocimiento en Embarques electrónicos y como estos operan en la realidad:

#### CargoX:

La compañía con origen esloveno CargoX<sup>63</sup> ha logrado digitalizar el Conocimiento de Embarque en un contrato inteligente mediante el uso de la tecnología de cadena de bloques (Blockchain) denominado por la compañía como “Smart B/L”. Este incorpora funciones únicas que solo pueden ser logradas en documentos digitales con tales características, tal como la posibilidad de que el Conocimiento de Embarque pueda actualizarse automáticamente en los supuestos donde exista una transferencia de titularidad de la mercancía posterior a la emisión del BL, ya que el hecho de ser un documento digital cargado en una base de datos permitiría no solo efectuar estos cambios de titularidad, también guardar un historial inmutable de todos los cambios de titularidad, pudiendo lograr reducir en cierta medida costes provenientes de la emisión y envío de estos documentos, así como también gastos por demoras derivados de arribos tardíos del BL en el puerto de destino o gastos que puedan derivarse de la pérdida del Conocimiento de Embarque una vez ha sido embarcada. El principal inconveniente con este tipo de Conocimiento de Embarque emitido con CargoX y diferenciándose del BL diseñado por Maersk “Tradelends”, es precisamente que este un documento que ha sido tradicionalmente emitido por los portadores (efectivos o contractuales), los cuales toman beneficios por ello y al no ser CargoX una compañía naviera dedicada al transporte de mercancías por mar si no un ente externo, estaría limitada por estas últimas y a la voluntad de los actores intervinientes para contratar sus servicios.

---

<sup>63</sup> CARGOX Pagina web: <https://cargox.io/> Fecha Consultada: 05/03/2021

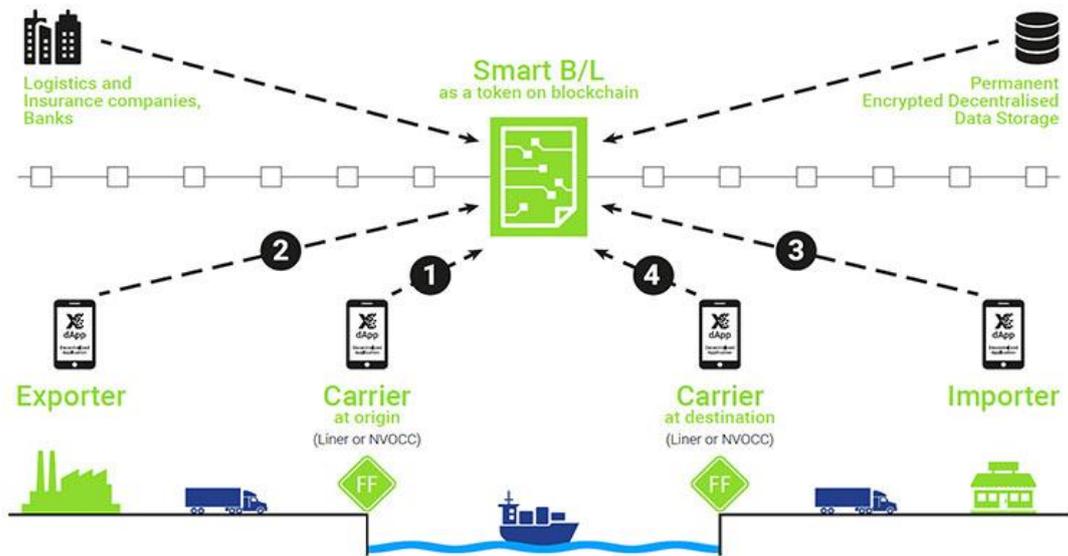


Figura 7: Smart B/L

Como queda evidenciado en el esquema de *Shipping And Freightre Resource*, el Conocimiento de Embarque Electrónico es transmitido por un simple botón desde el Porteador (*Carrier*) hasta Cargador (*Shipper*) una vez se haya abonado el valor del flete y cualquier otro gasto adicional, cumpliendo de esta forma el rol de “recibo de las mercancías” embarcadas, certificado del “estado” en que éstas se encuentran y la obligación de “entrega” de las mercancía cuando es presentado el Conocimiento de Embarque.

Una vez emitido el eBL en la cadena de bloques, el cargador (*shipper*) es el único quien tiene control total sobre este, otorgando la capacidad a los interesados como el consignatario (*importer*) o su agente de poder verlo en la plataforma hasta que se haya recibido el pago por el valor de las mercancías por parte del consignatario, cumpliendo la función de “Documento acreditativo de la propiedad”.

Una vez recibido el pago de las mercancías el control pasa en la cadena de bloque desde el cargador (*Shipper*) al consignatario (*importer*).

Finalmente, cuando el consignatario esté preparado para recibir las mercancías en el puerto de destino, pasa el control al agente de la carga en destino, este último efectúa un chequeo para comprobar que no existan ningún motivo para retener las mercancías (documentación correspondiente a aduanas, autoridades portuarias, etc), y autorizando el despacho.<sup>64</sup>

<sup>64</sup> SHIPPING AND FREIGHTRE SOURCE Pagina web: [www.shippingandfreightresource.com](http://www.shippingandfreightresource.com)

Seadocs:

Seadocs, aunque no se trataba de verdaderos sistemas electrónicos se convirtió en uno de los primeros sistemas de administración de Conocimientos de Embarque, estos permitían la comunicación entre las partes a través de Chase Manhattan Bank. Este banco recibía el Conocimiento de Embarque para posteriormente comunicárselo a los usuarios clubs. Sin embargo, el grado de éxito de este sistema parece ser bastante cuestionable. La principal razón de su fracaso de debió a la inseguridad de los comerciantes, exportadores e importadores en resistirse a que las transacciones realizadas pudiesen quedar expuesta a exámenes de autoridades fiscales o a Mercè de competidores que pudiesen utilizar esta información para beneficiarse ya que el ultimo de sus titulares del Conocimiento de Embarque podría ser otra entidad bancaria, lo que se traduciría que un competidor (banco) podría tener acceso a la tecnología desarrollada.

Bolero (Bill of Lading Electronic Registry Organization):

Se desarrollo en el año de 1998, anterior a la tecnología Blockchain por la compañía SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*) y por una entidad especializada en seguro de responsabilidad civil, quizás esta sea la razón por la cual dicho sistema es el segundo sistema en ser reconocido por diferentes grupos mutuales de indemnización y protección (P and I).

Este sistema tan utilizado en el sector marítimo invoca uno de los principios fundamentales de Blockchain que es la inmutabilidad, ya que el sistema asegura que cada Conocimiento de Embarque emitido tenga un solo tenedor legítimo, se puede comprobar en tiempo real quien es el auténtico titular de un Conocimiento de Embarque en un momento determinado y reemplazar la posesión del este, evitando que en ningún momento el eBL carezca de un tenedor.

ESS (Electronic Shipping Solutions)

Uno de los primeros sistemas en recibir el apoyo de los grupos mutuales de indemnización y protección (P and I) y al igual que el sistema Bolero explicado anteriormente permite reemplazar la posesión del uso de papel por un “control exclusivo” limitado el acceso a cierto y determinado usuarios para que puedan acceder a este nuevo documento electrónico.

Otra cuestión relevante en relación con esta plataforma es que permite la creación digital de otros documentos originales utilizados en compraventas internaciones incorporando

los intercambios de firmas electrónicas para avalar que los actores que intervengas en esta sean los suscritos en sus sistemas.

A continuación, se describen alguna comparaciones y diferencias entre los sistemas digitales que actualmente emiten Conocimiento de Embarque electrónicos:

	<b>BOLERO</b>	<b>e-title</b>	<b>edoxOnline</b>	<b>CARGODOCS</b>
<b>Tipo de integración</b>	Integración web.	Programa integrado con los usuarios Club y la matriz (e-title)	Integración web.	Integración web.
<b>Documentos Soportados por la plataforma</b>	-Conocimientos de Embarques. -Cartas de crédito. -Ordenes de compras -Facturas comerciales -Cartas de crédito documentarias.	-Conocimientos de Embarques. -Cartas de crédito.	-Conocimiento de embarque. -Instrucciones de embarque digitales	-Conocimientos de Embarques. -Documentos de venta de mercancía internacional. -Facturas comerciales -Certificado de Origen de la mercancía
<b>Seguridad de transmisión de data</b>	Firmas digitales y comunicaciones Encriptada	Comunicaciones P2P	Nombre de usuario, clave de usuario y firmas electrónicas	Firmas digitales y comunicaciones Encriptada

Tabla 3: Sistemas digitales que emiten Conocimiento de Embarque electrónicos <sup>65</sup>

<sup>65</sup> ALTEXSOFT, «Electronic Bill of lading: How to go paperless with bolero essDOCs, e-tittle, and edoxOnline», Altexsoft blog, Nov 2019.

