



**UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA**

MBA Intensivo 2017

Disrupción en el mercado de financiación del comercio exterior estimulado por Blockchain

Escuela de Negocios

Master in Business Administration (MBA)

Alumno: Diego Palmeiro

Tutora: María Munaro

Fecha de Entrega: Junio de 2019

Lugar: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

AGRADECIMIENTOS

En primero lugar quiero agradecer a Mariana por todo el tiempo, el apoyo y la paciencia brindada durante todo el MBA. Así también a nuestra hija Micaela por todos los fines de semana que no jugamos juntos durante estos dos años y a nuestro hijo Federico que llegó en el medio del MBA.

También quiero agradecer a toda mi familia por los consejos, el cariño y la fuerza que me han brindado siempre para seguir adelante y alcanzar desafíos como este.

Muchas gracias a Hamburg Süd por haberme ofrecido la beca necesaria para poder afrontar este MBA y en especial a John Blessington por su respaldo en todo momento.

A María Munaro por haber aceptado ser mi tutora sin dudarle un instante y brindarme su apoyo con todos los temas más técnicos de la tesis.

Asimismo, quiero agradecer a todos los profesores de la UTDT que me ayudaron a ampliar mis conocimientos. Particularmente quiero expresar mi reconocimiento a Vanesa Welsh por todos sus valiosos comentarios y su entera colaboración para darle la forma correcta a la tesis.

Muchas gracias a todos mis compañeros de curso, en especial a Viviana Franco, Arturo Burchachki, Martín Sabado y Pablo Jalid con quienes pasé excelentes momentos, aprendí mucho y me regalaron una gran amistad.

RESUMEN

El mundo en las últimas décadas ha ido evolucionando en particular por innovaciones tecnológicas.

Una nueva tecnología, *Distributed Ledger Technology* (DLT) y en particular Blockchain ha sido recibida con entusiasmo como el próximo gran cambio. Blockchain permite que los registros digitales y la información se compartan de manera segura, transparente e inalterable sin depender de un único tercero de confianza.

Uno de los principales promotores del comercio internacional global es la financiación. Varios expertos afirman que al menos 80% del mismo depende de algún tipo de financiación, la cual no es uniforme en el mercado. Países en desarrollo y/o pequeñas y medianas empresas sufren falta de financiamiento para el desarrollo de sus negocios internacionales. Esto principalmente se da por el menor apetito al riesgo de Bancos basados en parte en un deficiente proceso de aplicación al crédito y análisis de riesgo, como Conoce a tu Cliente (KYC) y prevención de lavado de activos (AML).

A pesar de que este mercado tiene un impacto prácticamente predominante en el tráfico de bienes y servicios globales y por ende a la globalización, generación de empleo, desarrollo global, disminución de la desigualdad y otros campos económicos y sociales, la industria de financiación de comercio exterior se caracteriza por ser poco eficiente, muy burocrática, con muchos intermediarios y por ende muy costosa.

Prácticamente todos los integrantes del comercio internacional están interesados en una disrupción en esta industria, modernizando de manera radical la forma de ejecutar la financiación del comercio exterior.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue entender el mercado de financiación de comercio exterior, sus procesos, productos, partes interesadas y principales desafíos para luego presentar alternativas de mejora a la situación actual, en particular a la eficiencia del mercado que promuevan el desarrollo del comercio exterior. Para ello se realizó una investigación cualitativa, descriptiva, con estudio de casos transversales, para lo cual se utilizaron artículos de prensa especializada, reportes de auditores internacionales y de las empresas como de organizaciones involucradas en el comercio exterior.

El análisis de esta investigación basado también en pruebas de campo y proyectos que se están llevando a cabo actualmente indica que DLT podría tener un impacto significativo en la forma en que se llevan a cabo las operaciones comerciales internacionales, reduciendo los costos de procesamiento, verificación, seguimiento y coordinación al agilizar y digitalizar los procesos que involucran a múltiples partes interesadas que, hasta ahora, fueron altamente dependientes del papel.

A largo plazo, DLT podría fomentar el mercado de financiación internacional disminuyendo obstáculos administrativos y reemplazando intermediarios tradicionales. Considerando este posible efecto de la tecnología en todas las industrias del comercio exterior, la Organización Mundial de Comercio predice que blockchain podría generar más de USD 3 billones de nuevos negocios internacionales para 2030.

En resumen, DLT representa una disrupción en la industria, presentando herramientas colaborativas en base a plataformas distribuidas de comercio, contratos inteligentes y otros instrumentos para todos los integrantes del ecosistema.

PALABRAS CLAVE

Financiación, Comercio Exterior, Disrupción, Distributed Ledger Technology (DLT)/Blockchain

Índice

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	9
MARCO TEÓRICO	11
CAPÍTULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FINANCIACIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR	12
1.1. Definiciones e introducción al capítulo: ¿Qué es la financiación de comercio exterior?	12
1.2 Trade Finance en detalle:.....	13
1.3 Mercado de financiación de comercio exterior. Tamaño y particularidades	16
1.4 Principales partes interesadas.....	19
1.5 Productos y sus procesos	23
CAPÍTULO 2. DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA DE COMERCIO EXTERIOR Y EN PARTICULAR DE SU FINANCIACIÓN	29
2.1 Desafíos específicos del mercado de <i>Trade Finance</i>	30
2.2 Desafíos específicos de las principales partes interesadas.....	32
2.3 Desafíos específicos de los procesos del mercado y sus productos	36
2.4 Foco en Pymes	36
CAPÍTULO 3. DISRUPCIÓN DEL MERCADO Y BENEFICIOS DE AMBIENTES COLABORATIVOS	39
3.1 Definiciones de herramientas disruptivas	39
3.2 Plataformas centralizadas, descentralizadas y distribuidas	40
CAPÍTULO 4. ENTENDIENDO BLOCKCHAIN	42
4.1 Una introducción a Blockchain	43
4.2 Diferencia de Distributed Ledger Technology (DLT) y Blockchain	46
4.3 Tipos de Blockchain	47
4.4 Herramientas de blockchain (Smart Contracts, y otros).....	52
MARCO EMPÍRICO	55
CAPÍTULO 5. TRADE FINANCE SOBRE BLOCKCHAIN	56
5.2 Productos y servicios.....	59
5.3 Primeros casos en el mercado	63
5.4 Principales consorcios de Trade Finance con tecnología Blockchain	66
5.5 Segmentos de mercado y productos	69
5.6 Sistema Financiero.....	75
5.6.1 Fintechs: procesos y productos disruptivos.....	77

5.6.2 Sistema Financiero en busca de su propia disrupción.....	80
5.7 Seguros.....	85
5.8 Costos.....	87
CAPÍTULO 6. INTEROPERABILIDAD Y ÉXITO ESPERADO DE BLOCKCHAIN EN TRADE FINANCE	89
6.1 Consorcios en comercio exterior: casos Tradelens y otros.....	89
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES	96
8. BIBLIOGRAFÍA.....	98

Índice de figuras

Figura 1 El proceso tradicional de Trade Finance está fraccionado por múltiples entidades y procesos	13
Figura 2 Riesgos de pago del comercio exterior	15
Figura 3 Desarrollo de la exportación e importación de mercaderías global entre 1er trimestre de 2012 a 2do trimestre 2018, indexado en 1er trimestre 2012 = 100	17
Figura 4 El mercado de transacciones bancarias se está tornando cada vez más competitivo	21
Figura 5. Principales cuatro procesos en transacciones transfronterizas	22
Figura 6 Los “disruptores” son el quinto jugador activo en el nuevo ecosistema de <i>Trade Finance</i>	23
Figura 7. Productos y procesos en el ciclo de vida de <i>Trade Finance</i>	24
Figura 8. Procesos y flujos de estos productos	26
Figura 9. Combinación del proceso de <i>supply chain</i> y su financiación	28
Figura 10 Nuevos productos y soluciones especiales están exprimiendo los productos y servicios de Trade Finance tradicionales	30
Figura 11 Razones por la cual Bancos rechazan aplicaciones de Trade Finance (en % de los rechazos)	34
Figura 12 Transacciones de Trade Finance propuestas y rechazadas según regiones ...	35
Figura 13 Transacciones de Trade Finance propuestas y rechazadas según tamaño de empresas	37
Figura 14 Plataformas colaborativas, ejemplo redes sociales	40
Figura 15 Ledgers centralizados, descentralizados y distribuidos	41
Figura 16 Ledger tradicional y ledger distribuido	44
Figura 17 Funcionamiento básico de Blockchain	45
Figura 18. Blockchain es un tipo de DLT	47
Figura 19 El grado de centralización de las plataformas DLT varían	49
Figura 20 Proceso de contratos inteligentes	54
Figura 21 Evolución del mercado de Trade Finance	57
Figura 22 Proceso básico de Documentación en comercio exterior	59

Figura 23 Volumen global del uso de cartas de crédito y cuentas abiertas en miles de millones de USD	61
Figura 24 Numerosos actores del mercado, documentos y datos están inmersos en una transacción de Trade Finance.....	62
Figura 25 Procesos de carta de crédito tradicional y sobre plataforma DLT.....	64
Figura 26 Principales consorcios de Trade Finance sobre DLT	67
Figura 27 Proceso estándar de BPOs con verificación de datos electrónico.....	71
Figura 28 Proceso simple del modelo de Banco corresponsal en transferencias transfronterizas	76
Figura 29 Fecha de primera inversión de instituciones financieras en DLT	81
Figura 30. Bancos que participan de la prueba de concepto de Swift	82
Figura 31 La automatización en Trade Finance a través de DLT puede generar importante baja de costos.....	88
Figura 32 Modelo de plataforma digital en comercio exterior	90
Figura 33 Proceso del consorcio TradeLens	91
Figura 34 Estimación del valor económico de Blockchain en Trade Finance	95

INTRODUCCIÓN

La disponibilidad de financiamiento es esencial para un sistema de comercio exterior saludable. Hoy en día, alrededor del 80 por ciento del comercio mundial se materializa gracias a algún tipo de financiamiento o seguro de crédito. Sin embargo, existen importantes brechas en la provisión de crédito y, por lo tanto, muchas empresas no pueden acceder a las herramientas financieras que necesitan. Sin una financiación comercial adecuada, se pierden oportunidades de crecimiento, desarrollo, generación de empleo y reducción de la desigualdad.

El mercado de financiación de comercio internacional ha crecido en las últimas décadas de la mano de la globalización, la apertura de mercados y la facilitación del mercado internacional en general. No obstante, este crecimiento del comercio global y por ende de su financiación ha ido disminuyendo en los últimos años en gran parte por procesos ineficientes a lo largo de la cadena de valor impactando negativamente a la productividad de todos los actores del comercio exterior.

A raíz de esta problemática surgen las principales preguntas para el estudio de esta tesis:

- ¿Cuáles son los motivos principales para que exista una brecha en la financiación del comercio internacional?
- ¿Quiénes son los principales actores responsables para el desarrollo de este mercado?
- ¿Cuáles son las necesidades de las partes interesadas en esta industria?
- ¿Qué alternativas existen para impulsar la financiación de comercio exterior?
- ¿Qué impacto tendrían estas alternativas en el comercio exterior?

El objetivo general de esta tesis es investigar sobre los procesos actuales de la financiación del comercio internacional y mostrar alternativas de mejoras acorde a las necesidades de este mercado.

La metodología de la tesis es cualitativa, de tipo descriptiva, con estudios de casos transversales. Los instrumentos utilizados para la recolección de la información fueron: reportes internos de compañías, análisis específicos de auditores, estudios de expertos y organizaciones especializadas, entre otros.

La tesis se estructura en 7 capítulos con un marco teórico (capítulos 1 a 4), un marco empírico (capítulos 5 a 6) y una conclusión final. En el primer capítulo se define y detalla el mercado de financiación de comercio exterior. En el capítulo 2 se analizan los principales desafíos del mercado y sus partes interesadas. En el capítulo 3 se comparan y definen diversas formas de trabajo como ambientes colaborativos y diversos tipos de plataformas. Así mismo se define el término disrupción. El capítulo 4 y último del marco teórico explica que es blockchain, cuáles son sus límites y beneficios como así también que herramientas ofrece para el mercado de comercio exterior. Ya en el estudio de campo, en el capítulo 5 se enumeran casos de éxito actuales, pruebas de campo y proyectos específicos utilizando tecnología DLT y/o blockchain en el mercado de *trade finance*. Asimismo, este capítulo detalla el impacto de esta tecnología en las diferentes áreas de esta industria, incluyendo además su influencia en costos, recursos humanos y otros factores. El capítulo 6 se concentra por un lado en la interoperabilidad del mercado total de comercio exterior utilizando DLT y por otro lado mide el éxito esperado y beneficio económico en los próximos años considerando una progresiva inversión de la industria en este tipo de tecnología. El capítulo 7 aborda las conclusiones generales de la tesis, considerando todos los aspectos descritos en el marco teórico y los datos suministrados en la investigación.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico de la tesis describe y define el mercado de financiación del comercio exterior, tanto en su tamaño, como sus productos, procesos, actores principales y los desafíos que enfrentan.

El mercado de financiación de comercio internacional tiene muchas facetas por el cual es de uso común en la industria hablar de este segmento en su contexto más amplio como “*trade finance*”.

El principal objetivo de esta sección es entender la situación actual del mercado, qué factores provocaron llegar a que el mercado de trade finance no haya vivido un proceso de maduración sana y eficiente.

Productos y procesos del mercado de financiación de comercio exterior son definidos y explicados en esta tesis con el fin de ayudar a comprender el contexto y la complejidad de este mercado pero no son el foco del trabajo.

Asimismo, el marco teórico debe dejar en claro cuáles son las opciones de mejora para lograr dicha eficiencia. La definición de instrumentos disruptivos, ambientes colaborativos y diferencias de plataformas aporta la base para comprender los beneficios que puede ofrecer un sistema como Blockchain. Así mismo las funciones básicas de *Distributed Ledger Technology* y blockchain son claramente definidas como así también las diferencias y similitudes entre estas dos tecnologías.

CAPÍTULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FINANCIACIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR

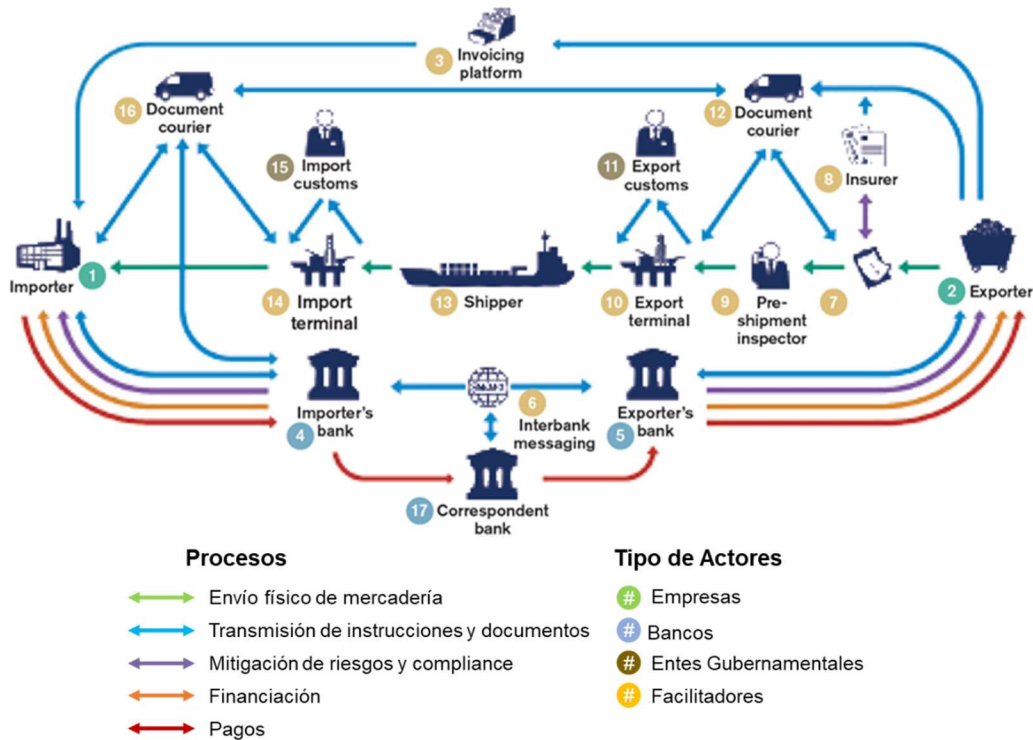
1.1. Definiciones e introducción al capítulo: ¿Qué es la financiación de comercio exterior?

La financiación de comercio exterior o *trade finance* se describe tanto como una "ciencia" como también como un término impreciso que abarca una serie de actividades diferentes en la cadena de valor del comercio exterior. Como es la naturaleza de estas cosas, ambas son precisas. En una forma, es una ciencia exacta que gestiona el capital requerido para que fluya el comercio internacional. Sin embargo, dentro de esta ciencia hay una amplia gama de herramientas a disposición de las instituciones financieras principalmente (pero también existen otros jugadores del mercado), las cuales determinan cómo el dinero efectivo, el crédito, las inversiones y otros activos se pueden utilizar para el comercio (comercio internacional para el concepto de esta tesis).

Trade Finance se suele definir en el mercado como un lubricante del comercio internacional. El proceso de cualquier producto o servicio de financiación del comercio internacional es complejo, del cual forman parte diversos actores con intereses encontrados, ubicados en diferentes países y hasta con regulaciones disímiles como los muestra la ilustración 1. Todos los actores de la cadena de comercio exterior son importantes (algunos irremplazables) e interdependientes entre sí.

Trade Finance en su forma más simple se muestra cuando un exportador requiere que un importador pague por anticipado los bienes enviados. Naturalmente, el importador quiere reducir el riesgo pidiéndole al exportador que documente que las mercancías han sido enviadas. El Banco del importador brinda una carta de crédito al exportador (o al Banco del exportador) que proporciona el pago al presentar ciertos documentos, como un conocimiento de embarque. El Banco del exportador puede otorgar un préstamo al mismo sobre la base del contrato de exportación. El tipo de documento utilizado en el proceso depende de la naturaleza de la transacción y de cómo se puede mostrar la evidencia de desempeño (es decir, conocimiento de embarque para mostrar el envío). Es útil tener en cuenta que los Bancos sólo se ocupan de los documentos y no de los bienes, servicios o resultados reales a los que pueden relacionarse los documentos.

Figura 1 El proceso tradicional de Trade Finance está fraccionado por múltiples entidades y procesos



Fuente: Adaptado de: Boston Consulting Group, Digital Innovation in Trade Finance: Have We Reached a Tipping Point? Octubre 2017.

1.2 Trade Finance en detalle:

La función de la financiación comercial es incluir a un tercero en las transacciones para eliminar el riesgo de pago y el riesgo de la oferta, al tiempo que proporciona al exportador con cuentas por cobrar del acuerdo y al importador con crédito extendido. Proveedores, Bancos, sindicatos, casas de financiamiento comercial y compradores, todos proporcionan financiamiento comercial.

Los plazos de amortización de las transacciones de financiación comercial suelen ser a corto plazo. Este tipo de financiamiento crea una red de seguridad para proteger los intereses de compradores y vendedores en el mercado internacional y ayudar a completar transacciones que pueden involucrar varias monedas.

Si bien el comercio internacional ha existido durante siglos, la financiación del mismo facilita su desarrollo. El uso generalizado de esa financiación ha contribuido al enorme crecimiento del comercio internacional.

La financiación del comercio es de vital importancia para la economía mundial. La Organización Mundial del Comercio estima que entre el 80 y el 90 por ciento del comercio mundial¹ se basa en este método de financiamiento (incluyendo crédito, seguros y garantías).

Comercio de Financiación, Solvencia y Liquidez:

El financiamiento general se utiliza para administrar solvencia o liquidez, pero el financiamiento comercial puede no necesariamente indicar la falta de fondos o liquidez del comprador. En su lugar, puede usarse para protegerse contra los riesgos inherentes únicos del comercio internacional, como las fluctuaciones de la moneda, la inestabilidad política, los motivos por falta de pago o la solvencia de una de las partes involucradas.

Financiamiento de Comercio Internacional:

El financiamiento del comercio internacional funciona al conciliar las necesidades divergentes de un exportador e importador. Un exportador preferiría que el importador pague por adelantado un envío de exportación para evitar el riesgo de que el importador tome el envío, pero se niegue a pagar por las mercancías. Sin embargo, si el importador paga al exportador por adelantado, el exportador puede aceptar el pago pero negarse a enviar las mercancías o bien envíe mercancías con diferente calidad a la acordada. La ilustración 2 muestra cómo se corre el riesgo entre el exportador y el importador a lo largo del proceso de comercio exterior dependiendo de los productos de trade finance que se hayan negociado entre las partes. Es clave en una negociación de contrato exitosa que durante o incluso antes de la misma se considere y defina claramente donde deben ubicarse tanto el exportador como el importador, en el diagrama a continuación.

¹ World Trade Organisation, Trade Finance and SMEs. Bridging the gaps in provision. 2016. Página 5

Figura 2 Riesgos de pago del comercio exterior



Fuente: Elaboración propia

Los productos mostrados en la ilustración 2 serán definidos y explicados en detalle en el capítulo 1.5.

Una solución común a este problema es que el banco del importador proporcione una carta de crédito al banco del exportador que estipule el pago una vez que el exportador presente documentos que prueben que el envío se realizó, como un conocimiento de embarque (Bill of Lading). La carta de crédito garantiza que una vez que el Banco emisor reciba la prueba de que el exportador envió las mercancías, emitirá el pago al exportador. El sistema de cartas de crédito es engorroso, pero es un mecanismo de financiamiento comercial popular.

En resumen, Trade Finance se utiliza cuando los compradores y vendedores requieren del financiamiento para ayudarlos con la brecha de financiamiento del ciclo comercial. Los compradores y vendedores también pueden optar por utilizar la financiación comercial como una forma de mitigación de riesgos. Para que esto sea efectivo el financiero requiere:

- Control del uso de fondos, control de los bienes y la fuente de reembolso.
- Visibilidad y seguimiento del ciclo comercial a través de la transacción.

- Seguridad sobre los bienes y cuentas por cobrar.

1.3 Mercado de financiación de comercio exterior. Tamaño y particularidades

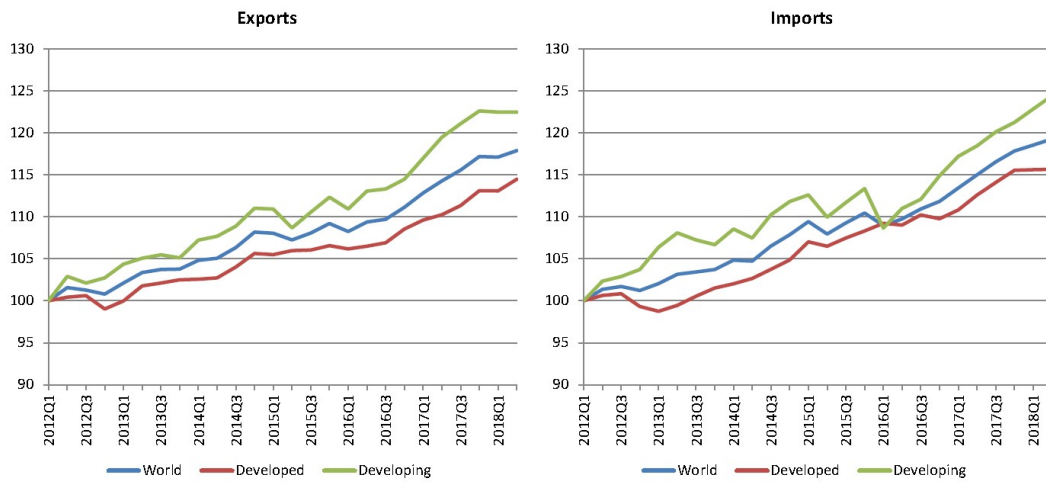
De a poco la economía mundial parece estar mejorando, ya que en los últimos años se vio fuertemente debilitada por la incertidumbre política de las principales economías que provocaron el Brexit, un lento crecimiento del PBI global y del comercio internacional entre otros.