## IV.1 MARCO LEGAL DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO

Se ha tratado en el desarrollo de este trabajo las implicaciones legales de las operaciones marítimas cuando son utilizados medios electrónicos. El principal inconveniente que encontramos no proviene del uso de estos medios electrónico en cuanto a su seguridad y transferibilidad, ni siquiera se pone en duda la equivalencia funcional que estos documentos digitales pueden llegar a tener, o si estos carecen de la función representativa de las mercancías transportadas, lo que pudiese llegar a tener mayor grado de importancia son las implicaciones concernientes a las normas y regulaciones internacionales en vigor que fueron diseñadas desde un principio para el uso de Conocimientos de Embarques en papel.

En cuanto a la normativa internacional se podría acotar que durante el desarrollo de las reglas de la Haya-Visby (RHV) no se tuvo en consideración la introducción de algún tipo de comercio electrónico que permitiese la utilización de Conocimiento de Embarque electrónicos, tampoco así en las Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías (Hamburgo, 1978) ("Reglas de Hamburgo") añadiendo únicamente en su artículo 14.3 alguna referencia a las firmas electrónicas de estos documentos lo siguiente:

*“La firma en el conocimiento de embarque podrá ser manuscrita, impresa en facsímil, estampada, en símbolos o registrada por cualquier otro medio mecánico o electrónico, si ello no es incompatible con las leyes del país en que se emita el conocimiento de embarque.”<sup>66</sup>*

La única regla internacional que de alguna manera introduce la incorporación de medios electrónicos es la Convenio de las Naciones Unidas sobre el Contrato de Transporte Internacional de Mercancías Total o Parcialmente Marítimo (Nueva York, 2008) ("Reglas de Rotterdam"), sin embargo, como se explicado con anterioridad no han entrado en vigor.

Debido a la falta de uniformidad en la normativa internacional y con el fin de orientar a los legisladores nacionales sobre las regulaciones para el comercio electrónico se proponen diferente leyes modelos explicadas anteriormente que pretendían poder regular el uso de documentos digitales transferibles tal como los Conocimientos de Embarque electrónicos.

---

<sup>66</sup> op. cit, p.22

En el año de 1990, el Comité marítimo Internacional (CDI) redacta las reglas denominadas “Reglas para los Conocimiento de Embarque electrónicos” que permitirían dar un primer paso para reemplazar el uso de Conocimiento de Embarque en papel a medios electrónicos o digitales equivalentes. Estas normas, aunque carentes de fuerza de ley, permitieron dotar de un marco normativo que fuese de aceptación voluntaria y amparado en el principio de voluntad autónoma de las partes.

En resumen, estas reglas:

1. Suprimían la obligación del transportista en emitir un Conocimiento de Embarque al cargador.
2. Una vez las mercancías eran recibidas abordo, el transportista enviaba un mensaje de dato (email) al cargador confirmando la recepción de los bienes abordo, en su obligación de “recibo de las mercancías” con las notas características de un Conocimiento de Embarque tradicional.
3. El siguiente paso y con el fin de poder asegurar la integridad de la información se enviaba por medios electrónicos una clave privada al cargador con características similares a los sistemas utilizados en la actualidad (algoritmo de letras y números)
4. Una vez confirmada la clave privada mediante un correo, el cargador se convierte en el legítimo titular de las mercancías, pudiendo ceder esta clave privada a un tercero en caso de que se desee transferir la titularidad de la carga como pasaría con el uso de un Conocimiento de Embarque tradicional. En pocas palabras la cesión de la clave privada entre usuarios es suficiente para acreditar un cambio legítimo de titularidad de la mercancía y la persona con derecho para reclamar la entrega de mercancía en destino, así como nombrar consignatario y dar instrucción al porteador en asuntos relativos al transporte de la dicha mercancía. El porteador a su vez deberá atender a las instrucciones de las personas que se identifique con dicha clave privada durante toda la ejecución del transporte marítimo, quedando obligado a anular y emitir nuevas claves al nuevo tenedor de la titularidad de las mercancías.
5. Una vez son entregada las mercancías en destino la clave privada pierde su función
6. Las reglas del CMI permite a su vez abandonar los medios digitales si se requiere sustituir el Conocimiento de Embarque por uno soportado en papel, por ejemplo, si se requieren realizar tramite Aduanales y la ley del país de destino no acepta el uso de medios digitales para acreditar dicha titularidad. En el momento que es entregado el Conocimiento de Embarque en papel la clave privada es anulada por

el transportista, ajustándose de esta manera a las normal internacionales y nacionales que regulan esta materia y que requiere que el BL coste por escrito Reglas de la Haya, Reglas de la Haya y Visby, reglas de Hamburgo y las más reciente Reglas de Rotterdam).

Un estudio realizado por la Cámara de Comercio Internacional (CCI) y la compañía con sede en Londres Clyde & Co LLP en el año del 2018<sup>67</sup>, mediante diferentes solicitudes de encuestas a las 10 principales jurisdicciones reconocidas por su negocio marítimo internacional dentro de las cuales se incluyeron, EE. UU. (ley de Nueva York), Alemania, Países Bajos, Emiratos Árabes Unidos, China, Singapur, Brasil, India, Rusia y la tan conocida capital del comercio marítimo Reino Unido (Ley inglesa) evidencia el estatus que a la fecha tenía tal Conocimiento de Embarque electrónico dentro del ordenamiento jurídico de cada nación. Las conclusiones de dicha investiga sugieren que aunque los avances para reemplazar los Conocimientos de Embarque emitidos en formato de papel en estas jurisdicciones hacia formatos más digitales son evidente, todavía a la fecha era muy incierta si las responsabilidades, derechos y obligaciones de los actores que intervienen pudiesen ser las mismas sin ser prescindiese de un arreglo contractual específico que haya sido acordado con anterioridad entre las partes (cargador y transportista), quedando únicamente protegidos aquellos cargadores que hayan establecido estos contratos con anterioridad con sus respectivos transportistas, nos referimos a los sistemas “Club” los cuales permiten emitir eBL en entornos centralizados, contralados por el propio transportista y sujetos a un sistema legal definido en dichos contratos (ley Inglesa, EEUU, etc).

Es esta la razón por la cual la equivalencia funcional en los Conocimiento de Embarques cuando estos son emitidos digitalmente tiene que ser lograda mediante estos arreglos contractuales entre las partes, dado que no existe una ley uniforme que pueda reglar estos títulos digitales en la gran mayoría de jurisdicciones, si no pequeños parches dentro del ordenamiento jurídico de cada país.

## BIMCO

La ONG con sede en Copenhague, Dinamarca; ha incluido clausulas para el uso de Conocimientos de Embarque electrónicos dentro de sus contratos de fletamentos, estos tendrán los mismos efectos que los emitidos en formato de papel y solo podrán ser

---

<sup>67</sup> Ibid., p. 60

incluidos si ambas partes están de acuerdo en otorgarle el derechos al fletador para ordenar al armador emitir eBL y obliga a los armadores a suscribirse a estos sistemas electrónicos siempre que hayan sido aprobado por los diferentes grupos de protección e indemnización (P & I) y como es lógico, los gastos incurrido por dicha suscripción serán repercutibles al fletador, según especifica el apartado BIMCO Electronic Bills of Lading Clausula 2014 <sup>68</sup>.

Cuando esta cláusula es utilizada en sistema como Bolero y essDOCs se hace imprescindible que el armador emita un poder notarial o POA por sus siglas en ingles Power of Attorney a nombre del fletador otorgándole los derechos y las responsabilidades que se puedan derivar del uso de estos sistemas y que no sean consecuencia de la negligencia del armador.

#### IV.2 PUEDE EL B / L EN PAPEL SER REEMPLAZADO POR UN CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO (EB/L) EN UNA CADENA DE BLOQUES PUBLICA.

Según leyes inglesas - English Civil Procedure Rules la definición de “Documento” es *“todo aquello que contenga información de cualquier descripción grabada”*, razón por la cual este término podría extenderse y de hecho se hace a documentos electrónicos según afirma Stephen Tricks de Clyde & Co LLP. Este abogado nos asevera que “la mayoría de los contratos no necesitan ser de ninguna forma particular bajo la ley inglesa y ni siquiera necesita estar por escrito.”<sup>69</sup> Por tanto, no existe un problema intrínseco con los contratos basados en intercambio de documentos electrónicos (EDI), sin embargo, la pregunta que se debe hacer es si realmente sea la ley de la jurisdicción inglesa o cualquier otra jurisdicción reconoce a los Conocimiento de Embarque Electrónico con el mismo grado de equivalencia que cualquier Conocimiento de Embarque emitido en papel.

La respuesta es muy sencilla y nos deja saber realmente que tan viable podría ser replicar esos documentos cadenas de bloques públicas. La realidad en ni la ley inglesa ni la gran mayoría de jurisdicciones reconocen que los Conocimiento de Embarque electrónicos disfruten el mismo estatus legal que los BL en papel. La cadena de cesión de eBL

---

<sup>68</sup> BIMCO. Página web: <https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/bimco-clauses/current/electronic-bills-of-lading-clause-2014>, Fecha Consulta: 01/Enero/2021

<sup>69</sup> Ibid., p. 59

únicamente puede ser efectiva para transferir derechos dentro de arreglos contractuales bilaterales o multilaterales tales como los incluidos por operadores de los sistemas del club como Bolero o essDOCs, si se desea replicar estos acuerdos en una cadena de bloque de publica será necesario solicitar que todos participantes de estas, acepten estas condiciones establecidas en el código abierto antes que puedan operar en ella y que rijan los derechos y obligación de las partes, de esta manera se podría argumentar que el transportista ha celebrado un arreglo contractual vinculante a tal efecto. Adicionalmente, otro de las cuestiones para poder dar validez a este negocio jurídico electrónico en entornos descentralizados y ya resuelto por las leyes modelos de la CNUDMI son los concernientes a las firmas electrónicas y como estas pueden encausar un efecto vinculante de la prueba de transmisiones electrónica.

#### IV.3 CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO Y ENTIDADES FINANCIERAS

El comercio internacional de mercancías está constituido por un conjunto de procedimientos y documentos que engranados mueven al sector, estos los componen compradores, transportistas, vendedores, transitarios, aseguradores, autoridades portuarias y entidades financieras, en fin, un cumulo de personas que parecería incalculable contabilizar y hacen de este sector único.

Los Conocimiento de Embarques tiene un valor incalculable para todos los actores que los componen, muy en especial para sector financiero quien se ampara en estos para poder emitir cartas de créditos como garantías a favor de exportadores y permitiendo a estos últimos el intercambio de mercancía por mar desde hace mucho tiempo atrás.

Tal es su importancia para el sector financiero que, de hecho, las reglas en concordancia con ICC Uniform Customs and Practice for Documentary Credits (UCP600) especifica en su Artículo 5 lo siguiente:

*“Banks deal with documents and not with goods, services or performance to which the documents may relate”<sup>70</sup>*

Esto significa que las entidades financieras que pudiesen operar con este tipo de documento de título lo hacen con base al propio documento y no los bienes o servicios a los que se pudiesen referir estos documentos. Como sucede en la gran mayoría de los

---

<sup>70</sup> - INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE, «UCP 600», Londres, 1 Julio 2007, art 5.

casos de transportes internacionales en la cual estos los documentos son emitidos a favor de un banco, a quien se le necesita demostrar que las mercancías han sido enviadas al destino acordado dentro de un periodo determinado e incorporado en el propio documento como mecanismo de pago para la adquisición de la mercancía.

Los esfuerzos incalculables para poder replicar las mismas funciones de un Conocimiento de Embarque en formato de papel hasta convertirlo en digital por parte de la comunidad internacional se han hecho presente, sin embargo, el principal inconveniente de estos documentos digitales es como poder integrarlo en las operaciones de tipo bancarios, en otras palabras, para envíos de mercancías amparados bajo créditos documentarios donde se hace obligatoria la prestación del Conocimiento de Embarque en original por ser considerado un título valor de las mercancías transportadas.

Para que esto pueda tener sentido es preciso los cuatro actores que intervienen en la operación, como el cargador, el receptor, entidades bancarias del cargador y del receptor de las mercancías estén de acuerdo sobre el uso y emisión de una carta de crédito aceptando el eBL como título valor. En palabras de Andrés Garrido, Ingeniero Aeronáutico y CEO de ChainGO, este proceso, aunque puede ser factible de realizar y con un tiempo de ejecución bastante reducido, en la práctica se hace muy difícil de replicarlo ya que dependería únicamente de la voluntad de las partes para aceptar este tipo documento digital, cuyo marco legal internacional parece bastante cuestionable y por ser tan reciente, sin ninguna o casi ninguna jurisprudencia que pudiese permitir resolver conflictos de intereses entre las partes en caso de ser necesario.

A todo ello deberá añadirse que en aquellos supuestos en que las partes involucradas estén de acuerdo con el uso de eBL y se pueda recrear el proceso de forma exitosa, es precisamente el hecho de la multitud de actores que intervienen o que alguno de los actores podría variar de operación a operación, que hacen que se imposible replicarlo en la práctica sin no se tiene las bases legales que puedan brindar un mayor grado de seguridad.<sup>71</sup>

Es precisamente el hecho del estado incierto de los eBL en la actualidad y que los bancos en su potestad autónoma de decidir qué documentos son legalmente semejantes generalmente no dan a estos activos digitales la equivalencia de la seguridad que si

---

<sup>71</sup> ANDRÉS GARRIDO, Ingeniero Aeronáutico, Ponencia «El Blockchain aplicado a la logística», cofundador y CEO de ChainGO, Madrid, 2020

gozan los Conocimiento de Embarques emitidos en papel e inclusive pueden mostrarse reacios a aceptar aquellos Conocimientos de Embarques que han sido devuelto a formato de papel una vez han sido emitidos y transmitido de forma electrónica. El artículo 10.2 de las Reglas de Rotterdam reconoce esta potestad autonómica de las entidades financieras, y prevé la sustitución para autorizar al tenedor de un conocimiento de embarco emitido en formato electrónica pueda sustituirlo en papel, siempre que esto sea acordado entre las partes (tenedor y transportador).

Uno de los retos que enfrenta en sector financiero a la hora de reconocer estos títulos digitales, es poder llegar a reconocer la propiedad de los bienes frente a terceros donde no existe un arreglo contractual, como un liquidador, es decir, la pregunta más básica que se hace el sector, es si el Conocimiento de Embarque electrónico otorga al banco los mismo derechos y obligaciones sobre estos bienes frente a terceros, cuando este se convierte en el titular legítimo de los bienes una vez se coloca a la orden del mismo por parte del transportista. Otra cuestión relevante es si la fecha de vigencia del documento sería cuando se convierta en papel o cuando este haya sido emitido por primera vez y se creó este registro en la Blockchain por el transportista.

#### IV.4 CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO Y EL SEGURO MARÍTIMO

La aprobación por parte de los clubes o mutuales de protección e indemnización para la creación y la circulación de cualquier Conocimiento de Embarque se sean emitido en formato electrónico, es fundamental para los navieros puedan aceptar la utilización de este activo digital para cubrir los riesgos que puedan surgir bajo el transporte instrumentado por el Conocimiento de Embarque, ya que como es bien sabido ellos cubren la responsabilidad civil de los armadores contra terceros.

Aunque no existen en la actualidad leyes que se pudiese aplicar uniforme e internacionalmente a aquellos Conocimientos de Embarques que hayan sido emitido de forma electrónicos a través de ETS los diversos grupos internacionales de protección e indemnización P&I han venido reconociéndolos, pudiéndose considerar una de las principales razones con la cual estos activos digitales transferibles parecen estar experimentar un crecimiento exponencial en la aceptación entre los usuarios que forman parte de estos sistemas club como como Boleros, essDOCs y muchos otros.

En la práctica esta aceptación generalizada por parte de los seguros que protegen e indemnizan a sus propietarios en caso de pérdida o daño de la mercancía pudiesen dotar

de cierto grado de legitimidad y hasta cierto punto credibilidad de estar utilizando títulos valores genuinos a los ojos de una comunidad internacional que continúa utilizándolos, a pesar de que no se haya probado la legitimidad de estos activos digitales en la gran mayoría de los tribunales jurisdiccionales, quien a su vez se amparan en los acuerdos contractuales que hayan sostenido las partes para atribuir derechos y obligaciones.

#### IV.5 COMO FUNCIONA UN CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO

Una vez se entiende cual es la función de un Conocimiento de Embarque y como es la operativa mediante la cual funciona el registro distribuido de datos se pueden integrar ambos conceptos para intentar definir cómo funciona el Conocimiento de Embarque Electrónico cuando se utiliza esta tecnología.