Los años 2017 y 2018 han mostrado una expansión global del comercio internacional como consecuencia de la aceleración en el crecimiento del comercio mundial. La Organización Mundial del Comercio (WTO) muestra un crecimiento del volumen del comercio mundial en 2017 de 3.6%, una nueva previsión del crecimiento del volumen en 2018 de 3.9% y en 2019 de 3.7%².

La ilustración 3 muestra los volúmenes de exportación e importación desestacionalizados desglosados por nivel de desarrollo. En el primer semestre de 2018, el comercio mundial de mercancías aumentó un 3,8% en comparación con el mismo período del año anterior. Las exportaciones de las economías desarrolladas aumentaron un 3,5% durante el mismo período, mientras que los envíos de las economías en desarrollo aumentaron un 3,6%. Por el lado de las importaciones, las economías desarrolladas registraron un crecimiento interanual del 3,5% en el primer semestre de 2018, mientras que los países en desarrollo registraron un aumento del 4,9%. Las importaciones de las economías desarrolladas generalmente se mantuvieron estables en 2018, mientras que las exportaciones de las economías en desarrollo se estabilizaron de manera similar.

² World Trade Organisation (WTO), Press Release 822. September 2018.

Figura 3 Desarrollo de la exportación e importación de mercaderías global entre 1er trimestre de 2012 a 2do trimestre 2018, indexado en 1er trimestre 2012 = 100



Fuente: World Trade Organization (WTO) (2018), WTO downgrades outlook for global trade as risks accumulate, Geneva: WTO. Press release 822. 27 de Septiembre 2018.

Lamentablemente no hay una cifra concreta acerca del tamaño en volumen total del mercado de Trade Finance. Sin embargo, se puede considerar que el mercado de Trade Finance en su amplia expresión es alrededor de USD 12 billones anuales en un mercado de exportación (o importación) de USD 18 billones³.

Analizando la evolución del mercado internacional, éste creció desde USD 6,3 billones en 2000 a USD 15,6 billones en 2008. La crisis financiera mundial en 2007-08 detuvo abruptamente este crecimiento. Aunque ha habido cierta recuperación, las tasas de crecimiento anteriores a 2008 no han regresado. Como indicado anteriormente, los flujos comerciales alcanzaron un máximo de USD 18,1 billones en 2014 antes de que la tendencia se revirtiera en 2015. En 2016, los flujos comerciales se contrajeron a niveles cercanos a la crisis pre-financiera en US \$ 15,8 billones⁴.

Para el mercado de Trade Finance intermediado por bancos a corto plazo el Bank of International Settlement determinó que “durante 2011 se proporcionó un flujo de aproximadamente USD 7-8 billones, de los cuales aproximadamente USD 2,8

³ Bank for International Settlements (BIS), J. Clark, “Trade finance: Developments and issues”, Committee on the Global Financial System (CGFS) publicación nr. 50 2014

⁴ Boston Consulting Group, Digital Innovation in Trade Finance: Have We Reached a Tipping Point? Octubre 2017. Página 3

billones fueron cartas de crédito. Así mismo, alrededor de un tercio del comercio mundial está respaldado por uno o más productos de trade Finance con intermediación bancaria, ya que el resto fue financiado por un crédito comercial entre empresas (no intermediado por el banco).

Roberto Azevedo, Director General del World Trade Organization (WTO) asegura en varios reportes de esta entidad que el 80% del comercio internacional está fomentado por algún tipo de financiación y seguro de crédito. Sin embargo la cobertura de financiación no es uniforme entre los diversos segmentos del mercado. La falta de financiamiento comercial es una barrera no arancelaria importante al comercio, en particular (pero no exclusivamente) en los países en desarrollo. Las pequeñas y medianas empresas (PYME) enfrentan los mayores obstáculos para acceder a una financiación comercial accesible. En algunos grandes países desarrollados, hasta un tercio de las pymes enfrentan tales desafíos. Las pymes representan el 20% de las exportaciones estadounidenses y el 40% de las exportaciones de la Unión Europea⁵.

El crecimiento a largo plazo del mercado global de *Trade Finance* parece alentador, con una CAGR (tasa de crecimiento promedio compuesto) esperado de 3.77%⁶ (desde 2016-2020, datos mundiales). Se espera que los ingresos globales de Trade Finance aumenten en 4.7% anual, de USD 36 mil millones en 2016, a USD 44 mil millones en 2028⁷. Sin embargo, los bancos en todo el mundo están preocupados por la capacidad del sistema financiero para proveer con la financiación necesaria para ayudar a restaurar el comercio internacional como motor de crecimiento económico. Actualmente, el sistema financiero sufre el alto costo y complejidad en procesos de compliance. Una de las principales causas por la escasez de trade finance es el estricto cumplimiento a las reglas de “conoce a tu cliente” (KYC) y “contra el lavado de activos” (AML) – más detalles en el capítulo 2.1 (Desafíos específicos del mercado de Trade Finance).

⁵ World Trade Organisation, “*Trade Finance and SMEs. Bridging the gaps in provision*”. 2016. Página 15

⁶ Global Trade Finance Market 2016-2022. Parte 5. Mayo 2018

⁷ International Chamber of Commerce (ICC), “*Global Survey on Trade Finance Trade Finance 2017*”. Páginas 56-57

Cambio continuo en el comercio internacional e impacto en *Trade Finance*

A escala global también se está presenciando un cambio en el centro geopolítico que distancia a las grandes economías como Estados Unidos, China, Japón, Rusia, etc. En 2017 varios gobiernos alrededor del mundo comenzaron a implementar políticas económicas proteccionistas, derribando acuerdos comerciales e impactando negativamente el flujo de financiación y comercio exterior global en general.

El reciente alejamiento de la Asociación del Transpacífico (TPP) y amenazas de salir del acuerdo de libre comercio norteamericano (NAFTA), son signos claros que Estados Unidos está cambiando su estrategia comercial, alejándose de su posición como líder global de la política comercial liberal, adoptando un enfoque de "América Primero".

Los acuerdos comerciales han ido cambiando de multilaterales a bilaterales, dando lugar a que otros participantes de la globalización logren la próxima ola de crecimiento. El referéndum de Gran Bretaña de no pertenecer más a la Unión Europea (UE) está poniendo en riesgo la estabilidad de esta última provocando una gran incertidumbre adicional.

Por otro lado, China enfocándose en el crecimiento del comercio en general y fundamentalmente del comercio exterior, produce más productos y de mejor calidad. Esto está llevando a que algunos de sus bienes también compitan en el mundo en segmentos de alta gama (con tendencia ascendente).

Esta incertidumbre en el mercado internacional y la desaceleración del crecimiento global presiona al desarrollo del mercado de *trade finance*.

1.4 Principales partes interesadas

Las partes interesadas o *stakeholders* pueden ser divididos en varios grupos, principalmente en cuatro:

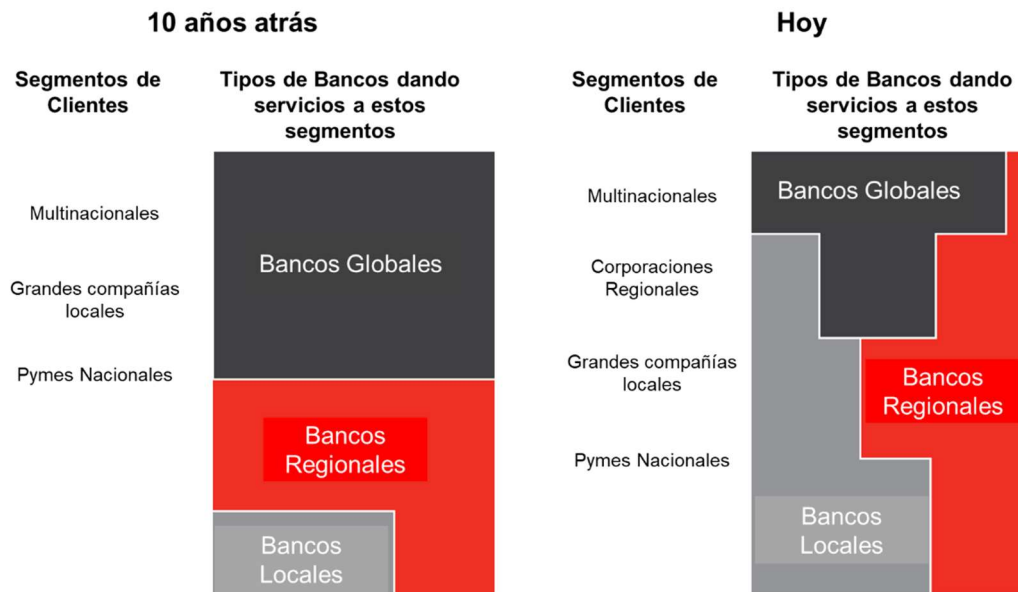
A) Receptores de *Trade Finance*, como empresas. Las empresas prefieren un comercio de cuentas abiertas más simple y rentable, que a los procesos comerciales documentales complejos y costosos. Esto es especialmente cierto en los países con altos niveles de confianza (por ejemplo, Estados Unidos, Francia y Alemania), y para los ecosistemas cerrados, como las industrias nicho donde

todos los jugadores se conocen. Los importadores y exportadores tienen cada vez más confianza en un comercio sin la seguridad financiera que les brinda un Banco, debido al aumento de la seguridad jurídica, el avance de la comunicación y la reducción de costos ya que ejercen el poder del mercado para reducir precios y márgenes de los productos bancarios, incluida la financiación del comercio internacional.

B) Proveedores de Trade Finance como bancos, financistas, etc. Los bancos están luchando con volúmenes reducidos, márgenes más bajos y una base de costos más alta impulsada principalmente por el aumento de las demandas del cumplimiento de la delincuencia financiera. La transformación digital se volverá cada vez más importante para los bancos a medida que tratan de abordar estos desafíos, y capturar el crecimiento potencial en los próximos años. Lograr una escala y un costo unitario más bajo importará más en un mundo digital donde el comercio se vuelve más competitivo y clientes se centran cada vez más en el costo.

La relación entre receptores y proveedores de trade finance está cambiando. La ilustración 4 muestra el incremento de competencia entre los distintos tipos de instituciones financieras previendo de productos y servicios a prácticamente todos los tipos de clientes. Esta evolución está marcada por la evolución de la tecnología en general, más información disponible, etc.

Figura 4 El mercado de transacciones bancarias se está tornando cada vez más competitivo



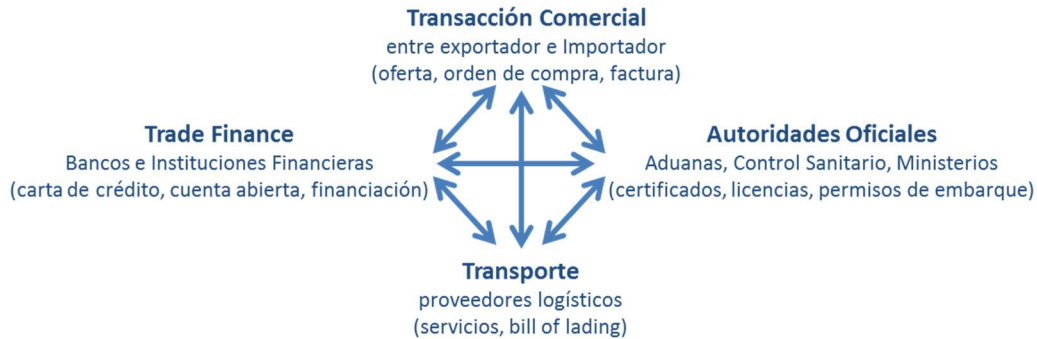
Fuente: Adaptado de: Bain & Company (2018), “Wolf in Sheep’s Clothing: Disruption Ahead for Transaction Banking”, 16 de Mayo 2018

C) Entes de Gobierno y Autoridades. Las Autoridades Gubernamentales (por ejemplo los reguladores, pero también las ONG) están estableciendo nuevos estándares de cumplimiento para los bancos. La reglamentación es cada vez más estricta, porque con los fondos y las mercancías que cruzan fronteras, la financiación del comercio conlleva un riesgo inherente de actividad sancionada o delictiva. Los órganos rectores deben seguir el ritmo del cambio de la industria y evitar convertirse en cuellos de botella o barreras.

D) Facilitadores de comercio exterior como Navieras, Terminales portuarias, Despachantes de Aduana, etc. Estos facilitadores se ven obligados a seguir el ritmo de cambio en la industria de la financiación comercial procedente de bancos y corporaciones. Esto es particularmente desafiante para los facilitadores heredados en la cadena de valor, como las autoridades aduaneras y las compañías navieras, donde históricamente el cambio ha sido más lento. Al mismo tiempo, los facilitadores están enfrentando sus propias presiones de costos y la necesidad de adherirse a un cumplimiento normativo cada vez más estricto

La ilustración 5 muestra claramente la interrelación de los actores tradicionales en una transacción internacional.

Figura 5. Principales cuatro procesos en transacciones transfronterizas








Fuente: Elaboración propia

Cada vez más, una quinta clase de entidad también está involucrada: los disruptores (por ejemplo, FinTechs) que han identificado una oportunidad para entrar en el ecosistema dado su lento progreso de digitalización en la última década.

Los disruptores están innovando para competir con los jugadores históricos, y están encontrando roles en algún lugar entre bancos y facilitadores. El cambio de paso en la tecnología disponible obliga a los bancos a formular preguntas estratégicas sobre la inversión tecnológica y a posicionarse en el mercado con respecto a la competencia. La figura 6 detalla los actuales 5 grupos de *stakeholders* del comercio exterior con sus principales actividades.

Figura 6 Los “disruptores” son el quinto jugador activo en el nuevo ecosistema de Trade Finance

 Empresas	Exportador, Importador	Compran y venden productos y servicios internacionales
 Bancos	Bancos de Exportador e Importador. Banco corresponsal	Proveen mitigación de riesgo y financiación
 Entes Gubernamentales	Aduanas de Exportación e Importación	Establecen reglas y estándares
 Facilitadores	Plataforma de facturación, SWIFT, Agentes de Carga, Seguros, Inspectores, Terminales portuarias, Navieras	Ofrecen servicios de transporte apoyando el sistema financiero del comercio internacional
 Disruptores	FinTechs, IA, Compañías tecnológicas (que no forman partes del ecosistema financiero tradicional)	Introduce soluciones tecnológicas al mundo de <i>trade finance</i>

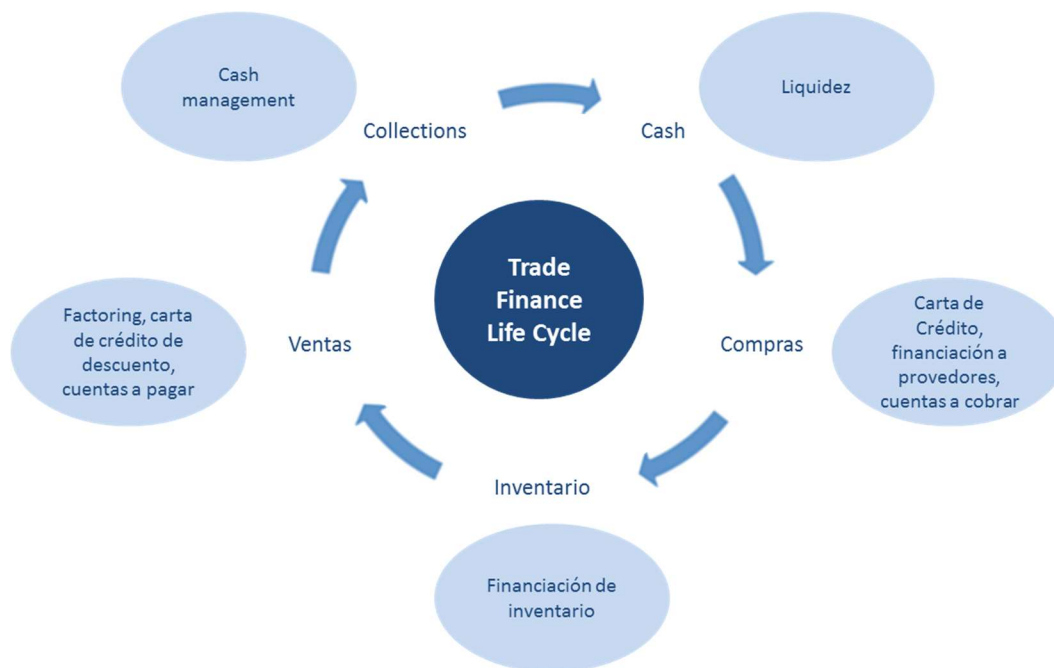
Fuente: Adaptado de: Boston Consulting Group (BCG) Analysis. Digital Innovation in Trade Finance. Have We Reached a Tipping Point? 2017

1.5 Productos y sus procesos

El financiamiento se puede proporcionar en numerosos puntos del ciclo de vida de la transacción, incluso contra una obligación de pago legalmente reconocida (como una factura aprobada para el pago), o contra un recibo que acredite que los productos se encuentran en un depósito confiable / seguro y pueden permanecer accesible para el prestamista hasta que se realice el reembolso. Los proveedores pueden preferir obtener el pago de inmediato mediante un descuento bancario en el giro y remitir el dinero a través de un préstamo, y el reembolso del préstamo se realizará cuando la obligación vence. De manera similar, un comprador puede demorar el punto en el que remite el pago al hacer que un banco pague al

proveedor, pero solo solicitar el reembolso del comprador en una fecha futura acordada. La ilustración 7 muestra el tipo de financiación a lo largo del ciclo de vida de una transacción simple de comercio exterior. En muchos puntos del ciclo de vida de una transacción comercial, se puede ofrecer una opción o solución de financiamiento a una o más partes. Algunas opciones están vinculadas a pasos específicos (o fases) de una transacción comercial, como la emisión de una factura comercial o la transferencia de propiedad entre el proveedor y el comprador.

Figura 7. Productos y procesos en el ciclo de vida de *Trade Finance*



Fuente: Basado en: Cotti Trade & Treasury Ltd. *Cotti's insights, Corporate Series, Working Capital*. www.cttpartnership.com/cottis-insights

Los principales productos en *Trade Finance* se pueden dividir en 3 subgrupos:

1) Simples/ tradicionales; 2) Supply Chain Management; 3) Estructurados

La cantidad de productos disponibles en el mercado en cada uno de estos subgrupos es innumerable. La creatividad de los departamentos comerciales de las instituciones financieras como así también nuevas necesidades del mercado

hacen que prácticamente todos los días en el mundo se generen nuevos productos de *trade finance*.

A continuación se detallan los principales productos de cada uno de estos grupos:

- 1) Productos tradicionales de Trade Finance
 - Carta de Crédito Comercial, Standby, otras
 - Garantías
 - Documentary Collections (DC)

Las cartas de crédito (LC) son una garantía de pago emitida por el banco del comprador en su nombre al vendedor. La carta de crédito es un compromiso por escrito de que los bienes se pagarán una vez que se entreguen, siempre que las obligaciones adjuntas a la carta de crédito (es decir, las condiciones de entrega y la presentación de documentos, como el conocimiento de embarque, que enumeran y detallan los bienes que se envían) sean entregadas. La carta de crédito es una garantía de que el banco cubrirá el monto pendiente, en caso de que el comprador no pueda pagar.

La colección de documentos (DC) ocurre cuando un vendedor le da instrucciones a su banco para que envíe documentos relacionados con la exportación de bienes o servicios al banco del comprador, y luego solicita presentar estos documentos al comprador para su pago. El contrato también incluirá las condiciones bajo las cuales los documentos pueden entregarse al comprador.

En el caso de una colección documental, el exportador solicitará el pago presentando sus documentos de envío y recolección a su banco remitente. El banco remitente envía estos documentos al banco del importador. El banco de importadores pagará entonces al banco de los exportadores, que acreditará esos fondos al exportador.

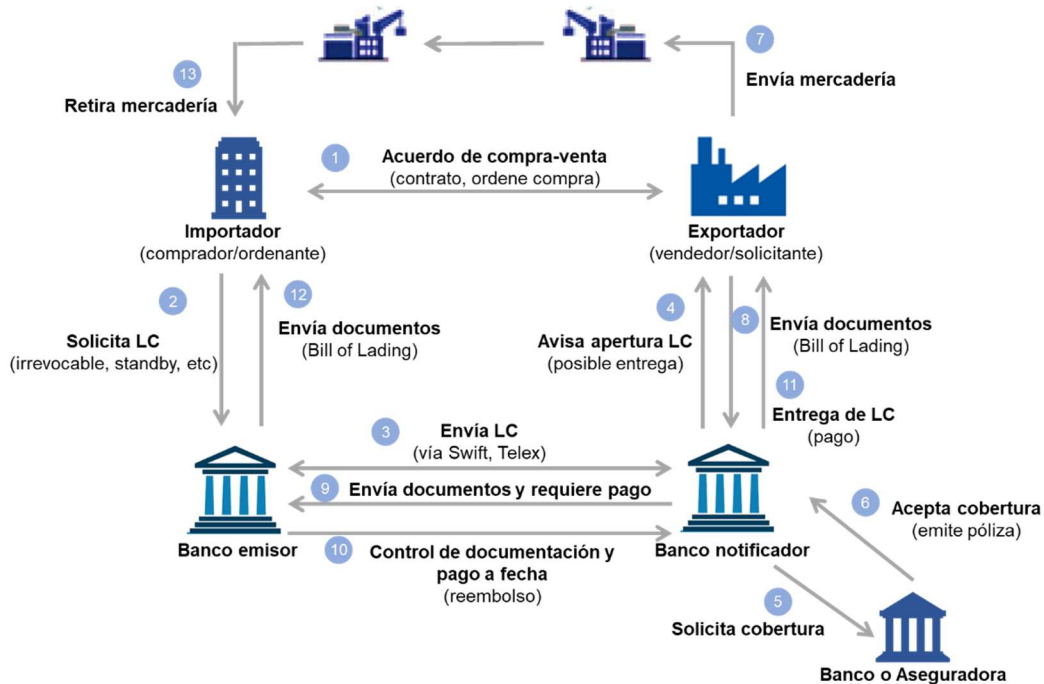
El papel de los bancos en una colección de documentos es limitado, no verifican los documentos, no asumen riesgos ni garantizan el pago. Los bancos solo controlan el flujo de los documentos.

Con las colecciones documentales, el banco no cubre el crédito y el riesgo del país, sin embargo, son más convenientes y más rentables que las cartas de crédito y pueden ser útiles si el exportador y el importador tienen una buena

relación, y si el importador está situado en un mercado política y económicamente estable.

La figura 8 muestra los flujos de documentación, mercadería y pagos entre los principales actores en una transacción de comercio exterior tradicional.

Figura 8. Procesos y flujos de estos productos



LC = Carta de Crédito

Fuente: Elaboración propia

2) Productos de Trade Finance en Supply Chain Management

La financiación de la cadena de suministro o *Supply Chain Finance* (SCF) es un concepto que se ha desarrollado desde aproximadamente principios de la década de 1990 y cada vez es más relevante en el mercado actual.