##### Sistemas Centralizados

En sistemas centralizados y semi centralizados, existen dos sujetos que forman parte de este proceso; el primero de ellos son los sistemas propietarios, la función principal es poder reclutar y registrar miembros, velar que las reglas de juego puedan sean comunes para los miembros y comprobando que siempre exista un solo miembros con derecho real sobre el bien, es decir, blindar el sistema para evitar que se efectué un doble gastos. Estos sistemas propietarios controlan el código de la cadena que ha sido creado en primer lugar por ellos mismo y replican dicho código a los miembros para dar transparencia a la red y tomando una comisión por prestar su plataforma para hacer este intercambio. El segundo son los miembros usuarios, a quienes se les asigna la capacidad de crear, enviar y recibir eBL. Esta transmisión de los derechos y obligaciones sobre el eBL se rige con arreglos contractuales establecidos entre los sistemas propietarios y los miembros.

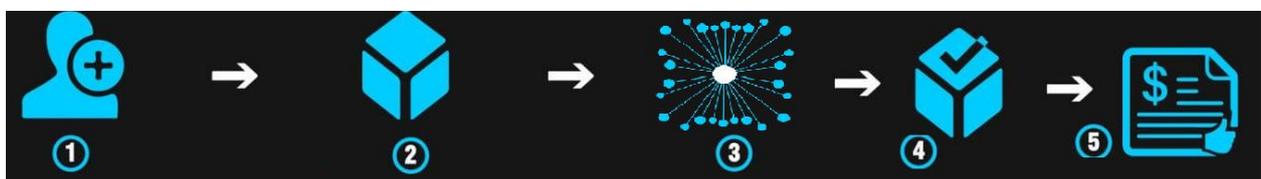


Figura 8: Transmisión de eBL en destino - entono centralizados

1. El porteador quien es miembro de la red solicita una transacción (envió de un eBL al consignatario). Previamente a la transferencia del eBL el contrato de transporte entre el porteador (transportista) y el antiguo titular es reemplazado

automáticamente por un nuevo contrato entre, el porteador y el nuevo titular del eBL.

2. Se crea un bloque que representa la transmisión del eBL.
3. El sistema propietario de la red valida el bloque.
4. El bloque se añade a la cadena
5. Una vez verificado que el armador es el titular de legítimo de eBL, el sistema propietario ejecuta la transmisión. El nuevo titular adquiere posesión de los bienes y podrá entrégala según sus requerimientos.

### Sistemas descentralizados

La principal diferencia con los sistemas descentralizados es que no existen sistemas propietarios que limiten el acceso de los miembros, por tanto, los miembros usuarios son dueños de la red y del código porque es abierto, no se pueden restringir que miembros tiene acceso a la red y la transmisión de derechos y obligaciones de eBL ya se encuentra descrita dentro del código inicial donde se desarrolló la cadena de bloques, la transmisión del eBL queda registrada en cada una de los nodos de la red lo que impide el doble gasto.

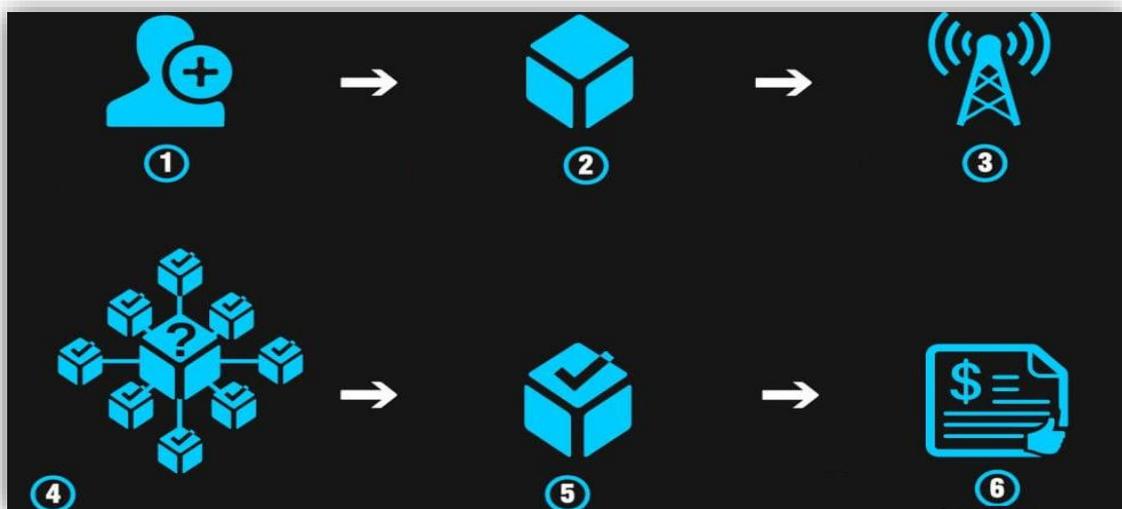


Figura 9: Transmisión de eBL - entorno descentralizado

1. El armador quien actúa como porteador (*Carrier*) y es parte de la red solicita una transacción para poder liberar la mercancía (envió de un eBL al consignatario)
2. Se crea un bloque que representa la transmisión del eBL.
3. El bloque con la transmisión del eBL se difunde a todos los nodos que participan en esta red. (Armadores, Agentes, Consignatario, Entidades Financieras, etc)

4. Se ejecuta el algoritmo de consenso, se necesita la aprobación del 51% de los nodos que se encuentran presenta en la red para validad que el consignatario es el auténtico titular de eBL.
5. Una vez verificado, el bloque se añade a la cadena y se pasa el control al agente de la carga en destino, este último efectúa un último chequeo para comprobar que no existan ningún motivo para retener las mercancías (documentación correspondiente a aduanas, autoridades portuarias, pago del flete al armador), y autorizando el despacho
6. Se ejecuta la transmisión, el porteador toma el eBL como resguardo de entrega de las mercancías en destino al autentico titular de eBL.

#### IV.6 SITUACIÓN ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO

Como se ha explicado cualquier Conocimiento de Embarque electrónico que deje un registro a las partes del intercambio de la mercancía puede replicar por razones bastante obvias las dos primeras funciones básicas de uno BL emitido en papel, es decir (1), el recibo de la recepción de las mercancías y (2), hace evidencia del contrato de transporte. La tercera y la más importante “un documento de título” es precisamente la que otorga la posibilidad de comerciar bienes de forma fácil y ágil, permitiendo de esta manera lograr obtener financiamiento por parte de sector financiero queda cubierta con la integración con Blockchain.

El marco legal internacional por el que se regula la gran mayoría de los transportes de mercancías por mar se encuentran contenidos en el Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas de Derecho relativas a los Conocimientos de Embarque de 1924 (las "Reglas de La Haya") y las enmiendas a esta convención en el Protocolo de Bruselas de 1968 (las "Reglas de La Haya Visby"). Este último protocolo entra en vigor hace más de 50 años cuando la tecnología que hace referencia este trabajo (Blockchain) todavía no se había desarrollado, entonces podría considerarse que al amparo de este convenio las mercancías que se transportasen vía marítima y que tengan un soporte electrónico ¿podrían ser consideradas un transporte de mercancía sin documentación?

La respuesta a esta pregunta es evidentemente no, para atender a las necesidades de transporte actual, la leyes modelos explicadas anteriormente bajo los principios de no discriminación y neutralidad respecto de los medios técnicos, pretenden orientar a los legisladores para que apliquen dentro de su normativa de derecho interno el reconocimiento de estos registros electrónicos transferibles, lo que permitiría que estos

puedan dar el mismo trato que los emitidos en formato de papel y asegurando de esta manera que no se le puedan negar los efectos jurídicos, validez o su ejecutabilidad simplemente por ser documentos que no tengan respaldo físico.

El Conocimiento de Embarque electrónico con base en la tecnología Blockchain pudiese cumplir los requerimientos de las Reglas de Rotterdam sobre los ETR, ya que esta tecnología permitiría emitir eBL únicos, evitar que puedan ser doblemente gastados y en definitiva podrían replicar las mismas funciones de un BL en papel, pero la falta de una normativa internacional y uniforme que pueda reglar el Blockchain lo impide, siendo imperativo una infraestructura legal más completa, internacional y amplia que permita poder darle la seguridad a todas las partes que intervienen, incluyendo a los grupos de P & I y entidades financieras, tan necesarios en el transporte marítimo, estos últimos quienes aunque han venido dando el visto bueno y respaldando a la tecnología, lo han hecho de una forma más sectorizada hacia cierto y determinados grupos que ofrecen una especie de híbrido de cadenas de bloques e infraestructuras semi abierta (Bolero o essDOCs) copando nuevamente el monopolio del sector marítimo y utilizando la tecnología que se desarrolló precisamente para evitar los monopolios.

#### IV.7 VENTAJAS DEL USO DE LOS CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE ELECTRÓNICOS

Algunas de las ventajas para lograr mitigar las deficiencias de los Conocimientos de Embarques emitido en papel son los retrasos en transmisión, los costes asociados y los riesgos de seguridad<sup>72</sup>.

- Retrasos en transmisión: legalmente el transportista quien realiza la custodia de la mercancía mientras esta se encuentre en su posesión no podrá ni deberá entregar está a un tercero que no esté en posesión del BL en original, es decir al autentico propietario reconocido por la ley, es lógico pensar que el itinerario de un buque que dicho sea mucha veces es muy complicado y tiene altas repercusiones económicas para el transportista pueda verse afectado por el retraso en la presentación de un simple documento, este problema es solventado mediante el uso de cartas de indemnizaciones, o conocido en sus siglas en inglés (*LOI-Letter*

---

<sup>72</sup> UK P& I CLUBS, « Legal-Briefing-e-Bill-of-Lading », Uk P&I Clubs by Thomas Miller, London, 2017, pp. 4.

*of Indemnity*). El uso de Conocimientos de Embarques electrónicos es la solución más práctica para evitar estas cartas de indemnizaciones, normalmente utilizada para hacer entregas de la mercancía cuando no se está en posesión del Conocimiento de Embarque, lo que permitiría reducir al mínimo la posibilidad de reclamaciones meses o posiblemente años posteriores de la entrega de las mercancías y constituye una de las principales ventajas del uso de este tipo de título de valor digital, pudiendo llegar a reducir a tan solo 65 minutos (essDOCs), procesos que normalmente tomaría 20 días para envíos internacionales.

- Costes asociados: el costo de envío de documentos como BL, LOI y cualquier otro tipo de papel utilizado para efectuar un intercambio de mercancía se estima que constituye el 15% del costo total, pudiendo llegar a reducirse en un 90% si se puede utilizar tecnologías digitales. Adicionalmente, tanto Bolero como essDOCs se ofrecen en un entorno de internet, lo que hace que los diferentes usuarios que comparten datos puedan hacerlo sin necesidad de invertir grandes sumas de dinero en costosos softwares.
- Riesgos de seguridad: el papel puede ser fácilmente robado, perdido, extraviado o simplemente emitido de forma errónea (datos inconsistentes en cuanto al titular, y descripciones de la mercancía), aunque este último pudiese ser replicado en un formato digital porque seguirían siendo errores humanos incontrolables, en la actualidad los diferentes sistemas que ya están utilizando Conocimientos de Embarque electrónicos han venido fortaleciendo sus capas de seguridad (legal frameworks), pudiendo hacer del proceso bastante difícil o casi imposible la emisión de eBL fraudulentas o con erratas. En palabras más sencillas los riesgos asociados al uso de estos sistemas son los mismos que tiene cualquier persona por el uso de una computadora (robo de información, piratería y virus).

Normalmente los sistemas centralizados y semi centralizados son constantemente puestos a prueba contra ataques externos (external hacking), posibles virus malignos y cualquier otra forma de ciberataque, emitiendo informes anualmente con los hallazgos encontrados y, además, servidores como Boleros y essDOCs protegen los activos de sus clientes con seguros en caso de ataques a sus sistemas, obligando únicamente a sus clientes o usuarios a realizar labores de mantenimiento en sus instalaciones del programa y de confidencialidad, además de establecer procedimientos en los miembros de su personal con claves y usuarios privados.

Estas y otras ventajas constituyen un verdadero avance en el sector, quizás sea la razón por la cual empresas como Bolero o essDOCs han venido gradualmente incrementando el número de suscripciones en un 60%, un alcance en el posicionamiento de sus sistemas a nivel mundial del 70% y los principales cargadores de materia prima como metales, minerales y energía están migrando a un entorno sin papel.

Los riesgos de seguridad en sistemas descentralizados, es un poco más compleja pero sencillo de entender, ya que dependerá del número de usuarios que participen en la red (mayor número de usuarios es igual a mayor segura) y de los intereses de la mayoría de estos usuarios para validar transacciones reales.

La seguridad en estos tipos de redes puede llegar a superar los que actualmente poseen Boleros y essDOCs o cualquier otro tipo de sistema con dichas características si se establecen entornos descentralizados y sobre todo globales que reúna los intereses de armadores, fletadores, entidades bancarias y aseguradoras y pueda estar acompañado de un marco legal suficientemente robusto que avale los intereses de todas las partes que lo conforman.

Parecería difícil poder argumentar desventajas del uso de una tecnología que ya está reduciendo sustancialmente el uso del papel, más aún, en una sociedad cada vez más eco-ambiental como la nuestra. Sin embargo, solo constituye la punta del iceberg, la reducción en temas de costes, seguridad, recursos humanos necesarios nuevamente hacen que todas las posibles limitaciones, que, aunque pareciesen difícil de realizar en el corto plazo y que se explicaran más adelante, sean simplemente unos pequeños cambios necesarios para poder blindar al sector con las herramientas necesarias para su modernización.

#### IV.8 LIMITACIONES EN LA IMPLANTACIÓN CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICOS EN LA ACTUALIDAD

Centralizado: una de las limitaciones más evidente del uso de cadena de bloques de forma centralizada para replicar activos digitales como el Conocimiento de Embarque electrónico es que se necesitaría que todos y cada uno de los miembros estén dados de alta en la plataforma o servicio si no se quiere interrumpir la cadena de transmisión, si alguna de las partes que intervienen en el intercambio no forma parte del consorcio,

además que no podrá recibir ni transferir activos digitales porque evidentemente no tendrá acceso al software, puede que no confíe en los derechos y compromisos contractuales que puedan haberse acordado entre los miembros de club y en detrimento de sus beneficios cualquier tipo de derecho sobre la mercancía. Es la práctica habitual de la gran mayoría de los sistemas club como Bolero o essDOCs abordar este tipo de problemas devolviendo el cambio a papel para aquellas partes que deseen participar pero no deseen ser miembros por los costes para asociarse incorporados, que podrían ser entidades financieras, aseguradores, compradores, etc y aunque constituye una solución practica que han encontrado estas empresas para abordar esta limitación no constituye una verdadera digitación del sector, más bien sería un híbrido entre aquellos que confían en terceros para gestionar sus activos pagando una comisión por ello y aquellos quienes no lo hacen.

Descentralizado: algunas de las limitaciones en la implantación de un Conocimiento de Embarque electrónico mediante el uso BC en un entorno público o descentralizado, es precisamente que el hash como fue indicado anteriormente permite probar únicamente la existencia y transferencia de un activo en un momento determinado del tiempo, no la propiedad de este; todavía no existe un esquema de identidad digital que tenga una validez legal y que sea reconocido internacionalmente.

Para solventar esta dificultad puede ser posible la creación de certificados digitales para cada uno de los usuarios, como los emitidos por la fábrica nacional de moneda y timbre (FNMT) en España, esto no solamente garantizaría la existencia de la mercancía y el estado en que las mismas se encuentran (función probatoria), además que los titulares de los Conocimientos de Embarque electrónicos pueda acreditar tener un derecho real sobre el bien (título representativo) y ya que la propia emisión del eBL hace prueba del contrato de transporte, se puede concluir que cumpliría con todas las funciones necesarias de cualquier Conocimiento de Embarque tradicionalmente emitido. Siendo obligatorio la firma digital por parte de los interesados en enviar, recibir o transportar la mercancía para que se pueda acreditar la posesión del bien en un momento determinado del transporte y que esta firma pueda ser aceptada por todos los organismos internaciones que regulan esta materia.

Otra de las limitaciones que pudiesen estar frenando que este tipo de documentos pueda ser replicado de forma electrónica de forma exitosa en un entono descentralizado es la adopción de la tecnología por parte de los actores que intervienen (comerciantes, compradores, exportadores, armadores) esta última limitación lleva consigo algunas

razones de peso que a la fecha hacen difícil poder precisar cuándo podría terminar. Este es el marco legal y la incertidumbre sobre la situación jurídica que podrían tener estos documentos dadas las características legales y su importancia para el resto de los actores (aseguradores P & I y entidades financieras) que podrían verse afectados si se convierten en títulos de valores digitales fácilmente duplicables. El sistema de contabilidad distribuido como ha sido explicado en innumerables puntos de este trabajo podría ayudar a aliviar estas inquietudes de doble gasto, sin embargo, la adopción generalizada de esta tecnología podría ser bastante lenta hasta poder confirmar:

1. Que realmente tenga el apoyo de todo el sector marítimo.
2. El estado legal de estos documentos electrónicos cuando no exista un arreglo contractual o cuando la legislación interna de país no la reconozca
3. Si un eBL con base en la tecnología Blockchain tendrá las características equivalentes de un BL original tradicional.