El término financiación de la cadena de suministro se puede aplicar a muchas actividades diferentes dentro de un banco o en el mercado en su conjunto. No hay una definición exacta.

Los bancos comercializan este producto como una forma de gestionar mejor el capital de trabajo de una empresa. El capital de trabajo – el dinero que la

compañía tiene en sus cuentas para pagar los gastos generales del día a día – es una preocupación clave en el mercado actual.

También significa que los bancos están financiando más de una transacción en un contrato de exportación (como es el caso de LCs). O sea, los bancos apoyan con este tipo de financiación al flujo continuo de bienes.

En cierta medida, uno de los productos más utilizados son las transacciones de cuenta abierta en la cual la venta de bienes se envía y se hace la entrega de la mercadería antes que el pago esté vencido. Este proceso de comercialización se da mucho en economías relativamente seguras y donde el tiempo de tránsito del producto es muy corto (por ejemplo Comunidad Europea).

Muchos bancos han introducido programas de financiación de supply chain basados ampliamente en estos conceptos:

A) Programas de financiación de proveedores: estos apalancan la alta calificación del comprador. Pequeños proveedores venden sus productos a empresas más grandes (más dignas de crédito) y así pueden optar por obtener sus facturas de 30 días, 60 días, 90 días pagadas antes (a un costo pagadero al Banco), o esperar a la fecha de vencimiento para pago.

Estos programas tienen como objetivo ayudar al comprador más grande y a los proveedores a gestionar eficientemente su capital de trabajo.

Los grandes compradores pueden aprovechar el tiempo adicional para pagar a sus proveedores, mientras que los proveedores más pequeños acceden al dinero más rápido, en lugar de tenerlo atado en facturas no pagadas.

Productos típicos:

- Factoring
- Forfaiting
- Financiación de Exportación

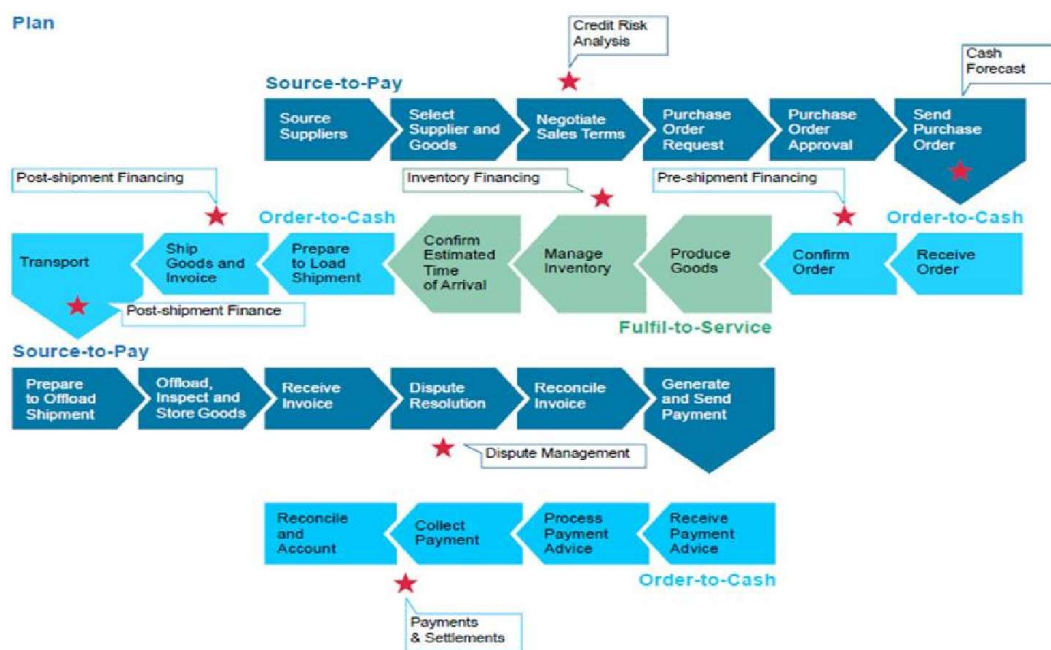
B) Programas de financiación del comprador: estos trabajan al revés, el banco amplía las líneas de crédito a los compradores para financiar importaciones. A continuación, se paga en la fecha de vencimiento por los compradores. Los beneficios de este esquema es que ayuda a garantizar que el proveedor reciba su dinero, y ayuda a gestionar su balance mediante la reducción de su ratio de ventas sobre días pendientes (DSO). También puede ayudar a ganar clientes

importadores que quieren importar un determinado producto, pero carecen de acceso a suficiente liquidez.

Otro producto típico de supply chain es la prefinanciación de importación.

En general, toda financiación desencadenada por eventos a lo largo de la cadena de suministro podría ofrecerse en uno o más puntos en una transacción comercial típica. En la ilustración 9, se puede ver en detalle los diversos productos a lo largo de la cadena de suministro.

Figura 9. Combinación del proceso de *supply chain* y su financiación



Fuente: Euro Banking Association (EBA). *Supply Chain Finance, EBA European market guide*. Junio 2014

3) Productos estructurados (STF)

Se trata de una actividad especializada dedicada a la financiación de cadenas de suministro de alto valor. Cada préstamo está hecho a la medida del cliente, la transacción y la región involucrada. Tienden a ser más a largo plazo, a veces hasta cinco años o más dependiendo del proyecto.

Las financiaciones comerciales estructuradas generalmente se refieren a la financiación de los flujos transfronterizos de productos primarios y/o materias

primas (y como tal se conoce más comúnmente como financiaciones estructuradas de commodities).

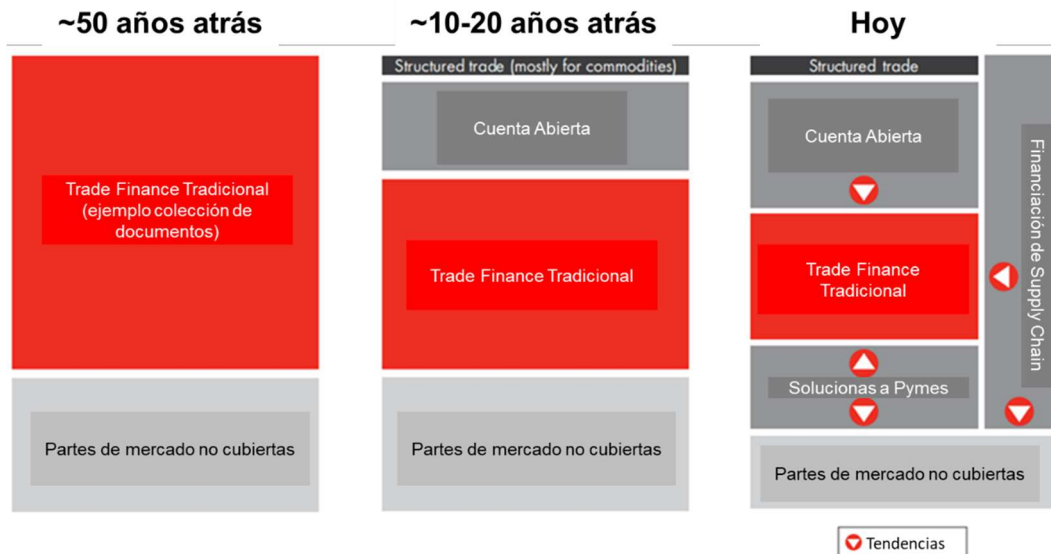
Las financiaciones estructuradas de los productos básicos abarcan diversos métodos de financiación para los productores y comerciantes de commodities, entre ellos:

- Prefinanciación de exportación (PXF): Financiación a una empresa por medio de incremento de dinero usando de sus contratos de exportación como garantía
- Líneas de financiación básicas de negocio: crédito para capital de trabajo cubierto por patrimonio de la empresa como garantía
- Crédito *revolving* (RCF): préstamo base que el prestatario (por lo general una gran compañía de trading de commodities) puede extraer y devolver según sea necesario, beneficiándose de la flexibilidad adicional
- Crédito para depósitos y fábricas: Un préstamo para un productor o procesador de bienes o materias primas con productos en su depósito como garantía (seguridad). La mercadería puede ser mantenida en un depósito público aprobado por el prestamista o en el depósito del prestatario, pero administrado por un tercero (un encargado colateral)

CAPÍTULO 2. DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA DE COMERCIO EXTERIOR Y EN PARTICULAR DE SU FINANCIACIÓN

Para ser competitivos hoy en día en un contexto de mercado global tan desafiante, tanto las instituciones financieras como los importadores y exportadores tienen que conseguir que sus procesos de negocios sean lo más eficientes posibles. Todas estas empresas buscan bajar costos, conseguir sinergias y mejorar su eficiencia en cada eslabón de su cadena de valor. Al mismo tiempo, esta feroz competencia provoca que proveedores de financiación tengan que adaptar su oferta de productos y servicios a las nuevas demandas del mercado. En la próxima ilustración 10 se puede apreciar como las instituciones financieras han ido ampliando su abanico de productos a través del tiempo.

Figura 10 Nuevos productos y soluciones especiales están exprimiendo los productos y servicios de Trade Finance tradicionales



Fuente: Adaptado de: Bain & Company (2018), “Wolf in Sheep’s Clothing: Disruption Ahead for Transaction Banking”, 16 de Mayo 2018

2.1 Desafíos específicos del mercado de *Trade Finance*

El banco JP Morgan estima en una publicación para el mercado de Estados Unidos que cualquier actividad de *trade* internacional requiere en promedio 36 documentos originales, 240 copias y la participación de 227 entidades⁸. En esa misma publicación, JP Morgan estima que las empresas del Forbes 500 gastan USD 81 mil millones anuales⁹ en capital de trabajo innecesario relacionado a costos de supply chain.

Si mismo, el International Chamber of Commerce (ICC) en su encuesta global de 2017 revela que los principales desafíos de los participantes de la industria es el control de costos, la limitada capacidad técnica en las empresas, las limitaciones propias de la tecnología, la mala productividad de la gerencia y la poca inversión en entrenamiento y desarrollo humano. Esta encuesta del ICC es significativa porque cubre prácticamente todos los jugadores del mercado global, en la cual participan 255 bancos de 98 países y su objetivo es recolectar información de Trade Finance (en particular Supply Chain Finance).

⁸Key factors driving global trade in 2017, JP Morgan, 2017. Página 3

⁹Key factors driving global trade in 2017, JP Morgan, 2017. Página 3

Acorde al resultado de esta encuesta, el factor de control de costo se refiere principalmente las fuertes regulaciones en global trade y a compliance. En particular, Instituciones Financieras identificaron a las normas de Basilea III, crimen financiero, y estrictas políticas de prevención de lavado de activos (AML) y proceso de Conoce a tu Cliente (KYC) como los mayores impedimentos para ofrecer más financiación al comercio internacional. Según la encuesta, AML y Basilea III (80% y 71% respectivamente¹⁰) son los principales motivos por la diferencia de volumen en *Trade Finance* (entre financiación requerida y aprobada). El bajo rating de muchos países puede ser otro factor de incremento de costos en *Trade Finance*. Otro elemento es la intensidad de capital de trabajo, en gran parte físico, como también el chequeo de documentos. Esto último principalmente relacionado a productos como carta de crédito, garantías, cartas de crédito standby las cuales dependen fuertemente de gran cantidad de papeles, poseen un proceso fragmentado y son intensas en trabajo administrativo.

Todos estos problemas parecen ser una plaga establecida en este mercado en particular. Sin embargo, los bancos están buscando alternativas de mejoras en procesos de la mano de la tecnología. La industria financiera espera que la tecnología mejore la eficiencia de procesos y así reducir costos de compliance atados a regulaciones y procesos de *due diligence*.

La implementación y transformación digital de la industria también lleva consigo un set de desafíos. Será clave en el futuro de esta implementación que exista una aplicación global tanto de automatización como de inteligencia artificial. Automatización ha sufrido muchos desafíos que han impedido la implementación general hasta ahora. Primero, la necesidad de coordinación en la implementación de diferente tipo de tecnología hizo compleja la automatización general. De hecho, la mayoría de los procesos en Trade Finance aún son manuales en base a intercambio de papeles. Segundo, el constante cambio de regulaciones y requerimiento de políticas de compliance han también inhibido la implementación y aplicación de tecnología en la industria global.

Como mencionado anteriormente, el mercado está cambiando y éste requiere de mayores avances. Sin duda el mayor cambio va de la mano de las innovaciones tecnológicas que impactan nuestras vidas y negocios.

¹⁰ International Chamber of Commerce; *ICC Global Survey on Trade Finance 2017*, Página 105.

Sin embargo, mientras la tecnología de la comunicación ha mejorado los procesos de producción y operaciones, la tecnología no ha sido exitosa en digitalizar eficientemente transacciones comerciales. A pesar de varios proyectos de implementar procesos digitales a lo largo de la cadena de valor del mercado internacional, las transacciones comerciales siguen dependiendo del papel. Por ejemplo, un embarque de rosas de Kenia a Rotterdam genera una pila de papel de 25cm de alto generando un costo administrativo mayor al de mover los contenedores¹¹.

El desarrollo de la digitalización del negocio internacional se ve impactado por preocupaciones de seguridad, dificultades para coordinar el flujo de datos entre países y múltiples contrapartes participando en transacciones internacionales.

Nuevas tecnologías, con un confiable marco de seguridad, fácil de implementar, eficientes en su estructura y que brinden transparencia al proceso ayudarían a la digitalización de este mercado.

En este contexto Blockchain es considerado por expertos como la gran oportunidad para conseguir esta deseada mejora en procesos y eficiencia general.

2.2 Desafíos específicos de las principales partes interesadas

El International Chamber of Commerce (ICC) en su reporte “Re-thinking Trade Finance” de 2017 muestra que prácticamente todos los participantes del reporte (bancos), están preocupados principalmente por los requerimientos del proceso KYC y AML. En el momento, bancos presentan (en forma agregada) un fuerte nivel de liquidez al no encontrar negocios o transacciones productivos para el sector. Esto lleva a una fuerte competencia entre bancos por ciertos productos con muy bajas e insostenibles condiciones.

De todas maneras, el mercado de *Trade Finance* ha crecido en los últimos años y ha adaptado nuevas tecnologías de la mano de nuevas regulaciones. A pesar de que bancos e instituciones financieras hayan adaptado algunas soluciones digitales, la diferencia en el crecimiento de *Trade Finance* persiste principalmente

¹¹ Allison, I. (2016), “Shipping giant Maersk tests blockchain-powered bill of lading”, International Business Times, 14 de Octubre 2016.

por los siguientes motivos: Visibilidad y posición de cash, estandarización, regulación y compliance.

Visibilidad de las posiciones de cash: en transacciones internacionales sobre plataformas de multi-bancos y multi-productos los proveedores de financiación deben tener una visión clara, en tiempo real de cada posición de crédito, lo que es realmente casi imposible. Cuando un banco termina de calcular su exposición, este número ya cambió nuevamente lo que lleva a eventualmente a tener que incrementar garantías, hacer correcciones en la carta de crédito u otra medida. Esta ineficiencia provoca que muchas empresas tengan que ser financiadas con exceso de capital de trabajo, para cubrir riesgos ya que éstas no tienen una clara visión de la real financiación de la cadena de valor.

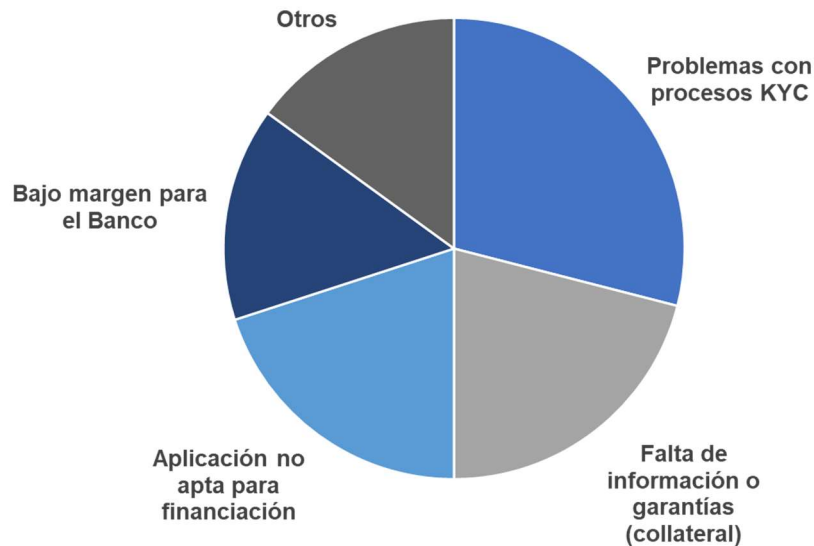
Estandarización: las cartas de crédito (como para poner un ejemplo simple) son requeridas y ofrecidas en diferentes formas, con diferentes terminologías, y requieren diferente información para su ejecución. Esto provoca también inconsistencias, retrasos y errores.

Regulaciones y compliance: El costo y complejidad de los procesos de compliance provocaron la pérdida de apetito de los bancos a ofrecer crédito para *Trade Finance*. Según una estadística y análisis llevada a cabo por Thomson Reuters en 2016 sobre el proceso de KYC y su resultante incremento en costos y complejidad, instituciones financieras han gastado en esta actividad más de USD 60 millones¹². En un contexto de fuerte competencia entre bancos y fuerte sensibilidad de precios, muchos bancos están muy preocupados por esta tendencia. En base a esto, los bancos prefieren realizar los procesos estándar de “*Know Your Client*” (KYC) y anti-lavado de activos (AML) en clientes más grandes, con los cuales pueden tener un mejor retorno con menor riesgo (con más oportunidades de mayores ingresos a menor costo). Por todo esto bancos tienen un fuerte sesgo a realizar investigaciones de mercado principalmente sobre grandes multinacionales con potencial de negocios a altos rendimientos.

En la ilustración número 11 se aprecian las diferentes razones de rechazo a aplicaciones de financiación en comercio exterior y el impacto de cada una de ellas en el total de rechazos.

¹²International Chamber of Commerce (ICC), *Global Survey on Trade Finance 2017*, Página 31

Figura 11 Razones por la cual Bancos rechazan aplicaciones de Trade Finance (en % de los rechazos)

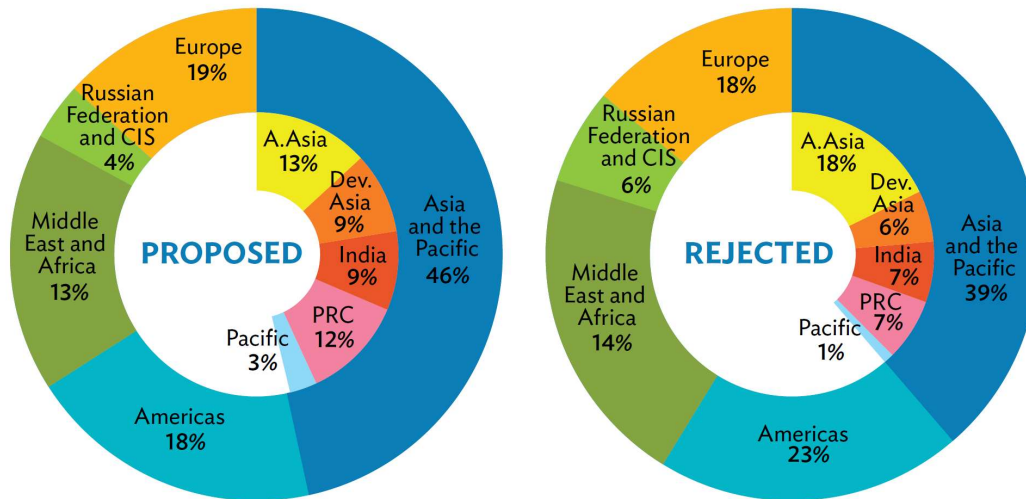


Fuente: Adaptado de: Asian Development Bank (ADB) (2017). Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey

Todo esto debería darnos a entender el fuerte problema que tienen pequeñas y medianas empresas (pymes) como así también empresas en general en países en vías de desarrollo para crecer en el mercado de *Trade Finance*, y que estas empresas son claras víctimas de actividades de de-risking de las instituciones financieras en general. Cartas de crédito o bien productos crediticios son muy sensibles a preocupaciones de riesgo.

Como los procesos en *Trade Finance* contienen intensos trabajos administrativos como chequeos de compliance y de regulaciones, los bancos ven como sus costos se incrementan y por ende son cada vez más selectivos en los mercados, clientes y geografías donde operan. La ilustración 12 demuestra que mercados del mundo tienen la mayor demanda en número de aplicaciones de financiación que porcentaje de éstas son rechazadas.

Figura 12 Transacciones de Trade Finance propuestas y rechazadas según regiones



A.Asia = Hong Kong, China, Japón, República de Corea y Singapur. Dev Asia = Países en desarrollo de Asia, excluyendo a China e India. PRC = China. CIS = Mancomunidad de Naciones y Estados Independientes.

Fuente: Asian Development Bank (ADB) (2017). Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey

Como descripto anteriormente, productos crediticios son muy sensibles al riesgo. En la próxima parte del capítulo se definirán los procesos y riesgos de estos productos en el mercado de financiación del comercio exterior.

En un negocio de *Trade Finance* tradicional que fue facilitado por una carta de crédito, el comprador se acerca a un banco o institución financiera para pedir crédito y el vendedor hace lo mismo para pedir una garantía.

En este proceso existen múltiples puntos de conflicto y problemas, comenzando por el fuerte trabajo de papeles y documentos (por ejemplo: acuerdos financieros requieren chequeos y análisis manuales), inseguridad, retrasos y otros. En resumen, tanto el comprador como el vendedor tienen los siguientes desafíos y riesgos ante una transacción internacional:

Comprador:

- Nada o poco conocimiento del vendedor

- Retrasos en la entrega de la mercadería. Muchas partes involucradas en el proceso, poca visibilidad del proceso, alto grado de trabajo manual
- La cantidad de partes involucradas hace que el proceso general tenga una alta probabilidad de fraude
- Posibilidad de recibir la mercadería dañada o en mal estado

Vendedor:

- Nada o poco conocimiento de la credibilidad del comprador
- Mucho trabajo manual y de papeles
- No tiene seguridad de pago al momento de envío de la mercadería
- Posibilidad de retraso de pago o de no recibir pago
- Retraso en el arribo de información

2.3 Desafíos específicos de los procesos del mercado y sus productos

Los procesos en Trade Finance se basan en gran medida en documentación pesada y procesos manuales. La industria tiene una alta estructura de costos y tiende a ser víctima de actividades fraudulentas.

Los principales problemas del proceso de *Trade Finance* serían los siguientes:

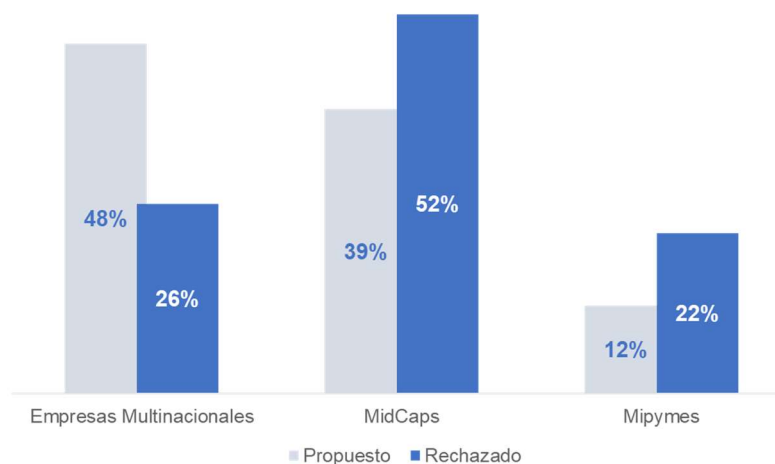
- Proceso manual de creación de contratos y revisión de documentos
- Dificil control de aplicación de modelos de anti lavado de dinero
- Alto consumo en tiempo de chequeos de documentación lo que lleva a demoras en el proceso general y envío de mercadería
- Muchas plataformas en el proceso conllevan a alto riesgo de errores
- Multiplica la cantidad de facturas en el proceso
- Limitado acceso a capital a lo largo del proceso de supply chain
- Reconciliación de datos es manual y muy costosa
- Retraso en pagos a raíz de verificaciones de intermediarios

2.4 Foco en Pymes

Uno de los principales problemas impidiendo el desarrollo y crecimiento de la economía global como también del comercio internacional es que las instituciones financieras y bancos no proveen suficiente crédito y financiación a los segmentos del mercado que más lo necesitan: pequeñas y medianas empresas (Pymes).

La mayoría de las empresas del mundo son Pymes y la mayor parte de ellas están ubicadas en países en desarrollo. Esta situación es una grave preocupación, dado que las Pymes son las responsables del desarrollo de la economía, considerando tanto el comercio en si como el empleo, etc. El segmento de Pymes contribuye con 4 de cada 5 puestos de trabajo y es un principal contribuidor del PBI de países emergentes. Según el Banco de Desarrollo de Asia (ADB) en su estudio de 2017 sobre Trade Finance, crecimiento y creación de empleo, el faltante de financiación internacional para este segmento es de USD 1,5 billones¹³, lo cual equivale a 50%¹⁴ del volumen de financiación propuesto por Pymes y no aceptada por bancos e instituciones financieras. Esta difícil situación es aún más compleja en tiempos de crisis, en los cuales las pymes son principalmente afectadas por recortes en oferta de financiación. El siguiente gráfico 13 se puede apreciar que micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) contribuyen con 51% de los pedidos totales de financiación para negocios internacionales pero este segmento cuenta con 74% de los rechazos.

Figura 13 Transacciones de Trade Finance propuestas y rechazadas según tamaño de empresas



Fuente: Adaptado de: Asian Development Bank (ADB) (2017), *2017 Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey*, ADB Brief N. 83, Septiembre 2017

¹³ Asian Development Bank (ADB) (2017), *2017 Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey*, ADB Brief N. 83, Septiembre 2017. Página 2

¹⁴ World Trade Organization (WTO) (2016), *Trade Finance and SMEs – Bridging the Gaps in Provision*, Geneva: WTO

Según el mismo estudio de ADB, uno de los principales problemas de *Trade Finance* en este segmento es también el negocio de por sí perdido que corresponde a alrededor de 60%¹⁵ de las transacciones que necesitan realmente financiación de capital para que se materialicen. La encuesta también revela que 87%¹⁶ de los encuestados aseguran que obteniendo la financiación demandada expandirían sus negocios y crearían empleo adicional.

Como se demuestra en muchos estudios, las Pymes tanto en los países emergentes como en los desarrollados, enfrentan problemas de credibilidad crediticia. Por supuesto esto es mayor en países en desarrollo. En gran parte sucede porque el sistema bancario en estos países es chico, normalmente muy selecto y los Bancos más grandes y globales tienen poco interés en expandir su riesgo en dichos mercados.

Generalmente, las Pymes no son los clientes más buscados por grandes bancos porque estas requieren un alto costo de administración e intercambio de información para cada transacción. Esto es así porque Pymes tienen en general un menor conocimiento técnico y menos habilidad para ejecutar transacciones financieras internacionales.

Pymes normalmente tienen poca infraestructura digital y sistemas rudimentarios, lo que complica la administración de sus libros, auditorías e intercambio de información con sus bancos. Procesos estándar como “Know Your Client” (KYC) o bien chequeos contra lavado de dinero (AML) son más costosos, más lentos o bien difícil de realizar para Bancos. Esto lleva directamente a que Pymes obtengan menos créditos o bien créditos con condiciones desfavorables (altos intereses, corta validez, fuerte requerimientos de garantías, etc).

Otro factor importante para el financiamiento de Pymes es que éstas tienden a buscar financiación en bancos o instituciones financieras que estén cerca de su domicilio. En locaciones donde el sistema financiero no está muy desarrollado, las Pymes tienen poca oferta de financiación y muchas veces terminan en alguna entidad o en prestadores informales con alto riesgo y costos.

¹⁵ Asian Development Bank (ADB) (2017), *2017 Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey*, ADB Brief N. 83, Septiembre 2017. Página 2

¹⁶ Asian Development Bank (ADB) (2017), *2017 Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey*, ADB Brief N. 83, Septiembre 2017. Página 2

CAPÍTULO 3. DISRUPCIÓN DEL MERCADO Y BENEFICIOS DE AMBIENTES COLABORATIVOS

En base a los desafíos definidos en el capítulo anterior, todas las partes interesadas de la industria del comercio exterior reclaman una considerable mejora de eficiencia en todos los procesos de la cadena de valor, de principio a fin.

Este reclamo del mercado demanda una reingeniería de sistemas, procesos, formas de trabajo, leyes, reglamentaciones, etc.

En este capítulo se definirán y presentarán diversas herramientas, procesos alternativos y ambientes de trabajo que faciliten una disrupción del mercado acorde a los requisitos de mercado y avances de la tecnología.

3.1 Definiciones de herramientas disruptivas

En este caso se usa el significado de disruptivo en herramientas que producen una ruptura brusca de algo (ejemplo un proceso, un mercado, un paradigma, etc).

Cualquier tipo de innovación puede llegar a ser disruptiva.

En esta tesis la tecnología, en particular *Distributed Ledger Technology (DLT)*, es la herramienta disruptiva dentro del mercado de *Trade Finance*. Su aplicación e impacto en la industria es un cambio significativo en el paradigma establecido y el *modus operandi* actual.

Así mismo se entiende por ambiente colaborativo a aquellos procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos, utilizando herramientas diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo en conjunto. Es un espacio abierto, en el que muchos actores pueden ser partícipes.

Entonces se puede entender que las herramientas colaborativas son espacios que generan conocimientos espontáneos, básicos y científicos que pueden ser compartidos por medio de redes o plataformas compartidas. La velocidad como el conocimiento es transmitido de un lugar a otro dándole la facilidad al individuo de estar actualizado en el momento en que lo necesite en cualquier parte del planeta. En este proceso de aprendizaje o trabajo colaborativo se facilita la confrontación de opiniones, compartir conocimientos, el liderazgo múltiple y la responsabilidad general del proceso a todos los participantes.

Ejemplos básicos de estos ambientes colaborativos en nuestro día a día pueden ser Google docs, trabajos en la “nube” y hasta las redes sociales como se ve en la imagen 14 con una red descentralizada de redes sociales.

Figura 14 Plataformas colaborativas, ejemplo redes sociales



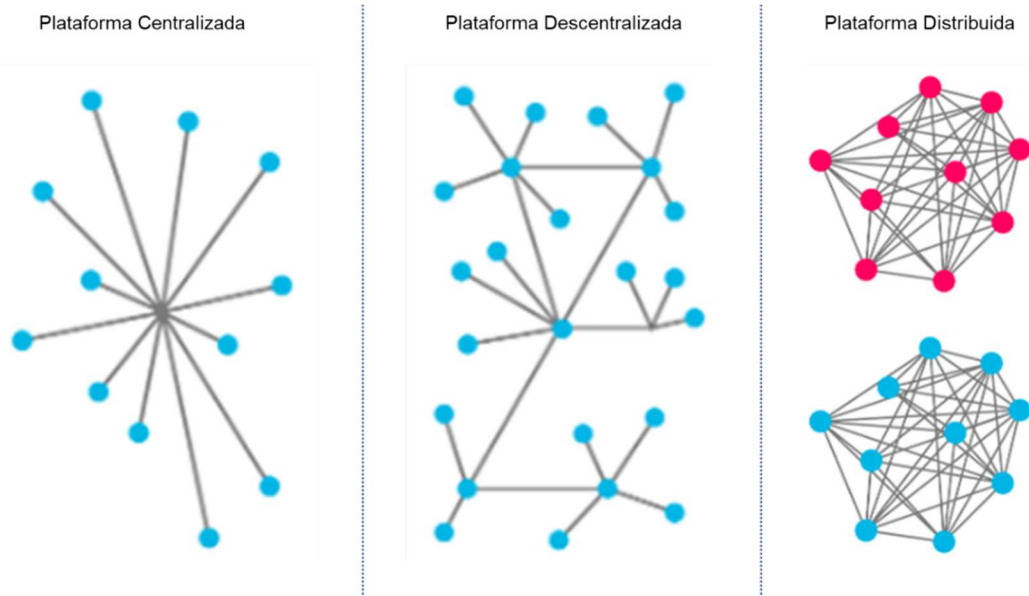
DLT por ejemplo representa una disrupción en la industria de trade finance y presenta herramientas colaborativas para todos los integrantes del ecosistema.

3.2 Plataformas centralizadas, descentralizadas y distribuidas

Saber la diferencia de organización de las plataformas tanto en empresas, sistemas tecnológicos o bien en la industria financiera y comercio es clave para entender el desarrollo de las redes y los beneficios que veremos en los próximos capítulos para el proceso de *trade finance*.

La siguiente figura 15 demuestra gráficamente las diferentes composiciones y organizaciones de plataformas.

Figura 15 Ledgers centralizados, descentralizados y distribuidos



Nodos azules representan redes públicas, nodos rojos redes privadas

Fuente: Elaboración propia

A continuación se definirán con ejemplos estos tres tipos de plataformas.

Plataformas Centralizadas:

Un sistema centralizado depende de un organismo que controle todos o muchos de los procesos, de tal forma que cuando alguien dentro de la plataforma tenga un requerimiento, éstos deben pasar por una revisión central (y a veces por varias estaciones anteriores) hasta llegar hacia el receptor final de nuestro proceso.

Ejemplos de plataformas centralizadas: claramente el sistema bancario y de pagos electrónicos tradicional, en el cual dos partes confían en el intermediario (banco). En el caso de *Trade Finance* también tenemos hoy un sistema totalmente centralizado, en el cual los bancos y otros intermediarios pasan información (documentos) entre el exportador y el importador. Otras industrias que utilizan este sistema es la prensa (en particular de papel). Los medios gráficos reciben información y las publican en sus periódicos los cuales son leídos por sus clientes finales. Aquí las empresas de prensa (ejemplo The Times, Wall Street Journal o bien Clarín) actúan de intermediarios entre la fuente de información y sus lectores.

Plataformas Descentralizadas:

En los sistemas descentralizados existe una mejor distribución de la información que en los sistemas centralizados pero aun así cuando una de las partes quiere conectarse con otra, siempre debe pasar por algún intermediario (en sistemas serían nodos) central para poder hacer llegar la información al receptor de nuestro proceso.

Ejemplos de sistemas descentralizados es el servicio real de las plataformas comerciales más populares como Facebook, twitter, Airbnb, etc. Si bien en su esencia toda información primaria pasa por un intermediario, este se conecta con otras redes. Otro ejemplo claro de este tipo de plataformas es la prensa digital o bien Google news.

Plataformas Distribuidas:

El sistema distribuido conecta a emisores y receptores de información de forma directa, de esta manera una persona puede tener intercambios con otra persona y no requieren de intermediarios.

El ejemplo más claro sobre sistemas distribuidos es sin duda Blockchain como se detalla en el próximo capítulo.

CAPÍTULO 4. ENTENDIENDO BLOCKCHAIN

Blockchain es una tecnología que comenzó en 2008 dentro de la comunidad de expertos en criptografías. No se sabe aún por quien fue conceptualizado, sin embargo una persona (o grupo de personas) bajo el alias de Satoshi Nakamoto fue el primero en implementarlo en 2009 como componente o plataforma de la criptomoneda Bitcoin.

Aunque Bitcoin y Blockchain estén históricamente relacionados, son dos cosas muy distintas. Blockchain es la tecnología que hace posible Bitcoin. Sally Davis (periodista del diario Financial Times, especialista en Tecnología) dijo en su artículo *“How Bitcoin and its blockchain work”* el 3 de Febrero de 2015 que Blockchain es a Bitcoin lo que Internet es a e-mail. Muchas veces se habla de

Blockchain tanto para nombrar la criptomoneda como también su plataforma en la cual Bitcoin funciona.

4.1 Una introducción a Blockchain

Blockchain en si es un registro digital de transacciones descentralizado (o sea que ninguna entidad tiene control de la red) y que es distribuido (compartido) a todos los participantes de la red. Todas las transacciones son permanentemente guardadas bajo varias técnicas criptográficas de una forma segura y verificable en todo momento. Blockchain guarda listas de transacciones todo el tiempo, las cuales son combinadas en bloques y luego son alineadas en cadenas usando criptografía (de aquí el nombre en inglés Blockchain).

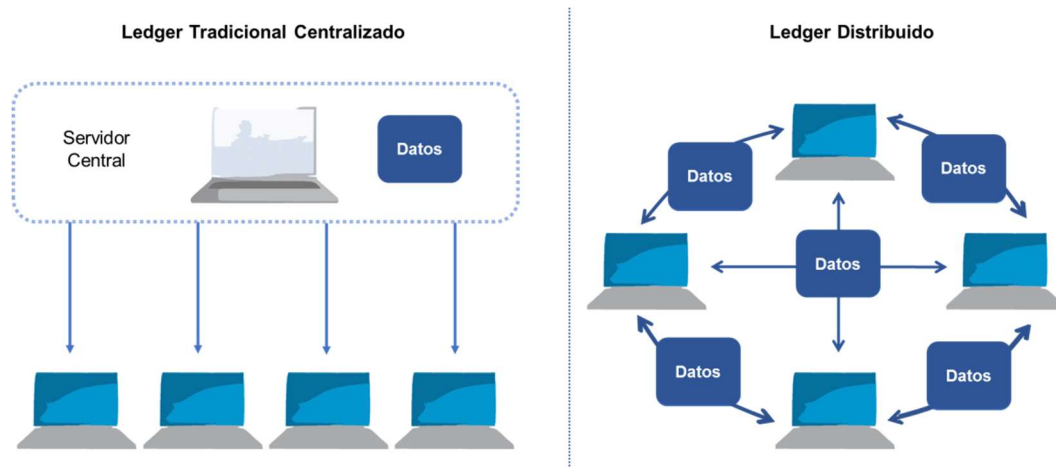
Como todas las transacciones son compartidas, verificadas y validadas de punta a punta en la cadena, todo el blockchain puede operar sin la necesidad de una autoridad central o intermediarios confiables que lo regule. Una vez que la información está dentro de blockchain, ésta es compartida a todos simultáneamente, queda guardada para siempre y no puede ser fácilmente modificada. Por esto Blockchain permite crear una cadena de información segura, que es compartida y puede ser leída por todos los participantes en cualquier momento, sin que ninguno de éstos deba actuar como controlador. La figura 16 muestra la diferencia en el flujo de datos entre una plataforma tradicional y una distribuida como es blockchain.

Un Blockchain entonces es manejado por computadoras o servidores, llamados nodos (“nodes”) de punta a punta en la cadena sin la necesidad de intermediarios, los cuales tradicionalmente certifican transacciones (como bancos, en casos de transacciones financieras). Los datos ingresados en la cadena son compartidos por todos los usuarios de la red y validados y certificados por todas aquellas partes que tengan los permisos apropiados dentro del protocolo de consenso de Blockchain.

Junto al nivel de seguridad que proporciona este sistema frente a hackeos, Blockchain proporciona otra enorme ventaja: aunque la red se cayera, conque sólo uno de esos ordenadores o nodos no lo hiciera, la información nunca se perdería y el servicio, según el caso del que hablemos, seguiría funcionando.

Un ejemplo que ilustra la importancia de una red distribuida está en las redes sociales. Con este sistema, blockchain eliminaría la centralización que imponen aplicaciones como Facebook o Twitter a la hora de identificarnos o validar la procedencia de nuestros mensajes, y la integridad de los mismos sería garantizada por la red de nodos.

Figura 16 Ledger tradicional y ledger distribuido



Fuente: Elaboración propia

Todos los bloques que conforman la cadena tienen un "hash" del bloque anterior, y se ordenan en la cadena por orden cronológico gracias a ese "hash".

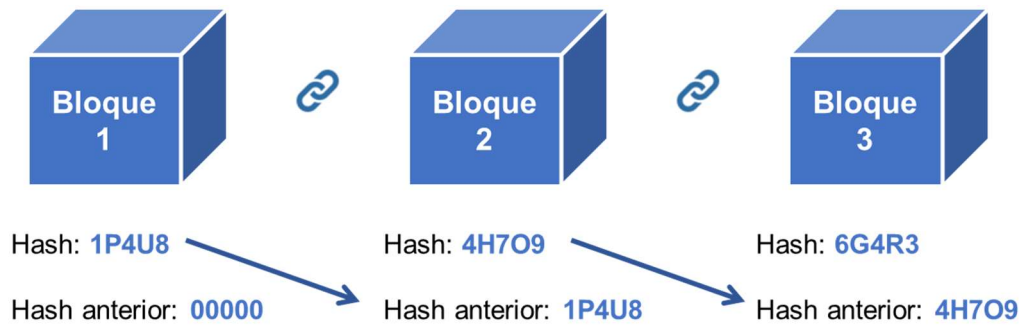
El "hash" es un algoritmo que codifica cualquier contenido en una cadena de caracteres de longitud fija. No existen dos codificaciones iguales (por ende no se debe utilizar al *hash* como un sinónimo de contraseña) y el menor cambio del contenido hace que el resultado del algoritmo sea completamente diferente.

Todos los bloques están referenciados por el bloque que los creó, por lo que solo los bloques que contienen un hash válido son introducidos en la cadena y replicados a todos los nodos. Gracias a este sistema es prácticamente imposible modificar un bloque que ha estado en la cadena durante un tiempo determinado.

Los nodos "mineros" se encargan de crear los bloques que forman la cadena, añadiendo a cada uno de ellos el hash correspondiente y todas las nuevas transacciones que se han introducido en la red. En la figura 17 se muestra este proceso en forma simple. De esta manera podemos decir que el blockchain nos

permite llevar una “contabilidad” pública de manera totalmente transparente de todas las transacciones de la red, sin casi posibilidad de fraude, congestión, ni pérdida de datos y totalmente trazable.

Figura 17 Funcionamiento básico de Blockchain



Fuente: Elaboración propia

Los datos ingresados en Blockchain son guardados prácticamente en tiempo real y por ende es muy difícil alterarlos. De todas maneras, Blockchain puede ayudar a disminuir fraude y otros intentos de romper con la resistencia que ofrece esta tecnología pero no puede asegurar la veracidad del contenido de la información compartida en la red.

En Blockchain cada integrante guarda una copia completa de cada transacción hecha en la red (o la máxima información posible dependiendo del acuerdo entre las partes dentro del Blockchain). Por ende, todos los participantes tienen acceso a la misma información en todo momento. Esto hace que Blockchain sea confiable, colaborativa donde todos los integrantes tienen acceso a la información en todo momento sin que nadie tenga el control (si no es un Blockchain totalmente privado, ver capítulo [4.3 Tipos de Blockchain](#)), lo que lleva a que participantes que no se tienen confianza entre sí o bien en un intermediario puedan colaborar entre sí.

Como hay tantas réplicas de datos como cantidad de nodos, para falsificar información se necesita el compromiso de muchos integrantes del Blockchain lo que es prácticamente imposible.

En teoría, una red blockchain puede verse comprometida si un validador o un pool de validadores controlan más del 50 por ciento de la potencia informática de la red,

que se denomina "51 per-cent attack". Si bien el ataque del 51 por ciento es un problema común a todo tipo de blockchains, es particularmente crítico en el caso de las blockchains públicas, dada la dificultad para determinar quién valida efectivamente los bloques.

Una característica particular de los blockchains públicos es la cantidad considerable de poder computo que la mayoría de ellos requieren para validar las transacciones, en particular los que utilizan el mecanismo de consenso de prueba de trabajo (Proof of Work), como es el caso de Bitcoin. Aunque la prueba de trabajo sea un proceso derrochador en términos de gasto energético, ésta se requiere para garantizar la seguridad del proceso de consenso. Esto tiene la particularidad de que el blockchain público sea matemáticamente muy difícil de hackear ya que el costo de la piratería se convierte en demasiado alto, para hacker un sistema en el que cada nodo conectado esté sincronizado con toda la red blockchain. Por lo tanto, aunque hackear el sistema no es imposible, es económicamente ineficiente y en la práctica extremadamente difícil.

4.2 Diferencia de Distributed Ledger Technology (DLT) y Blockchain

Porque es simple y hoy en día todo el mundo habla de él, el término Blockchain muchas veces es usado para referirse en realidad a "*distributed ledgers*" (registros distribuidos) independientemente de las características de la red.

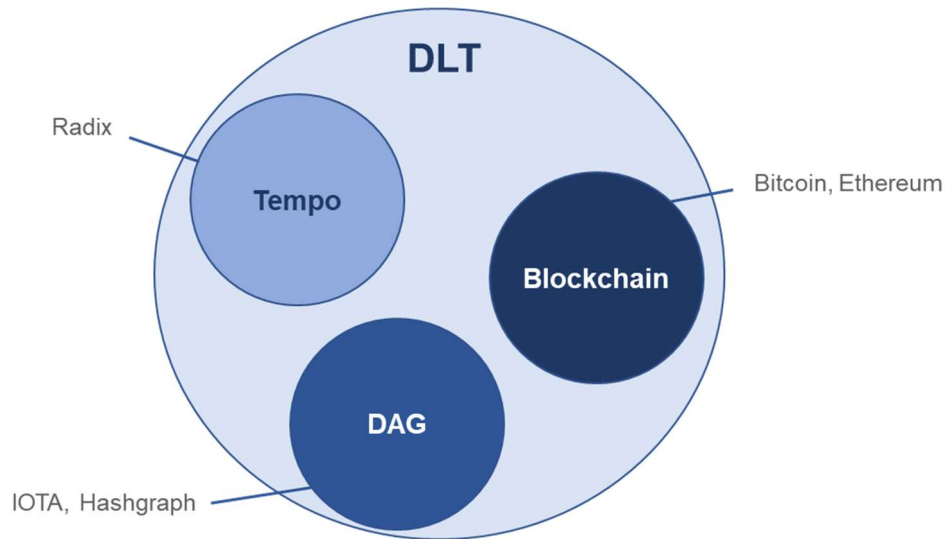
Blockchain es en realidad solo un tipo de *Distributed Ledger Tehcnology* (DLT). Por ende, todos los blockchains son DLTs pero no todos los DLTs son Blockchains. Una comparación a esta relación puede ser Google y buscadores en la web, donde Google es "solo" un tipo de buscadores en la web.

DLT distribuye información a múltiples computadoras, las cuales podrían estar distribuidas en todo el mundo. El objetivo principal es reducir el riesgo de almacenamiento central. DLT es el término general para describir cualquier sistema que distribuye datos en múltiples sitios. Hay varios tipos de DLTs y se diferencian en su tipo en el cómo los datos se distribuyen, estructuran y acuerdan (consenso).

Blockchain es un tipo de DLT que compila transacciones en bloques y luego ordenadas cronológicamente en cadena. Blockchain es la red más conocida y más testada de todas dentro de DLT pero, como se aprecia en figura 18, una gran

cantidad de otros modelos (como Radix, Ripple, IOTA y Hashgraph) están siendo testeados y utilizados, los cuales también utilizan técnicas de criptografías pero sin el concepto de bloques y cadenas.