Un precedente bastante interesante sobre el uso de los Conocimiento Embarques electrónico tuvo lugar hace 3 años y como la falta de un marco legal uniforme y sólido que pueda respaldar el uso de estos se hizo realmente necesario en *Glencore International vs MSC Mediterranean Shipping Company, 2017*<sup>73</sup> cuando se le solicitó al tribunal de apelación en Londres considerar si un sistema electrónico de PIN (códigos) podría reemplazar el deber del transportista de entregar la carga (entrega efectiva) ya que como se ha explicado anteriormente tanto la ley de Londres como la Europea reconoce las firmas electrónicas sobre estos documentos. Glencore International quien actuaba como titular legítimo del Conocimiento de Embarque, BL sujeto a ley y tribunales ingleses demandó al transportista MSC por la pérdida de dos contenedores que debían ser retirados utilizando este PIN único provisto por el porteador.

El puerto operaba mediante un sistema de liberación electrónica o *electronic release system* (ERS) por sus siglas en inglés, mediante el cual un propietario de mercancía o su agente y la terminal recibía un código PIN único que le permitiría retirar la mercancía en el puerto.

Una vez el cargador toma estos PIN libera al transportista de cualquier tipo de responsabilidad sobre las mercancías cumpliendo su obligación de entrega de la

---

<sup>73</sup> ROYAL COURTS OF JUSTICE, «MSC Mediterranean Shipping Company S.A. Appellant - and - Glencore International AG EWCA Civ 365» Lord Justice Lewison y Lord Justice Henderson, Strand, London, WC2A 2LL, 24/05/2017

mercancía al legítimo titular o esto creía el transportista luego de 69 envíos acordados entre Glencore y MSC. El problema surge en el envío 70, cuando posiblemente debido a un fallo de piratería se extraen estos PIN y la mercancía es sustraída del puerto por un tercero no autorizado. La pregunta se le hace al tribunal de apelación en Londres es ¿quién es responsable ante el titular legítimo del conocimiento por la pérdida de la mercancía? y más importante sería cuestionar es ¿si podría ser realmente la entrega de un PIN suficiente para demostrar la entrega efectiva de la mercancía por parte del porteador? o ¿Cómo se puede demostrar en que parte de la comunicación se sustrajo este pin para así asignar alguna obligación de resarcir por daños y perjuicio a la parte afectada?.

El Tribunal de Apelación inglés rechazó la defensa de MSC. Lord Justice Clarke argumentando:

*"Puede ser que un sistema mediante el cual la entrega con un código PIN sea válida, incluso si la presenta un ladrón, bastante sensible debido a los beneficios de utilizar tecnología moderna en lugar del papel. Pero, si se va a hacer eso, requiere, en mi opinión, una disposición contractual adecuada o una imposición legal"*<sup>74</sup>

El tribunal fallo a favor de Glencore International reconociendo que un código PIN no conlleva ningún compromiso, más aún si estos no se pactan contractualmente entre las partes y por tanto no puede sustituir a la "orden de entrega" necesaria y al deber del transportista en entregar la mercancía, aconseja al transportista sobre la vulnerabilidad de los sistemas informáticos en los tiempo actuales cuando los ciberataques se vuelven cada vez más sofisticados y alienta a continuar los procesos de mejoras en sus sistemas informáticos cuando se pretenden reemplazar estos documento con tanta valía y de esta manera evitar que puedan ser vulnerables a las violaciones de seguridad.

## **V. EFECTO DEL COVID 19 PARA POTENCIAR EL USO DEL CONOCIMIENTO DE EMBARQUE ELECTRÓNICO.**

Las consecuencias sanitarias lamentables que son sin dudas la de mayor peso, como las económicas y las sociales propiciadas por la pandemia han afectado a todo el mundo,

---

<sup>74</sup> Ibid., p. 75

algunos países y sectores más que a otros, pero sin duda ha invadido con suma fuerza nuestra cotidianidad y la manera que teníamos de ver el mundo que nos rodea.

En el ámbito del transporte y aunque en menor escala que otros sectores, como el aéreo; la industria marítima ha sido un sector bastante afectado por la pandemia, un claro ejemplo de ellos son los tripulantes, quienes han tenido que prolongar su estadía a bordo por la imposibilidad de trasladarse a sus hogares posterior a la finalización de sus respectivos contratos debido al cierre de los vuelos internacionales, de igual manera las navieras que han padecido enormes pérdidas económicas por el aumento desmesurado de los costos de repatriación de cada tripulante y el embarque de sus respectivos relevos, sin contar las incalculables pérdidas económicas que nuevamente han tenido que atestiguar tanto las navieras como los fletadores producto de los cierre de muchos puertos. A todo esto se le deberá sumar otras consecuencias negativa de la pandemia sobre el sector como lo fue el bloqueo creado por muchos países para poder acceder a documentos que se encontraban en formato de papel, como los Conocimiento de Embarque, por el cierre de las aerolíneas que son hasta la fecha la manera más rápida y eficaz de transmitir estos documento entre países, las restricciones a los importadores de carga transportada vía marítima para la obtención de estos documentos, cuando la carga ya estuviese a bordo o en los supuestos donde la carga que arribo al puerto de destino y los importadores no recibieron el Conocimiento de Embarque en original a tiempo o, peor aún, si se perdía un Conocimiento de Embarque en estos escenarios de bloqueo; hace que el propio sector marítimo se cuestiona si realmente los métodos de transmisión de estos documento son los más eficaces.

Sin duda, esta situación está realmente cambiando la forma de pensar del mundo en general, hacia una sociedad más pro-teletrabajo, apostando hacia una digitalización de plataformas que hasta la fecha no se creía viable y ofreciendo una notable mejoría en mucho de los sectores que han querido invertir recursos y personal para optimizar sus sistemas.

El uso y los beneficios de un Conocimiento de un Embarque electrónico de forma generalizada basado en la tecnología Blockchain en un escenario sin crisis, ha constituido la columna vertebral de este trabajo, si a esto se le suma las condiciones actuales ocasionadas por la pandemia antes descritas; hace que el uso de estas tecnologías sean realmente necesarias antes de un posible desbordamiento puertos y depósitos, almacenamiento de contenedores, y por supuesto, argumentos sobre responsabilidad contractual entre exportadores, navieros e importadores por retrasos o

demoras en la recepción de estos bienes. Según Shipping and Freight Resource<sup>75</sup> el COVID-19 se va a curar a su debido momento, sin embargo, es precisamente estas crisis la que nos muestra la vulnerabilidad de estos documentos; tal como ha sucedido con la gran mayoría de convenios internacionales que surgieron como un remedio necesario posterior a incidentes marítimos que sacudieron a todo el mundo.

La tecnología Blockchain no solo puede reemplazar el papel en este tipo de documentos, también mejoraría las actividades que se basan en correos electrónicos, fax y otras herramientas similares, lo que conllevaría no solo a una mejora en cuanto a ciberseguridad, también tendría un efecto tremendo al reducir tiempos, complejidad y costos de los procesos de documentación, incluidos los endosos, las transferencias de propiedad, etc.

---

<sup>75</sup> op. cit. , p.58

## CONCLUSIONES

PRIMERA: mediante el desarrollo del presente trabajo ha quedado en evidencia que el marco legal que regula el uso de Conocimiento de Embarques en papel se encuentra suficientemente fundamentado y se pudiese considerar bastante sólido, brindando a todas las partes que participan en la transferencia de este título valor desde que es emitido, la seguridad jurídica que todos sus derechos y obligaciones se encuentran soportadas de manera uniforme e internacional (exportadores-importadores- porteadores-entidades financieras-entidades aseguradoras, etc), así como también, la jurisprudencia derivada de los años de utilización de estos títulos valores han permitido fortalecer los derechos legales de sus los propietarios sobre las mercancías que se transportan cuando tienen un respaldo físico.

Lograr sustituir el uso de los Conocimiento de Embarque en papel por vías telemáticas dentro del transporte internacional total o parcial de mercancías ha sido una ardua labor dada la tradición existente de muchos siglos utilizándola y aunque su uso en la actualidad no se encuentra ampliamente difundido por parte de los operadores comerciales, se podría decir que en cuanto al uso de Conocimiento de Embarque con soporte electrónico, sin lugar a duda, los sistemas clubs como Bolero o essDOCs al día de hoy han copado el monopolio del mercado, quienes mediante la utilización de tecnología nuevas como Blockchain se han ganado el respaldo de la comunidad internacional (P&I, entidades financieras, exportadores e importadores) por ser pioneros en el uso de esta tecnología dentro del sector marítimo y a falta de un marco legal uniforme e internacional que regule el uso de estos activos digitales y su transferencia eficaz, han logrado la equivalencia funcional de un Conocimiento de Embarque tradicional, amparados en el principio de autonomía de la voluntad de las partes y a base de meros acuerdos contractuales entre sus miembros, sin embargo, estos acuerdos multilaterales y en general estos sistemas clubs puede que hayan dado una solución efectiva para recrear los eBL mediante Blockchain, sin embargo se podría decir que están bastante lejos de ser la solución definitiva para saciar una comunidad internacional que busca poder utilizar la tecnología Blockchain para la cual fue creada desde un principio (suprimir la centralización y los monopolios).

SEGUNDO: el Blockchain ha sido considerada por mucho expertos en la materia, una de las tecnología con más “potencial disruptivo” de las últimas décadas y de la que se está esperando mucho de cara al futuro, ya estamos siendo testigo de algunas de las ventajas de su utilización en muchos sectores, dentro de los cuales se encuentra el sector

marítimo y la aplicación de esta para replicar BLs en formatos electrónicos, esto está en la actualidad permitiendo una amplia reducción de costes a emisores/receptores de Conocimientos de Embarques y logrando una reducción paulatina de muchos de los riesgos asociados al uso del BL en formato papel (riesgo de pérdida, deterioro y fraude), así como aquellos riesgos por errores humanos como alteración de la información contenido en estos.

TERCERO: en cuanto al reconocimiento de los derechos y obligaciones de las partes cuando son utilizados Conocimientos de Embarques electrónicos sería importante resaltar que el principal inconveniente, es que no existe un patrón o estándar internacional suficientemente claro y uniforme cuando no preexista un arreglo contractual entre el porteador y el titular legítimo del eBL. Este reconocimiento en primer lugar dependerá de la jurisdicción local que regule la emisión y transmisión del eBL y en segundo lugar como condición sine qua non que se haya suscrito previamente este arreglo.

CUARTO: cuando seguridad jurídica la cual debería dominar a la tecnología no lo hace, solo quedan espacios para vacíos legales a la sombra de una casi inexistente y pobre legislación que regule la transferibilidad de estos títulos valores digitales, todo esto hace que nos cuestionemos la viabilidad y escalabilidad de poder ver en un corto plazo sistemas inmutables que se autogestionen y que permitan emitir, transferir y recibir de forma descentralizada títulos valores como los Conocimientos de Embarque electrónicos, siendo imperativo la revisión por parte de legislador internacional de las leyes existentes que regulan esta materia desde hace tanto tiempo mediante la introducción de una legislación sencilla y clara para brindar una mayor seguridad jurídica a las actividades que aunque son legítimas fueron dispuestas desde un principio con los exigencias legales de un universo no Blockchain, esto podría traer como resultado la incorporación de sistemas novedosos de código abierto, imparciales y descentralizados que no solo puedan operar con independencia de algún arreglo contractual, también que puedan competir en igualdad de condiciones que los sistemas centralizados que en la actualidad existen, sin estar limitados a terceros (sistemas cerrados o híbridos) para gestionar estos activos digitales pagando una comisión por su uso y como consecuencia de dicho fortalecimiento del marco legal internacional se pueda logra dar validez estos documentos intangibles y nacidos desde plataformas digitales como Blockchain para que puedan tener así el reconocimiento de actores que se hacen necesarios para el transporte de mercancía, como entidades financieras y aseguradoras.

# ANEXOS I: MODELO DE CONOCIMIENTO DE EMBARQUE

Date		Bill of Lading – Short Form – Not Negotiable				Page 1 of	
<b>Ship From</b>			Bill of Lading Number:				
Name: Address City/State/Zip: SID No.:			<b>Bar Code Space</b>				
<b>Ship To</b>			Carrier Name: Trailer number: Serial number(s):				
Name: Address: City/State/Zip: CID No.:			SPAC: Pro Number:				
<b>Third Party Freight Charges Bill to:</b>			<b>Bar Code Space</b>				
Name: Address: City/State/Zip:			Freight Charge Terms: Prepaid:          Collect:          3 <sup>rd</sup> Party:				
Special Instructions:			<input type="checkbox"/> Master bill of lading with attached underlying bills of lading.				
Customer Order Information							
Customer Order No.		No. Pack-ages	Weight	Pallet/Slip (circle one)		Additional Shipper Information	
				Y	N		
				Y	N		
				Y	N		
<b>Grand Total</b>							
Carrier Information							
Handling Unit		Package				LTL Only	
Qty	Type	Qty	T y p e	Weight	HM(X)	Commodity Description	NMFC No.
						<small>Commodities requiring special or additional care or attention in handling or stowing must be so marked and packaged as to ensure safe transportation with ordinary care.</small>	Class
Where the rate is dependent on value, shippers are required to state specifically in writing the agreed or declared value of the property as follows: "The agreed or declared value of the property is specifically stated by the shipper to be not exceeding _____ per _____"					COD Amount: \$ _____		
					Free terms: Collect <input type="checkbox"/> , Prepaid <input type="checkbox"/> , Customer check acceptable <input type="checkbox"/>		
<b>Note: Liability limitation for loss or damage in this shipment may be applicable.</b>							
<small>Received, subject to individually determined rates or contracts that have been agreed upon in writing between the carrier and shipper, if applicable, otherwise to the rates, classifications and rules that have been established by the carrier and are available to the shipper, on request, and to all applicable state and federal regulations.</small>				<b>The carrier shall not make delivery of this shipment without full payment.</b>			
<b>Shipper Signature/Date</b>		<b>Trailer Loaded:</b>		<b>Shipper Signature</b> _____		<b>Carrier Signature/Pickup Date</b>	
<small>This is to certify that the above named materials are properly classified, packaged, marked and labeled, and are in proper condition for transportation according to the applicable regulations of the DOT.</small>		_ By shipper _ By driver		Freight Counted: _ By shipper _ By driver/pallets said to contain _ By driver/pieces		<small>Carrier acknowledges receipt of packages and required placards. Carrier certifies emergency response information was made available and/or carrier has the DOT emergency response guidebook or equivalent documentation in the vehicle. Property described above is received in good order, except as noted.</small>	
Signature _____	Date _____			Signature _____	Date _____		

ANEXOS II: PRIMER CONOCIMIENTO DE EMBARQUE DEL QUE SE TIENE REFERENCIA - 1675

Shipped by the grace of God in good order, and well conditioned by *me*  
*John Cornwallis* for Acct of ys Rt worshipful Sir Matthew Holsworthy  
in and upon the good Ship  
called the *London Merchant of London*  
where of is Master under God for this present voyage *Capt John Hill*  
and now riding at anchor in the *Port of Smyrna* and by  
Gods grace bound for *London* to pay *100 Bales of*  
*Arras Silks q# rest Bottom*.

Being marked and numbered as in the margin, and are to be delivered in the  
like good order and well conditioned at the aforesaid Port of *London*  
(the danger of the seas only excepted) unto *the Rt worshipful Matthew*  
*Holsworthy* or to his assigned, he or they paying straight for the said goods  
*Single freight at the Lavant Compy rates*

with primage and average accustomed. In witness whereof the Ma-  
ster or Purser of the said Ship hath affirmed to three Bills of Lading  
all of this tenor and date, the one of which three Bills being accomplished  
the other two to stand void. And so God send the good Ship to her desi-  
red Port in safety. Amen. Dated in *Smyrna* *November 8th 1675*



Shipped by the grace of God in good order, and well conditioned by *Mr*  
*John Cornwallis* for Acct of ys Rt worshipful Sir Matthew Holsworthy  
in and upon the good Ship  
called the *London Merchant of London*  
where of is Master under God for this present voyage *Capt John Hill*  
and now riding at anchor in the *Port of Smyrna* and by  
Gods grace bound for *London* to pay *100 Bales of*  
*Arras Silks q# rest Bottom*

Being marked and numbered as in the margin, and are to be delivered in the  
like good order and well conditioned at the aforesaid Port of *London*  
(the danger of the Seas only excepted) unto *the Rt worshipful Matthew*  
*Holsworthy* or to his assigned, he or they paying freight for the said goods  
*Single freight at the Lavant Compy rates*

with primage and average accustomed. In witness whereof the Master  
or Purser of the said Ship hath affirmed to three Bills of Lading  
all of this tenor and date, the one of which three Bills being accomplished  
the other two to stand void. And so God send, the good Ship to her  
desired Port in safety. Amen. Dated in *Smyrna* *November 8th 1675.*