Figura 18. Blockchain es un tipo de DLT



Fuente: Elaboración propia

También es importante definir la diferencia en base de datos y blockchain. Técnicamente, las bases de datos se utilizan dentro de un sistema Blockchain. Por lo tanto, una comparación entre las bases de datos de Blockchain es similar a una comparación entre un corazón y un cuerpo. El corazón se encuentra dentro del cuerpo; y es una parte central del sistema. Del mismo modo, las bases de datos se utilizan dentro del sistema Blockchain. Las plataformas DLT son simplemente bases de datos que se distribuyen en múltiples sitios. Mientras que las cadenas de bloques son simplemente un tipo de tecnología de DLT. Esencialmente, una cadena de bloques se compone de bases de datos estructuradas que se distribuyen.

4.3 Tipos de Blockchain

Atrás del nombre de moda “Blockchain” hay en realidad varios diferentes modelos o tipos de Blockchains que varían en el grado de descentralización y acceso, la

identidad de los participantes, el mecanismo de consenso, la velocidad, el nivel de privacidad, el consumo de energía, costos y escalabilidad.

Blockchain normalmente están clasificados por privados y públicos. Bajo los Blockchain privados hay un sub-grupo llamado de consorcio o federado, a veces considerado también como de tipo de su propio derecho (*“Blockchain in its own right”*). Otro grupo de Blockchain son aquellos con y sin permisos, o sea que limitan (o no) el acceso a la plataforma (o cierta información). Estos dos tipos de clasificaciones son a veces combinadas. Las combinaciones más frecuentes son redes públicas y sin restricciones de permisos como también privadas o de consorcio con blockchain restringidas. La realidad es a veces más compleja y por ende también hay casos de Blockchains públicas con ciertas restricciones.

Todo el mundo alrededor de Blockchain es muy vertiginoso, complejo y con fuertes cambios todo el tiempo, por ende estas definiciones y clasificaciones no son permanentes. Mientras la tecnología siga madurando y los modelos se sigan desarrollando estas definiciones y clasificaciones seguirán evolucionando.

Blockchains con y sin restricción de permisos

La diferencia básica entre los Blockchains con restricciones de permisos o sin ellos es el acceso a la plataforma. Un Blockchain con permisos libres de acceso es un Blockchain abierto a cualquier persona con una computadora que quiera ingresar a la plataforma y validar transacciones.

Por el contrario, un Blockchain que requiere permisos es un Blockchain que tiene restricciones de acceso y éstas pueden tener diferentes niveles dependiendo de la plataforma, en particular si es pública, de consorcio o privada (para leer datos, realizar una nueva transacción o validar transacciones).

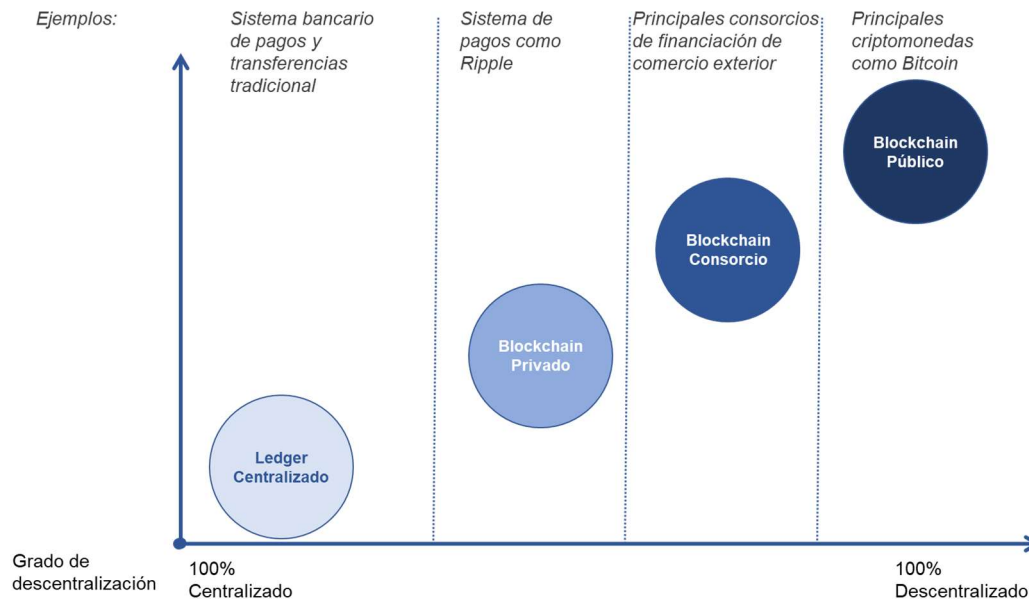
Mientras que Blockchains sin restricción de permisos (como Bitcoin) son las más conocidas, la mayoría de los Blockchains relacionadas al comercio exterior y trade finance en general tienen restricciones de acceso.

Diferencias entre Blockchains públicos, privadas y de consorcio

La distinción entre el Blockchain público, de consorcio y privados está vinculada a la gestión de la plataforma (quién la administra) y la autenticación de usuario

(principalmente el nivel de autonomía de los participantes). Como indica la siguiente figura 19, estos diferentes tipos de plataformas se distinguen por su grado de descentralización.

Figura 19 El grado de centralización de las plataformas DLT varían



Fuente: Elaboración propia

Blockchains públicos

En una plataforma pública no hay ningún participante o entidad que maneje la plataforma, todas las transacciones son públicas y los usuarios individualmente pueden mantener su anonimato. Ningún usuario tiene ningún privilegio ni poder de decisión. Por lo tanto este es un sistema totalmente descentralizado que no depende de una entidad de confianza que valide transacciones pero que si depende de los nodos para que lleguen a un consenso y validen los datos antes que éstos sean guardados en el registro de la plataforma.

En este tipo de Blockchain públicos, los usuarios deben estar incentivados a obtener consenso. En el caso de Bitcoin por ejemplo, los validadores (mineros) una vez que resuelven el problema matemático son premiados con Bitcoins (las “recompensas” que pagan los usuarios varían mucho de plataforma en plataforma).

Como regla para las plataformas sin restricciones de acceso, o sea abiertas a todos vale lo siguiente:

- Cualquier individuo puede bajar el respectivo software a su computadora y comenzar a operar un nodo público, validando transacciones y participando en un protocolo de consenso (protocolo que determina que bloque es incluido en la cadena)
- Cualquier participante del Blockchain puede enviar datos a todos
- Todos pueden leer y escribir datos en el Blockchain

Blockchains públicos y libres de acceso representan el concepto de aplicación más cercano al original creado para Bitcoin. Todas las criptomonedas, pero en especial Bitcoin, son los principales usuarios de este tipo de plataformas públicas y abiertas.

Justamente al ser este tipo de Blockchains tan descentralizados es que son consideradas particularmente seguros y resistentes a ataques maliciosos, sin embargo carecen de posibilidad de escalamiento.

Blockchain privados

En Blockchains totalmente privados, los permisos para validar y escribir datos están controlados por una entidad que es altamente confiable por los otros usuarios, y los participantes son identificados. En algunas situaciones, la entidad puede restringir el permiso de lectura a algunos usuarios. Los permisos de lectura restringidos proporcionan un mayor nivel de privacidad para los usuarios, una característica no disponible en blockchains públicas. La entidad en control tiene el poder de cambiar las reglas del blockchain privado y puede rechazar las transacciones en base a sus reglas y regulaciones establecidas.

En un blockchain privado, la verificación de las transacciones se realiza mediante un número muy restringido de nodos (de acuerdo con las reglas del blockchain), lo que permite una mayor eficiencia y un procesamiento mucho más rápido de las transacciones que los blockchain públicos, mientras que requiere mucho menos poder de cómputo. Se pueden aplicar tarifas de transacción para la validación de transacciones según las reglas del blockchain. O sea, como las plataformas privadas contienen restricciones, esto implica que los participantes son conocidos

y los mecanismos de consenso (diferentes al utilizado por Bitcoin) no conllevan ni restricciones de tiempo ni consumo de recursos.

Además, dado que los validadores son conocidos, es más fácil para la intervención humana, corregir nodos defectuosos y no se aplican los riesgos de un ataque del 51 o 99 por ciento derivado de la complicidad con los validadores; pero la naturaleza más centralizada de estas redes las hace menos resistentes a los ataques externos, y existe un mayor riesgo de manipulación humana de los datos.

El término Blockchain en el contexto de “*ledgers*” privados es controvertido y disputado, ya que tales ledgers altamente centralizados tienen poco en común con la idea original detrás de Blockchain.

Consortios de Blockchains:

Un blockchain de consorcio es un tipo de blockchain privado que opera bajo el liderazgo de un grupo en lugar de una sola entidad y en la que se identifica a los participantes. Es una plataforma “parcialmente descentralizada”.

Esta forma de blockchain es la más utilizada dentro de los proyectos más exitosos al momento que se están desarrollando dentro del mercado de trade finance y comercio exterior.

En lugar de permitir que cualquier persona con una conexión a Internet participe en el proceso de verificación de la transacción o permitir que una sola entidad tenga control total, solo algunos nodos seleccionados están predeterminados. Estos nodos controlan el proceso de consenso. Ellos pueden leer y/ o escribir datos y decidir quién tiene acceso al “*ledger*” de blockchain. El derecho a leer en este tipo de blockchains puede ser público o restringido a los participantes.

Por ejemplo, se podría formar un blockchain de consorcio entre 10 compañías, en la cual cada una opera un dispositivo conectado a la red de blockchain. Si la Compañía Nr 2 solo negocia y comparte sus facturas con las Compañías 3, 4 y 5, se podría decidir que los permisos para leer los datos compartidos se otorguen sólo a estas compañías.

El uso de tales plataformas a menudo está motivado por incentivos para aprovechar las características específicas de DLT, para mejorar la cooperación y los procesos entre las instituciones, como por ejemplo Bancos, corporaciones y

agencias gubernamentales. Hyperledger Fabric, por ejemplo, es una implementación del marco de blockchain desarrollada por IBM y donada al Proyecto Hyperledger de la Fundación Linux, que ha sido diseñada para desarrollar blockchains permissionados que satisfacen los requisitos de las empresas participantes.

Los blockchains privados y de consorcios son generalmente blockchains que requieren autorización de ingreso, es decir el acceso a la plataforma está limitado a aquellos con permiso, lo que facilita a las instituciones participantes a mantener un cierto nivel de control y privacidad. Los blockchains con restricciones por el consorcio se utilizan ampliamente en el campo del comercio internacional, no sin razón: muchas instituciones son reacias a poner información comercial privada en un blockchain público y sin permisos a la que cualquier persona pueda acceder. Sin embargo, algunos blockchains privados y de consorcios pueden estar abiertos a cualquier persona interesada. Por ejemplo la plataforma Fast Track Trade (fft) con base en Singapur aprovecha la tecnología de blockchain para crear una red comercial digital para las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipyme), la cual está abierta a todas las empresas interesadas (aunque se podría argumentar que solo las empresas pueden unirse). Más allá de esto, blockchains privados o de consorcios con autorización pueden tener una interfaz pública, es decir que cualquier persona puede leer los datos.

En resumen, si bien estas clasificaciones capturan las características principales de los principales tipos de blockchains, hay muchas variantes de blockchains. El diseño real de blockchain depende de los objetivos que se buscan y de cuánta descentralización y privacidad se desean.

4.4 Herramientas de blockchain (Smart Contracts, y otros)

Uno de los instrumentos colaborativos más interesantes de la tecnología de Blockchain, en particular para el negocio internacional, son los “*Smart Contracts*” (Contratos Inteligentes). Smart contracts no son una parte básica de Blockchain sino más bien una funcionalidad.

El término “*Smart Contract*” no define en realidad la verdadera capacidad de esta herramienta. Los Smart Contracts no son ni “Smart” (o sea que no poseen de alguna inteligencia cognitiva o artificial) ni son un contrato realmente desde el

punto de vista legal¹⁷. Estos Smart Contracts “simplemente” se ejecutan automáticamente cuando algunas tareas predefinidas anteriormente se materializan. La figura 20 ejemplifica el proceso de estos contratos inteligentes paso a paso.

Smart Contracts son programas de computadora que se ejecutan automáticamente cuando algunas condiciones específicas ocurren (bajo la lógica de si... entonces...), por ejemplo: si la mercadería fue descargada en puerto X, entonces los fondos de A fueron transferidos a B. Estos programas muestran las obligaciones de cada una de las partes dentro del “contrato”, como también los beneficios y penalidades que cada participante pueda obtener ante ciertas eventualidades.

A diferencia de un contrato legal tradicional, también pueden tomar información como entrada, procesarla a través de las reglas establecidas en el contrato, y tomar como resultado cualquier acción acordada. Esta información es incluida en el Smart Contract a través de un “Oracle” (oráculo), o sea fuentes de datos suministrados por proveedores externos sobre condiciones predefinidas en el Smart Contract. Estas condiciones pueden ser cualquier dato externo como cambio de temperatura de un producto perecedero en tránsito, realización de un pago específico, fluctuación de precios, etc. Un contrato inteligente de seguros podría tener por ejemplo un oráculo posicionado en un contenedor refrigerado. Si la temperatura sube hasta determinado nivel, el pago del seguro (o el evento que sea correcto) sería efectuado automáticamente en conjunto con el pedido de inspección pertinente en destino.

Como Blockchain no puede tomar datos del exterior de la plataforma, los *oracles* son los únicos medios con los cuales los contratos inteligentes pueden interactuar con los datos fuera del ecosistema. O sea, los Smart Contracts normalmente trabajan en conjunto con otras tecnologías en particular con Internet of Things (Internet de las Cosas ó IoT). IoT son redes de sensores y dispositivos inteligentes conectados a internet que envían y reciben datos. Entonces, los Smart Contracts generalmente usan datos generados por IoT para ejecutar acciones.

¹⁷Deloitte (2018), Blockchain, legal implications, questions, opportunities and risks, Deloitte Legal, Marzo 2018. Página 7

El automatismo natural que ofrecen los Smart Contracts los hacen muy atractivos para el proceso de comercio internacional y trade finance en general. Sin embargo el uso de Smart Contracts puede causar algunos problemas legales, en particular al ejecutar acciones desapropiadas o que lleven a eventos no deseados. Como los Smart Contracts son programaciones digitales, y como todo código de programación, éstos pueden contener errores¹⁸.

Figura 20 Proceso de contratos inteligentes



Fuente: Elaboración propia

¹⁸Delmolino, K., Arnett, M., Kosba, A., Miller, A., Shi, E. (2015), Step by Step Towards Creating a Safe Smart Contract: Lessons and Insights from a Cryptocurrency Lab, 18 November 2015.

MARCO EMPÍRICO

La metodología de investigación es cualitativa, de tipo descriptiva, con más de diez estudios de casos transversales. Para llevar adelante dicha investigación se utilizó por un lado una amplia bibliografía especializada en esta materia con datos históricos, de actualidad y pronósticos del desarrollo de la industria de *trade finance* para los próximos años, como reportes de organizaciones globales de comercio exterior, libros de expertos en la materia, reportes de empresas involucradas en comercio exterior, etc. Por otro lado, esta investigación se basa también en experiencia personal habiendo trabajado tanto en instituciones financieras como en diversos actores del comercio exterior y conversaciones mantenidas con varios expertos del mercado.

Aquí la meta es estudiar que casos de éxitos se han logrado en la industria, de que manera fueron realizados estos proyectos y que resultados están brindando. Además, se detallan otros proyectos en camino a ser desarrollados.

En este campo empírico, se analizan las diversas opciones de mejora para el actual ineficiente proceso de financiación del comercio exterior. Se detallan diferentes pruebas de campo, cifras y datos concretos de proyectos e implementación de consorcios de blockchain sobre plataformas de blockchain.

Así mismo se analiza el impacto en costos, en recursos humanos, en la implementación de nuevos procesos de trabajo, en nuevas leyes y en otros factores como la operatividad y riesgos de éxito en la implementación de esta tecnología en el comercio exterior.

CAPÍTULO 5. TRADE FINANCE SOBRE BLOCKCHAIN

La cantidad de titulares en la prensa especializada que afirman que Blockchain puede revolucionar diversas áreas del comercio internacional, desde la financiación del comercio hasta los procedimientos aduaneros y la propiedad intelectual, son innumerables. La naturaleza transparente, descentralizada e inmutable de Blockchain ha despertado el interés de los actores privados y gobiernos en explorar el potencial de esta tecnología para mejorar la eficiencia de los procesos comerciales. Asimismo se han desarrollado una gran cantidad de pruebas de conceptos y proyectos piloto que utilizan Blockchain prácticamente en todas las áreas del comercio internacional.

5.1. Evolución de la innovación en trade Finance

La innovación en el mercado de trade finance se remonta a los fenicios alrededor del 1500 a. C. que fundaron el transporte marítimo a escala comercial y restablecieron el comercio de larga distancia entre Egipto y Mesopotamia. Los mercaderes de Venecia son otro excelente ejemplo de innovación; introdujeron la factorización en el siglo XVI y tales prácticas se siguen utilizando en la actualidad.

La mitad de la década de 1990 fue un momento decisivo para muchas industrias, dado el comienzo de Internet y las telecomunicaciones masivas. Sin embargo, los bancos y otras instituciones financieras establecidas desde hace mucho tiempo tardaron en incorporar dichas tecnologías en sus modelos de negocios debido en particular a una infraestructura de sistemas vieja y pesada.

Sin embargo, Blockchain parece tener el potencial de revolucionar el mercado de trade finance y comercio internacional en general.

Este proceso de innovación histórica se aprecia en la figura 21.

Figura 21 Evolución del mercado de Trade Finance



Fuente: Adaptado de Barclays (2016), *The Blockchain Revolution in Trade Finance*, Septiembre 2016.

Blockchain está revolucionando el intercambio de mercancías de manera similar a como internet revolucionó el intercambio de información y comunicación. Hay dos aspectos de esta tecnología: la promesa de nuevas oportunidades y la posibilidad de ahorrar costos.

La tecnología blockchain puede afectar las diferentes fases involucradas en el procesos del comercio internacional de bienes, desde la financiación del comercio hasta los procedimientos aduaneros, la certificación, el transporte, la logística de punta a punta, y ayudar a avanzar hacia una mayor digitalización del comercio en general, generando entre otros beneficios mayor transparencia y trazabilidad.

Digitalización como primer paso

Las transacciones comerciales internacionales involucran a una multitud de actores y continúan dependiendo en gran medida del papel. Como vimos anteriormente, en 2014 se realizó un estudio en el cual la naviera Maersk transportó un contenedor refrigerado con rosas y palta de Kenia a Rotterdam y se siguió en detalle el proceso documental del embarque de punta a punta. Los números hablan por sí mismos: descubrieron que alrededor de 30 actores y más de 100 personas participaron activamente del embarque, con un número de interacciones superior a 200. El envío tardó aproximadamente 34 días en pasar de la granja en Kenia a los minoristas en Europa, incluidos 10 días de espera para que los documentos sean procesados y la carga pueda ser liberada en destino.

Como demuestra la figura 22, una multitud de documentos deben presentarse en el contexto de las transacciones comerciales internacionales, que se dividen en cuatro categorías principales:

- Comercial: Documentos relacionados con la transacción comercial en sí, incluidos el contrato de venta, las facturas comerciales y, si fuera necesario, una lista de empaque presentada por el exportador antes de la exportación;
- Trade Finance: Documentos relacionados con la financiación del comercio, tales como cartas de crédito;
- Transporte: Documentos de transporte, incluidos los conocimientos de embarque, etc;
- Documentos para trámites fronterizos, incluyendo:
 - certificados de origen: entregados por cámaras de comercio, pero otros organismos, como los ministerios o las autoridades aduaneras, también pueden tener este privilegio en ciertos países;
 - certificados sanitarios y fitosanitarios, en el caso de los productos alimenticios, vegetales y agrícolas, que generalmente entregan los ministerios de salud y agricultura;
 - certificados de conformidad que indican que un producto o servicio cumple con los requisitos de una norma particular en el país de importación;
 - licencias de exportación o importación, si así lo exigen las autoridades del país exportador o importador;
 - declaraciones juradas detallando datos de exportación;
 - documentos de inspección aduanera;
 - y otros

Figura 22 Proceso básico de Documentación en comercio exterior



Fuente: Elaboración propia

Estos diversos procesos intensivos en papel no solo aumentan los costos administrativos y de coordinación, sino que también son propensos a errores, pérdidas y fraude. Aunque ya se ha logrado un progreso considerable, la digitalización completa de las transacciones comerciales transfronterizas de bienes aún no está a la vista. La complejidad y los costos asociados con el comercio internacional de bienes han llevado a un número cada vez mayor de compañías y gobiernos a investigar cómo se podría usar blockchain para recortar el papeleo y mejorar los procesos relacionados con la exportación de bienes, desde el financiamiento del comercio hasta los procedimientos y el transporte fronterizos, con la esperanza de acercarnos al verdadero comercio sin papel.

5.2 Productos y servicios

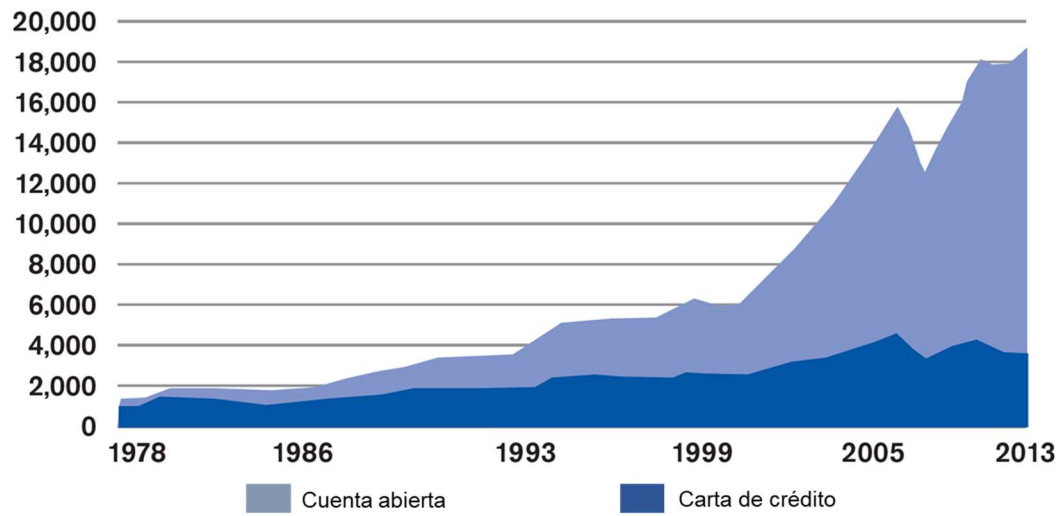
La disponibilidad de financiación es elemental en el comercio en general pero en el internacional en particular. Sólo una pequeña parte de las transacciones de comercio internacional se pagan en efectivo por adelantado, ya que los compradores suelen querer pagar sólo una vez que los productos se han entregado correctamente. Por lo menos 80 por ciento del comercio internacional se establece mediante alguna forma de financiación¹⁹, incluyendo principalmente

¹⁹ World Trade Organization (WTO) 2016, Trade Finance and SMEs – Bridging the Gaps in Provision

mecanismos tradicionales, como las cartas de crédito y la financiación de la cadena de suministro (supply chain finance, ver capítulo Trade Finance Products). Si bien las cartas de crédito tradicionalmente han sido una forma ampliamente utilizada de financiación del comercio exterior, existe una tendencia creciente al comercio en términos de cuentas abiertas utilizando la financiación de la cadena de suministro (como se aprecia en el gráfico 23).