# BIBLIOGRAFÍA

## MONOGRAFÍAS Y ARTICULOS DE REVISTA:

- MARINE AND SHIPPING LAW UNIT SCHOOL OF LAW, «Copy of what might be the oldest known Bill of Lading (1675) », *Australian & New Zealand maritime law Journal*, Doc Issn: 1834-0881, Australia, 2009, pp. 2-3.
- ALTEXSOFT, «Electronic Bill of lading: How to go paperless with bolero essDOCs, e-tittle, and edoxOnline», *Altexsoft blog*, Nov 2019, pp. 1-2.
- DR. GEORGIOS I ZEKOS «The e-bill of lading contract: an e-standard form contract of carriage or merely an evidential document», pp. 18.
- COMITÉ MARÍTIMO INTERNACIONAL, «Reglas de la Haya Visby», *Comité marítimo internacional*, Doc. DLF\_MA\_31859, Bruselas, diciembre, 1979, pp. 2.
- ISABEL REIG FABADO, «Las reglas de Rotterdam sobre transporte marítimo internacional: la delimitación del ámbito de aplicación», *Juris Tantum Revista Boliviana de Derecho*, ART, Santa Cruz de la Sierra, Jun, 2016.
- SATOSHI NAKAMOTO, «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System», *bitcoin.org*, s.a pp. 2-3
- CARLOS DOLADER RETAMAL, JOAN BEL ROIG y JOSE LUÍS MUÑOZ TAPIA «La Blockchain: fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas», *Universitat Politècnica de Catalunya*, Barcelona, s.a. pp. 35.
- GONZALO GARCIA-PELAYO, «BLOCKCHAIN, La revolución descentralizada», *Mind Capital ED, Libro*, ISBN: 9781679315220, Polonia, 2019, pp.15 3.
- VILALTA NICUESA, AURA ESTHER «Smart legal contracts y Blockchain. La contratación inteligente a través de la tecnología Blockchain», *Wolters Kluwer. Ed de Kindle* (Edición en español), (2019-04-01), (Posición en Kindle 199-200).
- ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. «Ley de Comercio Marítimo», *Gaceta Oficial N 38.351*, de 05/01/2006, 2014, Art 197.

- INSTITUTE OF CHARTERED SHIPBROKERS, «Shipping Business», *Institute of chartered shipbrokers*, Londres, 2020, pp. 81.
  
- INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE, «UCP 600», Londres, 1 Julio 2007, art 5.
  
- CLYDE & CO, «The legal status of electronic bills of lading, a report for ICC banking commission», *Stephen Tricks consultor de Clyde & Co y Robert Parson asociado de Clyde & Co*, Londres, 2018
  
- UK P& I CLUBS, « Legal-Briefing-e-Bill-of-Lading», Uk P&I Clubs by Thomas Miller, London, 2017, pp. 4.
  
- MUNDO MARITIMO, «El Conocimiento de Embarque electrónico, sus antecedentes y proyecciones», Chile, 01 junio 2020.

#### **PONENCIAS, CONFERENCIAS, COMUNICACIONES:**

- ANDRÉS GARRIDO, Ingeniero Aeronáutico, Ponencia «El Blockchain aplicado a la logística», cofundador y CEO de ChainGO, Madrid, 2020.
  
- OSCAR DELGADO MOHATAR, «Ponencia Blockchain: Mitos y realidades», ingeniero informático y doctor en ciencia y tecnología informática por la Universidad Carlos III, Madrid, 2020.
  
- ALBA, MANUEL, «Reglas de Róterdam» *Ponencia Reglas de Róterdam*, Máster en Negocio y derecho marítimo, ICADE, Madrid, mayo, 2020, s.e.

#### **TEXTOS LEGISLATIVOS:**

- «Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima». «BOE» *núm. 180, de 25/07/2014*. Editorial Tecnos, 2014.

- «Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.». BOE *núm. 166, de 12/07/2002*, 2002.
  
- JEFATURA DEL ESTADO, «Ley 9/2013, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres y la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea», «Boletín Oficial del Estado, Juan Carlos R, Art 121, Madrid, 4 Jul, 2013.
  
- Parlamento Europeo, «Regulación No. 910/2014, de 23 de julio 2014». Official Journal of the European Union, *23/07/2014*.
  
- CNUDMI, «Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico (1996)», Texto y guía para su incorporación, CNUDMI, *aprobado en 1998 12/12/1996*.
  
- UNITED STATES CONGRESS, «The Carriage of Goods by Sea Act» *Title 46 Appendix de United States Code*, EEUU,1936.

#### **JURISPRUDENCIA:**

- COURT OF KING'S BENCH, «Lickbarrow v Mason», 2 TR 63 100 ER 35, London, 09/11/1787
  
- ROYAL COURTS OF JUSTICE, «MSC Mediterranean Shipping Company S.A. Appellant - and - Glencore International AG EWCA Civ 365» *Lord justice Lewison y Lord Justice Henderson*, Strand, London, WC2A 2LL, 24/05/2017
  
- CODIGO DE ESTADOS UNIDOS / UNITED STATES CODE «United States Code, 2006 Edition, Supplement 4, Title 15 - COMMERCE AND TRADE 15 U.S.C. 7001 / Electronic Signatures in Global and National Commerce Act», New York, EEUU, 07/01/2017

#### **PAGINAS WEB:**

- Conocimiento de embarque electrónico (Tradelens),  
Pagina web: <https://www.tradelens.com/> Fecha Consulta: 05/10/2020

- El conocimiento de embarque,

Página web:

<https://derechouned.com/libro/mercantil-2/4591-el-conocimiento-de-embarque> / Fecha Consulta: 15/02/2021

- REGLAS DE HAMBURGO - Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías,

Página web:

([https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/es/Hamburg\\_rules\\_s.pdf](https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/es/Hamburg_rules_s.pdf)). / Fecha Consulta: 06/Enero/2021

- REGLAS DE ROTTERDAM Convenio de las Naciones Unidas sobre el Contrato de Transporte Internacional de Mercancías Total o Parcialmente Marítimo (Nueva York, 2008)

Página Web: [www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/transport/Rotterdam\\_Rules/Rotterdam-Rules-S.pdf](http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/transport/Rotterdam_Rules/Rotterdam-Rules-S.pdf) / Fecha Consulta: 09/Enero/2021

- BIMCO, Página web: [https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/bimco-clauses/current/paramount\\_clause\\_general\\_1997#](https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/bimco-clauses/current/paramount_clause_general_1997#) / Fecha Consulta: 01/Febrero/2021

- La Historia de Blockchain,

Página Web: <https://academy.binance.com/es/blockchain/history-of-blockchain> / Fecha Consulta: 15/02/2021

- MAR CALVO, «Conoce los diferentes tipos de Blockchain», Blockchain Services, 2018, pp.15 3,

Página web:

<http://www.blockchainservices.es/novedades/conoce-los-diferentes-tipos-de-blockchain/>  
Fecha Consulta: 15/02/2021

- LESTER COLEMAN, «Sweden Tests Blockchain-Based Land Registry», *ccn*, 2016, Página web: <https://www.ccn.com/100-dubai-put-entire-land-registry-blockchain> / Fecha Consulta: 23/02/2021

- CARGOX,

Página web: <https://cargox.io/> Fecha Consulta: 05/03/2021

- Packing List,

Página web: <https://www.packlink.es/envios/packing-list/> Fecha Consulta: 18/02/2021

- Icegold,

Página Web: <https://www.icegold.com/what-is-the-difference-blockchain-and-database/>

Fecha Consulta: 06/04/2021

- Algoritmo de consenso,

Página web: [alamy.es](http://alamy.es) Fecha Consulta: 01/Enero/2021

- *Termino FOB*

Página Web: <https://incotermstransporte.wordpress.com/grupos-incoterms/> / Fecha

Consulta: 04/Febrero/2021

- SHIPPING AND FREIGHTRE SOURCE

Página web: [www.shippingandfreightresource.com](http://www.shippingandfreightresource.com) Fecha Consulta: 03/Marzo/2021

- BIMCO. Página web: <https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/bimco-clauses/current/electronic-bills-of-lading-clause-2014>, Fecha Consulta: 01/Enero/2021

- Quesbitcoin. Página web: <https://www.quesbitcoin.info>, Fecha Consulta: 06/Febrero/2021