La financiación del comercio exterior tradicional y existente a menudo se asocia con altos costos y procedimientos gravosos, debido a un proceso pesado en papel y a los desafíos de coordinar a múltiples actores involucrados en una transacción comercial. Por ejemplo, el comercio a cuenta abierta, utilizando herramientas de financiación de la cadena de suministro puede ser un juego arriesgado para los exportadores; como también existen desafíos relacionados con la confianza, la detección y la prevención del fraude, como también la autenticación de las partes (KYC). Estas deficiencias han llevado a bancos, startups de tecnología financiera (Fintechs) y empresas de tecnología general (IT) a explorar el potencial de blockchain para facilitar la financiación del comercio internacional. La tecnología es considerada por muchos como una herramienta interesante para mejorar la seguridad de las transacciones tradicionales de financiamiento del comercio y para agilizar y digitalizar procesos, especialmente cartas de crédito, así como una oportunidad para facilitar el proceso "Conoce tu Cliente" (KYC) y otorgar financiación a la cadena de suministro.

Figura 23 Volumen global del uso de cartas de crédito y cuentas abiertas en miles de millones de USD



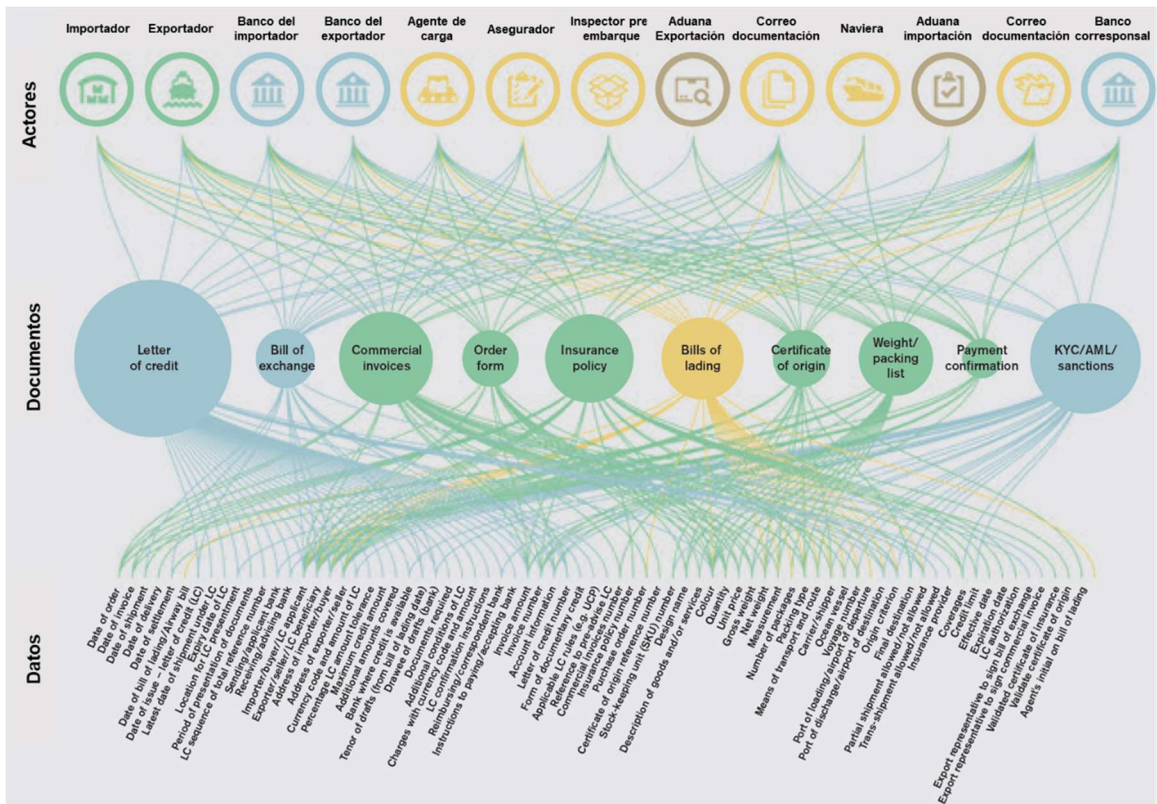
Fuente: Adaptado de: UN/CEFACT (2016), *Trade, Facilitation and Financing – Building New Bridges in Trade-Based development*, Geneva: UN/CEFACT.

Los volúmenes de comercio mundial han experimentado un aumento sorprendente en las transacciones de cuentas abiertas en los últimos años. Ya en la actualidad, más del 80 por ciento del volumen total del comercio mundial (exportación) se liquida mediante pagos limpios. Se espera que esta proporción crezca aún más en el futuro. Como consecuencia, los bancos están obligados a ofrecer a sus clientes corporativos productos que admitan el procesamiento automatizado, así como ahorros en los costos combinados con opciones de garantía de pago y financiamiento.

El trade finance tradicional, en particular la carta de crédito, es intensivo en trabajo humano y de papel e involucra a múltiples jugadores. Uno de los bancos más grandes que proporcionan financiamiento de comercio exterior emplea a miles de personas para verificar millones de documentos comerciales cada año relacionados con solicitudes de cartas de crédito. Una investigación reciente realizada por el Boston Consulting Group encuentra que más de 20 jugadores son generalmente parte en una única transacción de financiación de comercio exterior, esto sobre datos obtenidos en 10 a 20 documentos, creando aproximadamente 5.000 interacciones de datos. Sólo el 1 por ciento de estas interacciones crea valor, y entre 85-90 por ciento de las transacciones consisten en acciones de

"ignorar/enviar a próxima contraparte"²⁰. La siguiente figura 24 detalla la cantidad de movimientos de datos y documentos entre los actores relacionados directa o indirectamente en la financiación del comercio exterior.

Figura 24 Numerosos actores del mercado, documentos y datos están inmersos en una transacción de Trade Finance



Fuente: Adaptado de: Boston Consulting Group, Digital Innovation in Trade Finance: Have We Reached a Tipping Point? Octubre 2017.

El sistema es costoso y ha llevado a bancos y empresas a explorar cómo se pueden digitalizar los procesos de financiación del comercio exterior. Los esfuerzos se han centrado hasta ahora en digitalizar los pagos y la información, esencialmente a través de documentos PDF escaneados. Sin embargo, han hecho poco para digitalizar las propias transacciones y mitigar los riesgos asociados con

²⁰Boston Consulting Group, Digital Innovation in Trade Finance: Have We Reached a Tipping Point? Octubre 2017.

el comercio en sí²¹. La naturaleza transparente y segura de blockchain ha aumentado las esperanzas y ha llevado a un número cada vez mayor de bancos a explorar cómo blockchain podría ayudar a automatizar el proceso, mejorar la eficiencia de las transacciones y mejorar la seguridad.

Varias pruebas de conceptos se han desarrollado en el transcurso de los últimos años para agilizar y automatizar el proceso de cartas de crédito, y las aplicaciones de blockchain en este campo se están moviendo ahora hacia la aplicación comercial.

5.3 Primeros casos en el mercado

Los primeros casos de financiación de comercio internacional sobre DLT se generaron a partir de mediados de 2016.

En agosto de 2016, Bank of America, HSBC y la autoridad de desarrollo de InfoComm de Singapur (IDA) anunciaron la construcción de una aplicación blockchain basada en Hyperledger Fabric para mejorar el proceso de transacción de carta de crédito. La solicitud refleja una transacción tradicional de carta de crédito compartiendo información entre exportadores, Importadores y sus respectivos bancos en un distributed ledger con permisos de ingresos. Una serie de contratos inteligentes digitales les permite ejecutar el acuerdo automáticamente²². Y en mayo de 2018, HSBC completó lo que afirma que es la "primera transacción comercialmente viable de trade finance" usando blockchain, posiblemente abriendo la puerta al uso comercial de la tecnología para operaciones de financiamiento del comercio exterior²³. La transacción de carta de crédito para el grupo estadounidense Cargill para un envío de porotos de soja desde Argentina a Malasia se llevó a cabo en la plataforma de blockchain Voltron con cartas de crédito otorgadas por un grupo de 11 bancos en la plataforma Corda desarrollado por el consorcio R3.

²¹ Castell, H. (2018), "Blockchain in Trade: Are we Missing the Point?", TXF News. 8 de Enero 2018.

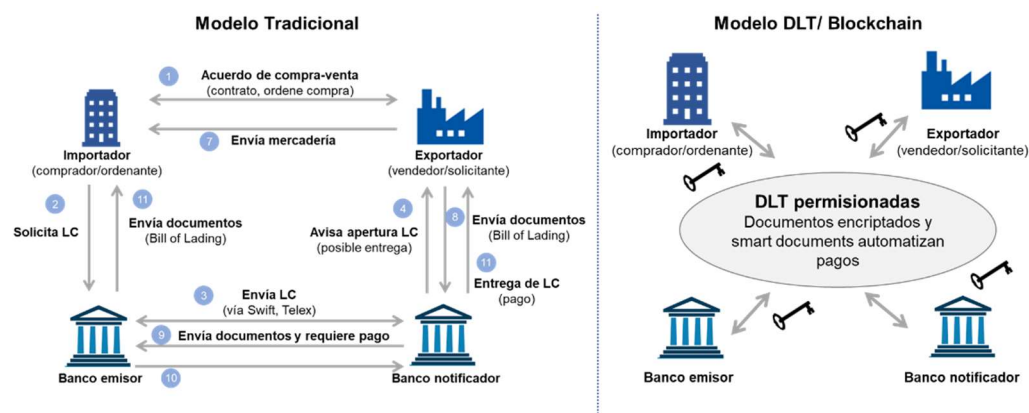
²² HSBC (2016), "BofAML, HSBC, IDA Singapore Build Pioneering Blockchain Trade Finance App", HSBC Press Release. 10 de Agosto 2016.

²³Weinland, D. (2018), "HSBC Claims First Trade-Finance Deal with Blockchain", Financial Times. 13 de Mayo 2018.

En septiembre de 2016, Barclays y FinTech startup Wave informaron haber llevado a cabo el primer acuerdo de *trade finance* basado en blockchain en vivo²⁴. La transacción, llevada a cabo a través de un *ledger* con permisos de ingreso, garantizó la exportación de casi USD100.000 de manteca y queso de la cooperativa de lácteos irlandesa Ornuu (anteriormente la Junta irlandesa de lácteos) a las Seychelles. Según Barclays, el proceso de transacción de la carta de crédito, que por lo general tarda entre siete y diez días desde la emisión hasta la aprobación, podría reducirse a menos de cuatro horas. La carta de crédito se emitió a través del sistema SWIFT (sociedad para las Telecomunicaciones Financieras Interbancarias Mundiales) y los fondos fueron liberados de manera tradicional.

Más allá de los esfuerzos por aprovechar el potencial de la tecnología para mejorar los procesos tradicionales y existentes de trade finance, como las cartas de crédito, la naturaleza disruptiva de la tecnología está llevando a algunas empresas a desarrollar nuevos productos y modelos de financiación de la cadena de suministro. La figura 25 compara en forma directa el proceso tradicional (plataforma centralizada) y sobre una plataforma DLT (plataforma distribuida) de una transacción de carta de crédito.

Figura 25 Procesos de carta de crédito tradicional y sobre plataforma DLT



Fuente: Elaboración propia

²⁴ Barclays (2016), The Blockchain Revolution in Trade Finance. Septiembre 2016.

Si bien las cartas de crédito siguen siendo importantes, cada vez se realizan más transacciones comerciales en términos de cuenta abierta utilizando el financiamiento de *supply chain*. En la Unión Europea, por ejemplo, las cartas de crédito son, poco utilizadas para el comercio intrarregional. La razón de esto es el engorroso proceso involucrado con las cartas de crédito que por lo general toma más tiempo del necesario para que las mercancías lleguen a su destino. Sin embargo, las transacciones de cuenta abierta son la opción de mayor riesgo para el exportador: en una transacción de cuenta abierta, los bienes se envían y se entregan antes de la fecha de vencimiento del pago.

Con el fin de hacer que la financiación de cuentas abiertas sea menos arriesgada utilizando la tecnología blockchain, siete bancos realizaron la apuesta en diciembre de 2016, con el lanzamiento del Digital Trade Chain Consortium, que desde entonces se cambió de nombre a we.Trade²⁵. We.Trade es una plataforma basada en blockchain y centrada en estos bancos, construida sobre Hyperledger Fabric. La plataforma cuenta con nueve bancos y cubre 11 países de la Unión Europea. Los comerciantes se registran en la plataforma a través de sus bancos. Los importadores y exportadores pueden luego registrar sus transacciones en la plataforma después de haber acordado los términos de su contrato (bienes afectados, precio, plazo de pago, condiciones de liquidación). Un contrato inteligente proporciona garantía de pago y liquidación automática cuando se cumplen las condiciones determinadas entre las partes. Los pagos pueden realizarse en términos de cuenta abierta o mediante un Compromiso de Pago Bancario (BPU), es decir, una garantía bancaria de pago. La plataforma completó sus primeras operaciones en vivo en julio de 2018, con la participación de veinte empresas y cinco bancos principales²⁶.

La iniciativa We.trade es solo uno de los muchos proyectos que están floreciendo en varios rincones del mundo. Por ejemplo, IBM recientemente se asoció con la compañía india Mahindra²⁷ y el conglomerado chino Sichuan Hejia²⁸ para desarrollar nuevas soluciones basadas en blockchain que permitan el

²⁵Groenfeldt, T. (2017), "7 European Banks Form Blockchain Consortium For SMEs", Forbes. 28 de Junio 2017.

²⁶Suberg, W. (2018), "IBM-Powered Blockchain Platform Completes First Live Trades Via Five Major Banks", Cointelegraph. 3 de Julio 2018.

²⁷ IBM (2017), "Disrupting supply chain financing with blockchain at Mahindra", 21 de Marzo 2017

²⁸ Hyperledger (2017), "Coinspeaker: IBM and Sichuan Hejia Launched a Blockchain Platform for Pharmaceutical Procurement", 4 de Noviembre 2017

financiamiento de supply chain. Así mismo Dianrong, con sede en China (líder en préstamos del mercado online) y FnConn (subsidiaria de Foxconn) se unieron para lanzar Chained Finance en marzo de 2017. Otros ejemplos incluyen la asociación entre Mizuho Financial Group y Hitachi, el proyecto Eximchain respaldado por el MIT, y otras plataformas Marco Polo lanzada en septiembre de 2018. Detalles de los principales consorcios de blockchain están descritos en el próximo capítulo.

5.4 Principales consorcios de Trade Finance con tecnología Blockchain

Trade Finance es uno de los mercados que mayor éxito ha mostrado en casos reales de negocios utilizando tecnología Blockchain. Uno de los factores de este logro es la inversión que algunos bancos (aún tradicionales) han realizado en estos últimos años. Estas inversiones por ahora se han materializado principalmente en consorcios de bancos especializados en trade Finance.

A medida que las guerras comerciales se intensifican, los bancos buscan en blockchain una forma de agilizar las transacciones comerciales internacionales. Históricamente inundados de trabajo administrativo, montañas de papel e ineficiencias, bancos y reguladores de todo el mundo se están uniendo para digitalizar el proceso de financiación comercial. HSBC, Standard Chartered, Deutsche Bank, Santander y otros bancos pertenecen a una gama de consorcios que han tenido exitosos pilotos utilizando tecnologías de contabilidad distribuida (DLT) para procesar transacciones de comercio exterior.

Sin embargo y como veremos más adelante, antes de que cualquiera de estos pilotos pueda pasar de la prueba inicial a la producción a gran escala, se deben abordar preguntas más amplias sobre regulaciones, escalabilidad y seguridad.

Trade Finance fomenta el mercado de comercio internacional el cual llega a un volumen de negocio de USD 17 billones, del cual trade Finance representa entre USD 5 billones y USD 10 billones²⁹, dependiendo de la definición. Además, habría aproximadamente USD 1.5 billones de demanda no satisfecha por Trade Finance (falta de KYC, ALM, riesgo del negocio). En la financiación del comercio exterior, los bancos facilitan el comercio internacional proporcionando financiación a compradores y vendedores. Sin embargo, a medida que la guerra comercial se

²⁹CB Insights Research. How Banks Are Teaming Up to Bring Blockchain to Trade Finance. 23 de Agosto 2018.

intensifica entre Estados Unidos y países como China y mercados se tornan más proteccionistas, los bancos están buscando reducir algunos de los riesgos que toman a través de las innovaciones tecnológicas.

A corto plazo, los bancos están reduciendo su dependencia de los procesos manuales anticuados, digitalizando documentos comerciales clave, como cartas de crédito, para reducir costos y mejorar la eficiencia. Otros están buscando sustituir el proceso por completo con aplicaciones a largo plazo basadas en el desarrollo de tecnologías como DLTs. Ésta es una tendencia creciente que podemos ver aún en los medios de comunicación con fuertes incrementos en menciones como "trade finance y DLT" con picos por encima de las menciones independientes de "trade finance".

La figura 26 muestra los principales consorcios actuales que ofrecen este cambio de proceso y tecnología (algunos ya fueron mencionados en el capítulo anterior).

Figura 26 Principales consorcios de Trade Finance sobre DLT



Fuente: CB Insights, 2018

Cada consorcio de Trade Finance sobre Blockchain tiene su estrategia, particularidad y diferencias en tecnología. Las principales características de cada uno de estos consorcios según CB Insights son las siguientes:

Voltron:

Este consorcio es liderado por R3 y Crypto BLK con tecnología soportada por la plataforma de nube de Microsoft Azure. Voltron ha incorporado 12 bancos asociados, entre ellos Bangkok Bank, BBVA, BNP Paribas, HSBC, ING, Intesa Sanpaolo, Mizuho, RBS, Scotiabank, SEB y U.S. Bank.

Voltron utiliza la plataforma DLT de R3 para digitalizar cartas de crédito basadas en papel, Los consorcios han estado haciendo el camino en la financiación del comercio con su plataforma DLT llamada Corda. En julio de 2018, R3 pivotó a B2B con Corda Enterprise, una aplicación empresarial de su blockchain comercial B2C. Su principal éxito hasta ahora fue en mayo de 2018 cuando HSBC y ING utilizaron Corda, en asociación con Crypto BLK, para completar exitosamente una carta de crédito de Cargill para enviar soja desde Argentina a Malasia. Típicamente un proceso manual que tarda entre 5-10 días, Voltron fue capaz de reducir a 1 día. La siguiente fase es escalar Voltron para el consorcio más amplio de bancos.

Marco Polo:

Es una colaboración entre TradelX y R3 quienes se han asociado con 14 importantes instituciones como NatWest de RBS, BNP Paribas, Commerzbank, ING, DNB, OP Financial, Bangkok Bank, SMBC, Standard Chartered y Natixis.

Marco Polo combina la solución R3's Corda Enterprise y el TIX Core de TradelX, una infraestructura abierta impulsada por DLT. El objetivo es simplificar la contabilidad de las empresas para realizar un seguimiento de las garantías de pago y agilizar el descuento por cobrar.

En octubre de 2017, Trade IX informó de uno de los primeros pilotos de transacciones de trade finance exitosos. Utilizando TIX Core, Standard Chartered pudo descontar digitalmente los cobros y asegurar simultáneamente el riesgo crediticio a través de la aseguradora AIG para una empresa de logística no divulgada.

Batavia:

Cinco bancos forman este consorcio (UBS, Bank of Montreal, Caixa Bank, Commerzbank y Erste Group) que se basa en Hyperledger Fabric en la plataforma de IBM.

Batavia tiene aplicaciones más amplias que los otros proyectos, y utiliza contratos inteligentes para ayudar a todos los participantes en un comercio transfronterizo a rastrear y monitorear sus transacciones abiertas.

En abril de 2018, el grupo corrió 2 pilotos de importación: importó coches alemanes y textiles austriacos a España. Durante las pruebas, los participantes pudieron monitorear cada etapa del comercio como las mercancías viajaban por

carretera y mar. A continuación, buscan añadir trazabilidad de flete aéreo antes del lanzamiento.

We.Trade:

Es un consorcio entre 9 bancos incluyendo Rabobank, Deutsche Bank, HSBC, KBC, Natixis, Societé Generale, UniCredit, Nordea y Santander. La plataforma se basa en Hyperledger Fabric que corre en la nube de IBM.

El consorcio está dirigido a PYMES en Europa y la plataforma ofrece a los proveedores un factoring más rápido (o financiación de factura parcial) mediante el uso de contratos inteligentes (un protocolo sobre la blockchain Ethereum) en lugar de una carta de crédito.

En julio de 2018, el comercio informó que estaba operativo en 11 países europeos y que había ejecutado exitosamente 7 transacciones comerciales en vivo entre 10 empresas en la plataforma.

Hong Kong Trade Finance Platform (HKTFP):

Es una joint venture entre la autoridad monetaria de Hong Kong (HKMA) y la autoridad monetaria de Singapur (MAS), con el apoyo tecnológico del grupo Ping An. El consorcio consta de 21 bancos a bordo incluyendo HSBC, Standard Chartered, Hang Seng Bank, Bank of East Asia, Australia y el grupo bancario de Nueva Zelanda, y el grupo DBS de Singapur.

HKTFP programado para lanzarse a principios de 2019 y se estableció para digitalizar la cadena de suministro de registros y para eventualmente conectar otras plataformas comerciales (como Marco Polo o we.Trade) y facilitar aún más las operaciones transfronterizas.

5.5 Segmentos de mercado y productos

En general todas estas plataformas descritas en el capítulo anterior aprovechan la tecnología blockchain y los contratos inteligentes para agilizar los flujos financieros entre compradores, vendedores y financistas (incl. Bancos), para mejorar la seguridad, la velocidad de transacciones, la transparencia y la confiabilidad del financiamiento de la cadena de valor en el comercio exterior. Estudios recientes demuestran que Blockchain puede, de hecho, brindar beneficios sustanciales a todas las partes involucradas en la transacción de

financiamiento del comercio exterior, al acelerar los procesos y reducir los costos generales de los programas de financiamiento³⁰.

A continuación, se describirán diversas iniciativas y proyectos de *trade finance* sobre DLT tanto en el sector privado como en el sector público y que marco legal es requerido para que éstas sean operables en el mercado.

Oportunidades en el sector privado

Iniciativas e inversiones en el sector privado abren interesantes oportunidades particularmente para pequeñas y medianas empresas, que a menudo tienen dificultades para obtener financiamiento comercial debido a la falta de garantías suficientes o de un historial crediticio deficiente o inexistente. Al brindar a los financistas una mayor visibilidad del flujo de efectivo de la cadena de suministro y el historial crediticio de las empresas, Blockchain puede facilitar los procesos KYC y dar acceso a las Pymes a un financiamiento posible y que les agregue valor.

Inversiones en el sector público

El uso de la tecnología blockchain para operaciones de *trade finance* también ha despertado el interés de las autoridades monetarias. En marzo de 2017, la Autoridad Monetaria de Hong Kong creó una plataforma de *trade finance* con tecnología blockchain³¹. Así también la Autoridad Monetaria de Singapur está trabajando con el Centro de Innovación de Blockchain de IBM para desarrollar aplicaciones y soluciones utilizando Blockchain para mejorar la eficiencia de Procesos y transacciones de *trade finance*³². En noviembre de 2017, ambos anunciaron un proyecto en conjunto para desarrollar una red de conectividad comercial global, una infraestructura transfronteriza basada en blockchain para digitalizar el comercio y las finanzas comerciales entre Hong Kong (China) y Singapur. Con el tiempo, su objetivo sería expandir la red a la región y al mundo, esperando que la plataforma entre en vigencia a principios de 2019. El Banco

³⁰ Hofmann, E., Strewé, U. M., and Bosia, N. (2017), *Supply Chain Finance and Blockchain Technology: The Case of Reverse Securitisation*, Springer.

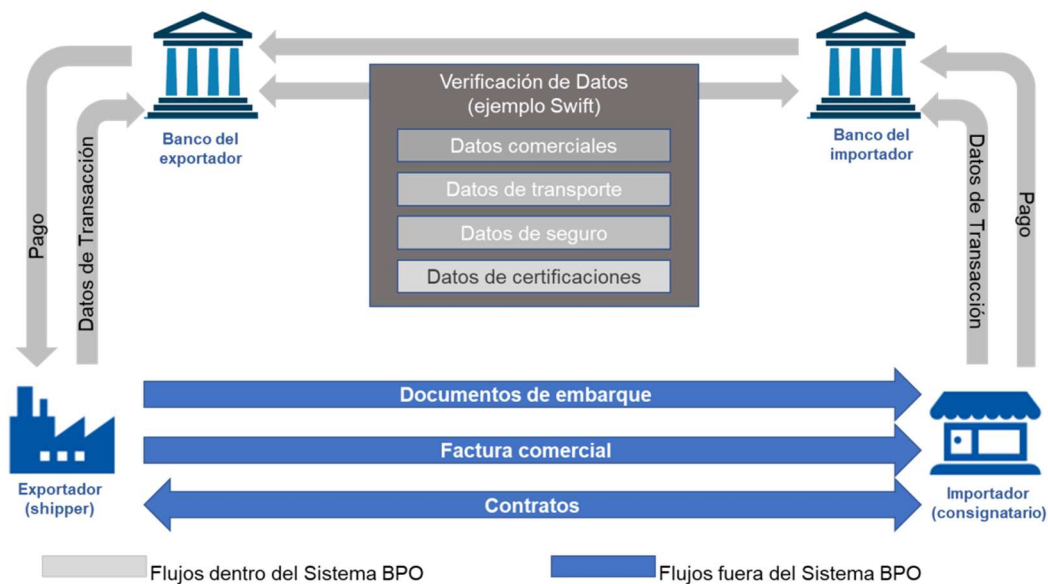
³¹ Perez, B. (2017), "Hong Kong's monetary authority unveils trade finance platform based on blockchain technology", *TheStreet*. 30 de Marzo 2017.

³² IBM (2016), "IBM to Open Blockchain Innovation Center in Singapore to Accelerate Blockchain Adoption for Finance and Trade", *IBM News Release*. 11 de Julio 2016.

Central de China también está liderando una plataforma de *trade finance* para proporcionar financiamiento de la cadena de suministro en el área de Guangdong, Hong Kong (China) y Macao (China), con el objetivo de ayudar a que pequeñas y medianas empresas accedan a una adecuada financiación comercial. La plataforma entró en la fase de prueba en Shenzhen en septiembre de 2018³³.

Los principales actores del mercado se preguntan si Blockchain realmente tiene mejores posibilidades de éxito que las obligaciones de pago bancario (BPOs). A pesar de que la expectativa general sobre blockchain es alta, algunos siguen siendo escépticos, aún influenciados por el gran interés que generó el lanzamiento de obligaciones de pagos bancarios (BPO) hace unos años. Estas obligaciones fueron lanzadas en 2013 por SWIFT, y son garantías de pago condicional otorgadas por un banco a otro. A diferencia de las cartas de crédito, que son intensivas en papel, BPO utiliza la comparación de datos electrónicos para facilitar los pagos entre el banco de un importador y el banco de un exportador. Como indica la ilustración 27, el flujo de datos y documentos entre bancos funciona dentro del sistema BPO en forma digital pero manteniendo la misma estructura de plataforma centralizada tradicional.

Figura 27 Proceso estándar de BPOs con verificación de datos electrónico



³³Huillet, M. (2018), "China: Central Bank's Blockchain Trade Finance Platform Pilots in Shenzhen", Cointelegraph. 12 de Septiembre 2018.

Fuente: Adaptado de: The Boston Consulting Group (BCG). "*The digital revolution in trade finance*". 2016

Cuando se lanzaron, las BPO fueron elogiadas como una forma nueva revolucionaria de optimizar los flujos de trade finance. Aunque son más rápidas y más baratas que las cartas de crédito, las BPO solo se han utilizado en una escala limitada. Se han invocado varias razones para esta falta de interés: cada parte de la transacción tiene que estar habilitada para BPO, invertir en la tecnología puede ser costoso, y trasladarse a BPO requiere una revisión de los procesos tradicionales y bien establecidos como así también un cambio en la cultura de todos los involucrados.

Las opiniones están divididas, en particular cuando se trata de cartas de crédito. Algunos observadores notan, por ejemplo, que la fuente más grave de fraude en las cartas de crédito se relaciona con la emisión de documentos falsos en lugar de la manipulación de documentos, un problema que Blockchain no puede resolver, ya que la tecnología no puede evitar que se ingrese información falsa en el ledger³⁴. La comprobación de la documentación, por lo tanto, seguirá siendo necesaria. Además, el pago bajo una carta de crédito ya se realiza a menudo por transferencia electrónica.

Otros señalan que Distributed Ledger Technology ofrece nuevos beneficios potenciales, que incluyen un aumento de la seguridad cibernética, una mayor transparencia, transacciones en tiempo real, pagos automáticos a través de contratos inteligentes, fácil auditoría de las transacciones debido a la naturaleza transparente e inmutable de la tecnología, y fácil inclusión de participantes adicionales. Los entusiastas de Blockchain creen que la tecnología ofrece la mejor solución potencial para digitalizar *trade finance*, incluso llevando a algunos a afirmar que el BPO se transformará en una "Obligación de pago de Blockchain" (según Wassilios Lytras, cofundador de Gatechain, start-up suiza que desarrolla soluciones basadas en blockchain para *trade finance*).

³⁴ Takahashi, K. (2018), "Blockchain Technology for Letters of Credit and Escrow Arrangements", The Banking Law Journal. Febrero 2018

Marco legal y operatividad

Sin embargo, la digitalización de *trade finance* a través de Blockchain (si sucede) no ocurrirá de la noche a la mañana. Primero, la tecnología aún se está probando y aún se necesitan importantes inversiones para que sea operativa a una escala más amplia. Un desarrollo positivo es que los diversos protagonistas en las transacciones de financiamiento comercial están uniéndose. Los bancos, fintech y otros actores están formando asociaciones para investigar conjuntamente el potencial de la tecnología y desarrollar las aplicaciones que mejor se adapten a las necesidades de sus clientes. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, muchos consorcios de bancos se están formando con diferentes alternativas para el mercado y testeando los beneficios de esta nueva tecnología. Otro ejemplo de esto es R3, una compañía de tecnología que lidera un consorcio de más de 200 instituciones financieras y reguladores en investigación y desarrollo de Blockchain en el sistema financiero con su propia plataforma, Corda³⁵. Sin embargo, la gerencia superior de R3 reconoce que no se logrará una adopción generalizada por lo menos en los próximos cinco a seis años³⁶.

En segundo lugar, tener la tecnología disponible no es suficiente. Los marcos legales que explican el estado legal de los documentos electrónicos, las reglas y el proceso de resolución que se aplican cuando se utiliza un contrato inteligente, y quién es responsable en cada punto del proceso, deberán desarrollarse. Al igual que las cartas de crédito se rigen por un conjunto específico de reglas acordadas por la Cámara de Comercio Internacional (Aduanas y Prácticas Uniformes para Créditos de Documentación - UCP 600), también los contratos inteligentes habilitados en blockchain deberán seguir claras reglas para las transacciones con cartas de crédito. En resumen, un conjunto de reglas legales que cubran este nuevo proceso de *trade finance* deberán ser acordadas internacionalmente, ya que los bancos pueden no estar dispuestos a comprometerse antes de abordar estos problemas legales. El sistema actual de cartas de crédito puede ser muy costoso y lento, pero es eficiente en términos de protección legal.

³⁵Persio, S. L. (2016), "Banks bring blockchain innovation to letters of credit", *Global Trade Review*. 10 de Agosto 2016.

³⁶PalFREEMAN, L. (2017), "Blockchain or blocked chain?", *TXF News*. 23 de Agosto 2017.

Se está trabajando en foros como la Cámara de Comercio Internacional (ICC) y la Organización Internacional de Normalización (ISO), pero el desarrollo de estos “nuevos” estándares puede llevar bastante tiempo.

Sin embargo, la definición de responsabilidad a lo largo del proceso de supply chain, no se aplica en los mismos términos que se acuerdan en un consorcio blockchain de trade Finance como puede ser we.Trade. De hecho, una característica interesante de este nuevo enfoque es que los problemas de responsabilidad se establecen en un contrato fuera de línea entre el comprador y el vendedor. Los contratos inteligentes dentro del consorcio solo se utilizan para automatizar los procesos y garantizar el pago cuando se cumplen las condiciones acordadas. Como vimos en el capítulo de Smart Contract, éstos solo cubren los elementos operativos del contrato offline.

Más allá de la necesidad de marcos legales, se deberán desarrollar estándares acordados globalmente que aseguren, entre otras cosas, la interoperabilidad para permitir que la tecnología comience a usarse a gran escala. Una limitación clave de las aplicaciones bancarias actuales es el hecho de que solo pueden procesar transacciones entre bancos que participan en el proyecto. Un sistema verdaderamente global tendría que conectar a todos los bancos (un esfuerzo enorme y una tarea técnicamente desafiante) o se deberán construir puentes entre las plataformas existentes.

Se están realizando esfuerzos para abordar los problemas legales y de interoperabilidad y desarrollar estándares comunes, pero es probable que esto lleve tiempo.

Tercero, incluso esto puede no ser suficiente, como lo demuestra la experiencia de BPO. Aunque el ICC ha desarrollado reglas uniformes para BPO (URBPO), las compañías no han mostrado un alto nivel de entusiasmo en el uso de BPO. El éxito de Blockchain en trade Finance dependerá en última instancia si las empresas ven un valor agregado en esta solución. Esto dependerá de la medida en que los beneficios que la tecnología pueda generar superen los costos de adaptación de los sistemas actuales o bien aparezcan nuevos jugadores en el mercado que puedan hacer esta inversión directamente. Más allá de los problemas legales y de interoperabilidad, éste sólo puede ser el caso si el comercio subyacente se ha digitalizado para permitir la creación de sinergias y el uso de

Blockchain en todo su potencial, es decir, si los diversos aspectos de una transacción comercial internacional, incluidos los procedimientos aduaneros y la logística, están digitalizadas. A diferencia de los intentos anteriores de digitalizar la financiación comercial, las soluciones basadas en blockchain están impulsadas por un conjunto mucho mayor de partes interesadas, incluidos bancos, autoridades aduaneras, proveedores de logística, gobiernos y organismos reguladores. Esto podría dar a Blockchain el ímpetu necesario para tener éxito en la digitalización del comercio donde otras innovaciones tecnológicas han fallado; el tiempo dirá. Sin embargo, en un futuro próximo, es probable que las aplicaciones sigan teniendo un alcance limitado.

Las inversiones en la tecnología siguen siendo una apuesta en esta etapa, pero la ráfaga de actividad que rodea a Blockchain y las oportunidades que la tecnología podría abrir potencialmente hacen que sea una apuesta que muchas instituciones financieras creen que es importante aprovechar, especialmente para no hacerlo y quedarse atrás si se abordan las incertidumbres legales y operacionales que aún rodean a Blockchain. Si este fuera el caso, el panorama de trade finance podría verse muy diferente en el futuro. Curiosamente, algunos observadores creen que, si bien Blockchain ha estado íntimamente ligado a las finanzas desde su inicio, la tecnología tiene una mejor oportunidad de dejar su huella en áreas como la facilitación del comercio, donde la coordinación de múltiples actores sigue siendo un verdadero obstáculo, o en temas relacionados a la trazabilidad.

5.6 Sistema Financiero

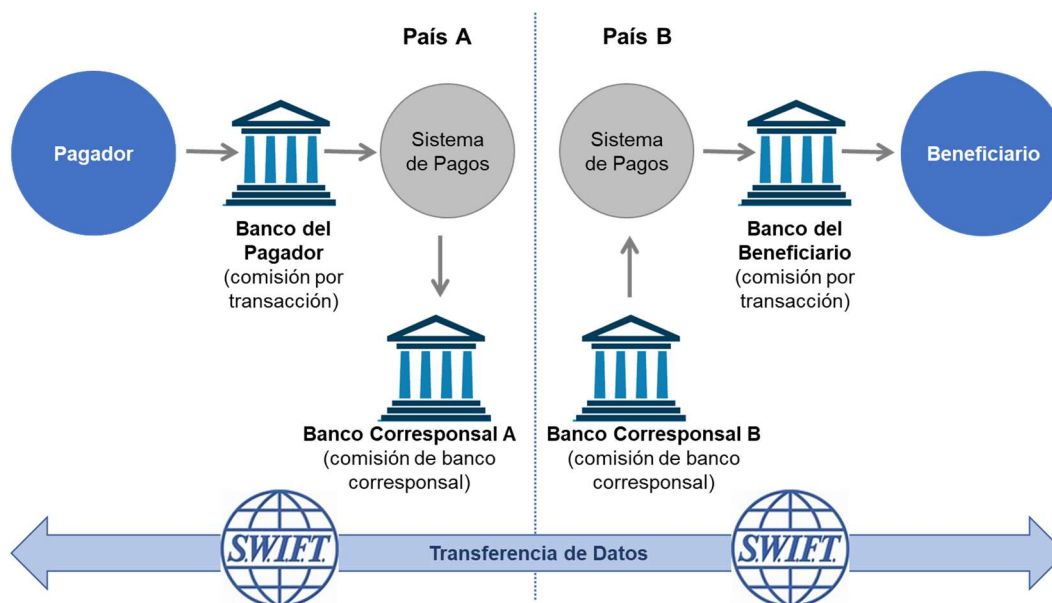
Un número cada vez mayor de bancos, compañías financieras, bolsas de valores y startups (fintechs) está investigando cómo la tecnología blockchain puede ayudarles a mejorar sus operaciones. Los bancos son, de hecho, uno de los mayores titulares de patentes de tecnología blockchain (20% de las patentes totales), detrás de las empresas específicas de blockchain, pero por delante de las empresas tecnológicas tradicionales como IBM³⁷.

Los bancos continúan utilizando una infraestructura compleja para transferir dinero al exterior, ya que los pagos transfronterizos a menudo se envían a través de una

³⁷ Decker, S. and Surrane, J. (2018), "BofA Tops IBM, Payments Firms With Most Blockchain Patents", Bloomberg Technology, 16 Enero 2018.

serie de contrapartes. Cuando es necesario realizar pagos transfronterizos entre bancos que no tienen un acuerdo establecido, se debe utilizar un banco corresponsal como intermediario. La figura 28 muestra el proceso estándar en una transacción con bancos corresponsales.

Figura 28 Proceso simple del modelo de Banco corresponsal en transferencias transfronterizas



Fuente: Adaptado de: C. Barry y P. Zaccardi (2015), Cross-Border Payments: Challenges and Trends, Aite Group Report.

Dado que muchos bancos en todo el mundo no han establecido acuerdos bancarios entre sí, el banco pagador a menudo utiliza la red SWIFT para buscar un banco corresponsal que tenga acuerdos con el banco del beneficiario u otro banco corresponsal en el territorio del banco del beneficiario. El banco del pagador luego envía los fondos transferidos a la cuenta que se encuentra en el banco corresponsal, que cobra una tarifa y envía el dinero al banco extranjero correspondiente o al banco receptor.

La participación de múltiples instituciones financieras aumenta los costos y retrasos. Los bancos corresponsales generalmente cobran de USD 20 a USD 60 por su servicio además del margen de divisas vigente, y mientras que la mayoría de los pagos transfronterizos podrían en teoría ejecutarse en uno o dos días, una

encuesta de 2015 de McKinsey reveló que una el pago minorista transfronterizo demora entre tres y cinco días hábiles³⁸.

Según McKinsey & Company, se espera que la industria financiera global invierta USD 400 millones en proyectos relacionados con blockchain en 2019 (McKinsey & Company, 2017). Están surgiendo pruebas de conceptos y proyectos piloto, de un 70% de las organizaciones financieras que ya están experimentando con la tecnología, y están brotando nuevos modelos de negocio que podrían transformar profundamente la industria financiera³⁹.

Una de las áreas en las que blockchain podría tener un impacto significativo es en la cadena de pagos internacionales, que representan alrededor del 40% de los ingresos de pagos y transacciones globales⁴⁰. Los procesos de pago transfronterizos ya han sufrido cambios significativos en las últimas décadas con la aparición de nuevos actores que brindan a los clientes y a las empresas propuestas de valor alternativas y mejoradas para procesar los pagos transfronterizos a través de los Internet o a través de teléfonos móviles. Las alternativas de pago electrónico como PayPal, Amazon Payments y AliPay son ahora ampliamente utilizadas. En los países en desarrollo, y en particular en África, el bajo nivel de penetración bancaria ha llevado a los proveedores de servicios móviles a desarrollar soluciones de banca móvil alternativas, y así complementara la banca tradicional.

Un número cada vez mayor de empresas se está volcando a blockchain para mejorar aún más los pagos transfronterizos. Una variedad de actores no bancarios está desarrollando nuevos modelos de negocio para hacer pagos transfronterizos más rápidos y baratos, llevando a las instituciones bien establecidas a ajustarse. Un ejemplo de este tipo de soluciones es el producto de IBM Wolrdwire.

5.6.1 Fintechs: procesos y productos disruptivos

La oferta no bancaria de servicios bancarios, en particular de trade Finance es diversa y cae en tres categorías principales.

³⁸McKinsey & Company, "Rethinking Correspondent Banking", McKinsey on Payments, Volumen 9, Numero 23. Junio 2016.

³⁹ McKinsey & Company (2017), "Blockchain Technology in the Insurance Sector", Quarterly meeting of the Federal Advisory Committee on Insurance (FACI), 5 Enero 2017.

⁴⁰ McKinsey & Company (2016), Global Payments: Strong Fundamentals Despite Uncertain Times, Septiembre 2016. Página 2

La primera categoría incluye empresas que ofrecen la posibilidad de procesar pagos con criptomonedas como AliPay, que recientemente integró una opción de pagos con Bitcoin para sus clientes. Numerosos startups, muchas de las cuales están basadas en países en desarrollo, están proponiendo pagos globales basados en Criptomonedas, como BitPesa en Kenia, BTC Ghana, Bitso en México, BitSpark en Hong Kong, OkCoin en China, OkLink/Coinsense en India, Rebit y Coin.ph en Filipinas, Remit.ug en Uganda, Ripple en los Estados Unidos, y la lista sigue. El número explosivo de startups que ofrecen pagos transfronterizos basados en Criptomonedas en los países en desarrollo parecería sugerir que el uso de la tecnología blockchain y las criptomonedas podría tener un fuerte impacto en los mercados que están siendo “sub-atendidos” por las tradicionales instituciones financieras. Muchos ven en blockchain una herramienta para promover la inclusión financiera de “bancarizar los no bancarizados” y una oportunidad para que los países en desarrollo salven las tecnologías tradicionales⁴¹. Los entusiastas de blockchain y criptomonedas señalan que la tecnología permite a los clientes establecer una identidad digital fácilmente, por lo que es más fácil para las personas no bancarizadas adquirir acceso a los servicios financieros, y reducir aún más el costo de los pagos transfronterizos. Sin embargo, si el uso de criptomonedas efectivamente permite una mayor reducción en el costo de los pagos en comparación con la banca móvil depende de la criptomoneda utilizada, como promedio las comisiones por transacción pueden variar de cero a más de USD 7⁴², incluso sin considerar la extrema volatilidad de la mayoría de las criptomonedas. Además, los pagos transfronterizos de criptomonedas tienen la desventaja de requerir una conexión a Internet, mientras que algunos sistemas de pago móvil sólo requieren un teléfono móvil regular, un factor importante en los países en desarrollo.

La segunda categoría está formada por compañías que aprovechan la tecnología blockchain para ofrecer a los usuarios finales soluciones de pago transfronterizos rápidos, seguros y baratos en monedas fiat⁴³ a través de redes. La start up Circle, por ejemplo, proporciona pagos transfronterizos basados en blockchain en

⁴¹ International Finance Corporation (IFC) (2017) , Washington, D.C. Blockchain Opportunities for Private Enterprises in Emerging Markets, Octubre 2017

⁴² Ohnesorge, J. (2018), Bonn: German Development Institute. “A Primer on Blockchain Technology and Its Potential for Financial Inclusion”, Discussion Paper Febrero 2018

⁴³ Una moneda fiat es un dinero fiduciario declarado legal por algún Gobierno. Su valor no está respaldado por ningún bien física y por ende se deriva exclusivamente de la oferta y demanda

monedas fiat sin comisiones ni margen de cambio. La compañía, que comenzó en los Estados Unidos antes de mudarse a Europa, ingresó recientemente al mercado chino con el objetivo de conectar a los consumidores chinos con el resto del mundo⁴⁴. Otro ejemplo puede ser la empresa Traxpay, que creó una plataforma basada en blockchain para que las empresas realicen pagos resultantes de sus negocios de *supply chain* en tiempo real, sin pasar por los bancos ni los instrumentos tradicionales de *trade finance*, una especie de PayPal para el mundo B2B. Queda por verse si tales compañías lograrán establecerse como actores clave en el mercado.

La tercera categoría incluye compañías que aprovechan la tecnología de blockchain para desafiar la baja eficiencia del sistema bancario correspondiente actual.

La baja eficiencia del sistema financiero de *trade finance* actual ha llevado a las startups como Ripple, a desarrollar alternativas basadas en Blockchain. Ripple está tratando de transformar los sistemas de pago, que consideran lentos, limitados en transparencia y costosos, a través de su plataforma de intercambios basada en blockchain. La plataforma Ripple⁴⁵ permite a las instituciones financieras intercambiar, en tiempo real y sin costo alguno, monedas, criptomonedas, materias primas y otros ítems de valor directamente, sin depender de los intermediarios tradicionales del sistema financiero internacional. El proceso es bilateral e instantáneo. Cuando se ingresa una orden de pago en la plataforma, los proveedores de liquidez vinculados a la plataforma compiten para proporcionar el mejor tipo de cambio. Ripple luego elige automáticamente la mejor tarifa para liquidar el pago. Según Ripple, todo el proceso tarda de tres a seis segundos.

Ripple tiene licencias con más de 100 bancos e instituciones financieras y su ambición es permitir que los pagos transfronterizos se conviertan en una actividad verdaderamente global. La oportunidad de eludir a los bancos corresponsales podría resultar particularmente interesante para los países en desarrollo, que se enfrentaron a una disminución en el número de relaciones bancarias corresponsales activas a raíz de la crisis financiera de 2008 debido a los

⁴⁴ Lomas, N. (2016), "Circle Takes \$60M to Grow its Social Payments Biz Globally, as it Steps into China", Techcrunch, 23 Junio 2016.

⁴⁵ Ripple es una distributed ledger technology, más que un blockchain de definición

crecientes costos de cumplimiento impulsados en gran medida por KYC más estricto y mayores requisitos contra el lavado de activos.

Otros casos similares en base a la plataforma blockchain de IBM serían los siguientes: World Wire, filial de Alibaba Ant Financial; KlickExGroup (compañía de servicios financieros del Pacífico financiada por las Naciones Unidas), y Stellar.org, una organización sin fines de lucro que apoya plataformas blockchain de código abierto para servicios financieros.

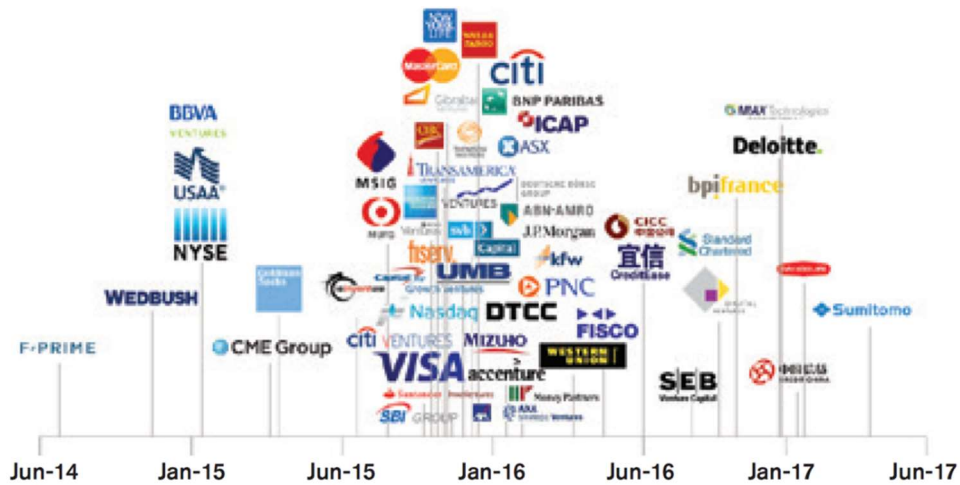
Todavía es demasiado pronto para saber si estas iniciativas tendrán éxito a escala global y modificarán profundamente la forma en que funcionan los pagos transfronterizos. Para ofrecer alternativas válidas al sistema bancario correspondiente existente, las aplicaciones de blockchain para pagos transfronterizos tendrían que conectar todas las monedas e instituciones financieras de todo el mundo: "un compromiso masivo"⁴⁶, si no es una utopía. Además, construir una red global para pagos transfronterizos puede ser técnicamente difícil, si no imposible, con el estado actual de la tecnología, a menos que la velocidad y la eficiencia se vean comprometidas. Pero lo que está claro es que la aparición de nuevos modelos de negocios que cortocircuitan a los intermediarios tradicionales está irrumpiendo el mundo financiero, lo que lleva a las instituciones financieras a adaptarse.

5.6.2 Sistema Financiero en busca de su propia disrupción

Son muchas las instituciones financieras bien establecidas que están investigando e invirtiendo en el potencial de blockchain sobre sus negocios de trade finance. Las primeras inversiones se realizaron entre 2014 y 2015 pero fue a fines de 2015 y ya en 2016 cuando realmente las principales empresas involucradas en la financiación del comercio internacional entraron en fuerte inversión. La ilustración 29 muestra esta evolución.

⁴⁶ McKinsey & Company, "Rethinking Correspondent Banking", McKinsey on Payments, Volumen 9, Numero 23. Junio 2016.

Figura 29 Fecha de primera inversión de instituciones financieras en DLT



Fuente: CB Insights (2017), “The March Of Financial Services Giants Into Bitcoin And Blockchain Startups In One Chart”, Research Brief, 19 de Febrero 2017.

En enero de 2017, SWIFT lanzó una aplicación de prueba de concepto para probar si se podría usar Blockchain para mejorar la conciliación bancaria de sus cuentas “nostro” en tiempo real, reducir los costos y el riesgo operacional y optimizar su liquidez global. De hecho, bajo el sistema actual, los bancos necesitan monitorear los fondos en sus cuentas en el extranjero a través de las actualizaciones de débito y crédito y los estados de cuenta al final del día. La gestión y la información de los pagos interbancarios representan una parte significativa del costo de los pagos transfronterizos. Según SWIFT, en promedio, el 34% del costo de una transacción internacional está relacionado con la liquidez atrapada por sus nostro causada por la ausencia de datos en tiempo real, y el 9% es imputable a las investigaciones y excepciones principalmente impulsadas por una falta de estandarización del proceso de pago de extremo a extremo y mediante la reconciliación de la cuenta nostro relacionada. Por ende los bancos han identificado la reconciliación de cuentas nostro como uno de los principales problemas⁴⁷.

Según el informe final de SWIFT Nostro Proof of Concept publicado en marzo de 2018, Blockchain entregó las funcionalidades comerciales esperadas, que incluyen

⁴⁷SWIFT, Blockchain: Nostro Proof of Concept – final report, Marzo 2018. Página 3

el manejo en tiempo real, las actualizaciones del estado de las transacciones, los registros de auditoría completos, la visibilidad de los saldos esperados y disponibles y la confirmación simplificada en tiempo real de las entradas de cuenta. Ya son 34 los bancos involucrados en este proyecto según muestra la siguiente ilustración 30 tomada del mencionado Swift report.

Figura 30. Bancos que participan de la prueba de concepto de Swift



Fuente: SWIFT, Blockchain: Nostro Proof of Concept – final report, Marzo 2018

El valor de blockchain como alternativa al sistema financiero depende de las capacidades de la liquidez del banco, el nivel de automatización y la centralización. Si bien los bancos más grandes generalmente tienen sus propias estructuras internas para administrar los informes de liquidez, muchos de ellos en tiempo real. Por ende es posible que no vean la necesidad de integrar una solución de blockchain en sus sistemas y procesos existentes. Sin embargo, esta solución podría beneficiar significativamente a los bancos de niveles intermedios. SWIFT concluye que, en lugar de un enfoque de "one size fits all", una solución híbrida con algunos componentes descentralizados y otros centralizados, operados por un tercero neutral parece ser la más adecuada. Sin embargo, el informe señala que

todos los bancos requerirán trabajo e inversiones importantes para actualizar sus aplicaciones administrativas y migrar al procesamiento y la elaboración de informes de liquidez en tiempo real antes de que la industria financiera pueda adoptar Blockchain a gran escala. La tecnología Blockchain también deberá madurar y desarrollarse más para admitir una gran infraestructura global⁴⁸.

Sin embargo, el éxito de la prueba de concepto ha convencido a SWIFT de hacer de Blockchain una "prioridad estratégica". La compañía ya está trabajando en nuevas pruebas de concepto⁴⁹, sobre todo para evitar ser superado por empresas como Ripple que aprovechan la tecnología para proporcionar alternativas a los mensajes financieros de SWIFT⁵⁰.

Varias instituciones financieras bien establecidas anunciaron recientemente el lanzamiento de sus propias redes de blockchain para mejorar los procesos de pagos transfronterizos y otros productos de trade finance.

En octubre de 2017, Mastercard lanzó su propia red de blockchain para abordar los desafíos de velocidad, transparencia y costos en los pagos transfronterizos en el espacio B2B. La red blockchain de Mastercard es un distributed ledger abierto al que se puede acceder a través de una API, lo que hace posible que los usuarios se conecten al blockchain sin tener que crear sus propios nodos⁵¹.

En noviembre de 2017, Visa lanzó la primera fase piloto de su servicio de pago B2B basado en blockchain, B2B Connect, anunciado por primera vez el año pasado. La plataforma pretende facilitar los pagos transfronterizos facilitando los pagos directos entre instituciones, eliminando a los intermediarios tradicionales.

Al mismo tiempo, J.P. Morgan lanzó la Red de Información Interbancaria (IIN) basada en blockchain, en colaboración con el Royal Bank of Canada y Australia and New Zealand Banking Group Limited. IIN aprovecha la tecnología blockchain

⁴⁸SWIFT, Blockchain: gpiNostro Proof of Concept – final report, 8 Marzo 2018. Página 25

⁴⁹SWIF, "SWIFT completes landmark DLT PoC", SWIFT Press Release, 8 Marzo 2018.

⁵⁰ Skinner, C., "Will the Blockchain Replace SWIFT", American Banker, 8 Marzo 2016.

⁵¹Mastercard, "Mastercard Opens-Up Access to Blockchain API for Partner Banks and Merchants", Press Release, 20 Octubre 2017.

para "minimizar la fricción en el proceso de pagos global" al permitir pagos más rápidos en menos pasos y con mayor seguridad⁵².

Con su promesa de una mayor eficiencia, soluciones más rápidas a costos más bajos, menor riesgo de fraude, trazabilidad auditable y aumento de la presión de los innovadores digitales, muchas instituciones financieras consideran a Blockchain como una tecnología de "investigación obligatoria". Los ahorros generados por el uso de la tecnología podrían ser potencialmente significativos. Blockchain podría reducir los costos de infraestructura de los bancos atribuibles a los pagos transfronterizos, el comercio de valores y el cumplimiento normativo entre US \$ 15 y 20 mil millones por año para 2022⁵³.

Como con el resto de los productos de trade finance o corporate finance, el mercado se pregunta al momento si Blockchain se convertirá en el futuro de los pagos transfronterizos. La tecnología aún está madurando y el mercado todavía está investigando todo su potencial. Las incertidumbres regulatorias y la falta de interoperabilidad de las plataformas actuales siguen siendo un desafío. Por lo tanto, la adopción probablemente será gradual.

Es más probable que las instituciones financieras se centren primero en las operaciones internas para mejorar la eficiencia y reducir la complejidad de la organización y los costos administrativos. Esto podría ser así porque hoy en día algunos bancos de primer nivel obtienen ganancias significativas en transacciones transfronterizas y es posible que no estén dispuestos a adoptar una nueva tecnología. Este nuevo proyecto y forma de operar podría poner en riesgo uno de sus flujos de ingresos clave.

Pero una cosa es segura: Blockchain está irrumpiendo el sector e impulsando a las instituciones financieras bien establecidas a adaptarse. Si las aplicaciones recientemente desarrolladas son concluyentes y se resuelven los problemas de interoperabilidad (ver próximo capítulo), Blockchain podría convertirse en el futuro de la infraestructura de servicios financieros. Sin embargo, es improbable una

⁵²J.P. Morgan, "Deploys Blockchain With New Correspondent Banking Network", J.P. Morgan News, 16 Octubre 2017.

⁵³ Santander, InnoVentures, Oliver Wyman, and Anthemis Group, The Fintech 2.0 Paper: rebooting financial services, Junio 2015.

revisión y descentralización completa del panorama financiero. Irónicamente, la tecnología ahora está siendo defendida por aquellos que Satoshi Nakamoto, el "padre" de la tecnología blockchain, quería hacer superfluo, como una forma de mejorar sus propias operaciones. Al final, Blockchain puede hacer que estas instituciones financieras bien establecidas sean más fuertes.

5.7 Seguros

Las compañías de seguros quieren acompañar la disrupción.

El potencial de Blockchain para la industria de seguros es multifacético. El uso de Blockchain y contratos inteligentes podrían ayudar a reducir los procedimientos y costos administrativos a través de la verificación automatizada de la identidad del titular de la póliza y la validez del contrato, y el manejo automatizado de las reclamaciones. Cuando se presenta una reclamación, la red blockchain puede ayudar a garantizar que sea válida y que no se hayan presentado múltiples reclamaciones por el mismo incidente, lo que reduce el fraude, que se estima entre el 5 y el 10 por ciento de todas las reclamaciones⁵⁴. Los contratos inteligentes podrían permitir que los pagos automáticos se activen cuando se cumplen ciertas condiciones especificadas en el contrato inteligente. Blockchain podría simplificar los procedimientos administrativos, aumentar la confianza y la transparencia, acelerar la resolución de reclamos y ayudar a la industria de seguros a manejar las transacciones de una manera que no solo es más segura sino que también es responsable ante sus clientes.

La aplicación de Blockchain también se está probando en el campo de las pólizas de seguros multinacionales. En junio de 2017, AIG, IBM y Standard Chartered Bank anunciaron que habían piloteado con éxito la primera póliza de seguro multinacional basada en contratos inteligentes utilizando Blockchain⁵⁵. La póliza maestra de seguros del Reino Unido y tres pólizas locales en Kenia, Singapur y los Estados Unidos se convirtieron en un solo contrato inteligente para proporcionar una visión compartida de los datos, la documentación de pólizas en tiempo real y

⁵⁴McKinsey & Company, Blockchain in insurance—opportunity or threat?, Julio 2016.

⁵⁵IBM, "AIG, IBM, Standard Chartered Deliver First Multinational Insurance Policy Powered by Blockchain", IBM News Release, 15 Junio 2017.

automatizar los procedimientos, aumentando la transparencia, la confianza y la eficiencia en la gestión del proceso. Las compañías anunciaron que el uso de Blockchain permitía una visibilidad completa de la cobertura y el pago de primas a nivel local y maestro, así como notificaciones automáticas a los participantes de la red luego de las transferencias de pago, y que el proceso de desarrollo de la política multinacional, que puede llevar meses se redujo a unos pocos días.

De particular interés para el comercio internacional es el impacto potencial que la tecnología puede tener para el sector de seguros marítimos. Con el 90% del comercio internacional por mar, el seguro marítimo desempeña un papel fundamental en el comercio internacional. Para gestionar la diversidad de los riesgos a los que está expuesta su carga, desde daños en la carga hasta demoras debidas a puertos congestionados, los transportistas compran seguros a múltiples corredores y suscriptores. Esta industria de US \$ 30 mil millones todavía depende en gran medida del papel y hasta ahora se ha hecho poco para optimizar los costos y procesos. Una reciente prueba de concepto para seguros marítimos desarrollada por Maersk, Microsoft, Ernst & Young y varias compañías de seguros podría reorganizar la plataforma. La plataforma de cadena de bloques Insurwave que diseñaron, que se basa en la tecnología basada en la nube Azure de Microsoft, permite a todas las partes, incluidas las empresas de envío, corredores, aseguradores y otros proveedores, acceder al mismo ledger, que se actualiza en tiempo real y puede utilizarse para contratos de seguros marítimos⁵⁶. La plataforma tiene como objetivo acelerar los procesos de facturación y pago y proporcionar una mayor transparencia, en particular en el historial de reclamaciones, para informar mejor las decisiones de fijación de precios, al tiempo que garantiza una mayor seguridad de los datos y las transacciones. El consorcio comenzó a probar el sistema en abril de 2017 y creó una docena de casos de uso. El nuevo sistema de seguro marítimo comenzó a funcionar comercialmente en enero de 2018. El sistema se utilizará primero para un número limitado de barcos y viajes antes de desplegarse más ampliamente, posiblemente incluso en otras categorías de seguros, como el seguro de automóviles⁵⁷.

⁵⁶ Kelly, J., "EY teams up with Maersk, Microsoft on blockchain-based marine insurance", Reuters, 6 Septiembre 2017.

⁵⁷ Ralph, O., "AIG sets up blockchain policy for Standard Chartered", The Financial Times, 15 Junio 2017

Al igual que con los servicios financieros, el uso de Blockchain podría transformar profundamente la industria de seguros, incluso en su dimensión multinacional. Las aplicaciones ahora están pasando de las pruebas de concepto a la implementación. Los próximos años dirán si Blockchain es un verdadero cambio de juego.

5.8 Costos

La innovación siempre surge de la adversidad y nunca antes esta área del sistema financiero enfrentó tal desafío y competencia. Los principales participantes de la industria y analistas expertos solo predicen cómo las empresas de Fintech están comiendo principales negocios de los bancos tradicionales.

Algunos bancos están cuestionando los modelos utilizados para estimar los retornos necesarios para recuperar las grandes inversiones requeridas para instalar una nueva plataforma y modelos operativos.

JP Morgan explica en uno de sus reports sobre trade finance que el mercado está necesitando un urgente cambio de paradigma para bajar costos y ser más eficientes. Este banco indica que las empresas del Fortune 500 incurren en USD 81 mil millones en costos de supply chain y capital de trabajo innecesarios por año a raíz de ineficiencias y poca visibilidad en el proceso. Estas ineficiencias se basan por ejemplo en el hecho que un embarque de exportación requiere en promedio 36 documentos originales, involucrar físicamente a 27 compañías en el proceso, 240 duplicaciones de documentos impresos en papel⁵⁸.

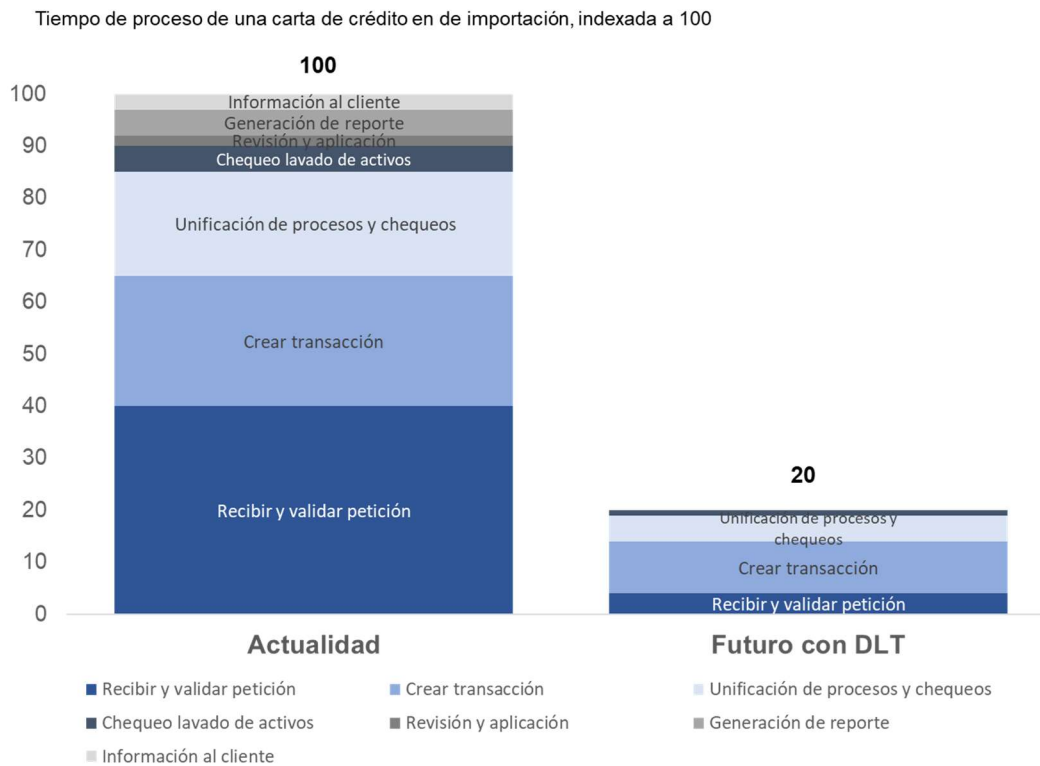
A medida que las nuevas tecnologías digitales automatizan el trabajo manual, y los procesos intensos en utilización del papel en transacciones financieras los costos disminuirán. Esta dinámica, combinada con una mayor competencia en el mercado (impulsado por ejemplo por Fintechs), es probable que cause una disminución estructural en los precios de pagos transfronterizos y trade finance. Bain & Company estima que DLT, si se adopta de la manera correcta por los participantes en el ecosistema comercial, tiene el potencial de reducir los costos operativos de trade finance en un 50% a 80%⁵⁹, y de realizar mejoras de tres a cuatro veces en

⁵⁸JP Morgan, Key Factors Driving Global Trade 2017. 2019 JP Morgan Chase & Co.

⁵⁹Bain & Company, Thomas Olsen, Ada Di Marzo, Sen Ganesh y Mike Baxter, Wolf in Sheep's Clothing: DisruptionAhead for Transaction Banking. 2018. Página 2

los tiempos de respuesta (dependiendo del producto de financiación comercial involucrado). La ilustración 31 muestra este ahorro en los diversos eslabones del proceso de una carta de crédito comparando el modelo actual con DLT.

Figura 31 La automatización en Trade Finance a través de DLT puede generar importante baja de costos



Fuente: Adaptado de: Bain & Company Analysis. Wolf in Sheep's Clothing: Disruption Ahead for Transaction Banking

CAPÍTULO 6. INTEROPERABILIDAD Y ÉXITO ESPERADO DE BLOCKCHAIN EN TRADE FINANCE

Como vimos anteriormente, la cadena de valor en el comercio exterior incluye a múltiples actores, tanto del ambiente privado como público conectando varios países, contratos, leyes, monedas y documentación en una misma transacción.

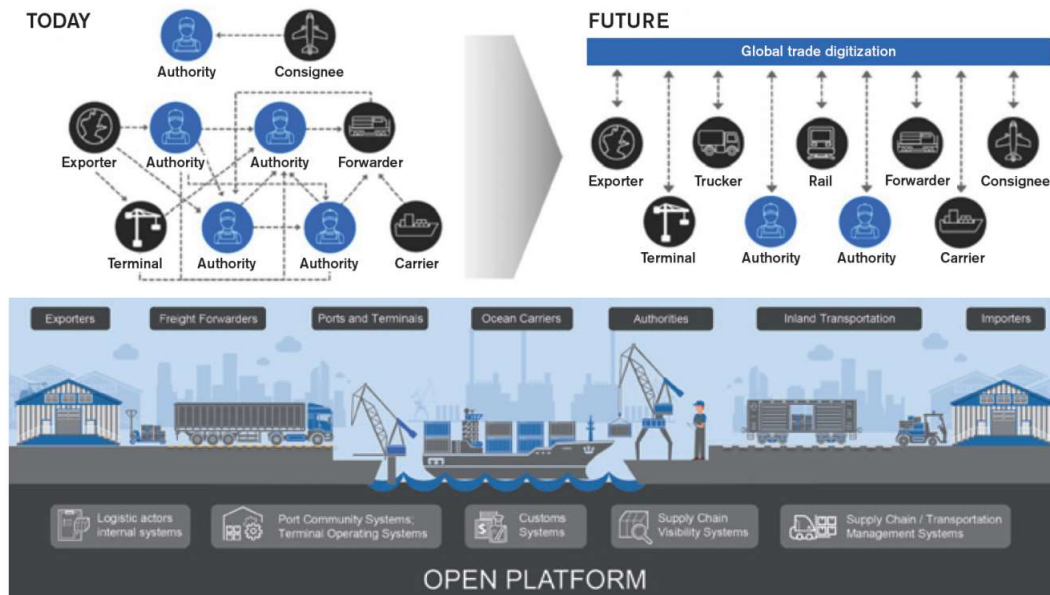
Consortios de trade Finance como vimos anteriormente (como we.Trade, Voltron, Marco Polo, Batavia, etc) cubren los procesos de financiación exclusivamente aunque están directamente relacionados con varios procesos de comercio internacional (como la documentación de embarque, aduana, etc). Para esta parte de la cadena del comercio internacional existen ya otras iniciativas con consorcios de blockchain completando la cadena de valor. Este tipo de consorcios son muy complejos e incluyen muchos más jugadores que los de trade finance exclusivamente. Adelante veremos en detalle algunos ejemplos de estos consorcios y el impacto en el mercado de trade finance.

6.1 Consorcios en comercio exterior: casos Tradelens y otros

Con un 90% de las mercancías comercializadas internacionalmente transportadas por mar, el transporte marítimo desempeña un papel fundamental en el comercio mundial. Maersk, uno de los principales actores del sector, ha estado trabajando activamente con IBM para desarrollar una plataforma de comercio global basada en blockchain, denominada TradeLens. Este proyecto tiene como objetivo conectar a distintas partes involucradas en el comercio internacional, desde agentes de cargas (*freight forwarders*) hasta autoridades gubernamentales y digitalizar la cadena de suministro de extremo a extremo, con miras a racionalizar y facilitar los procedimientos. La plataforma fue lanzada oficialmente en agosto de 2018 después de haber sido testeado en pruebas piloto por varios meses⁶⁰.

⁶⁰ Wass, S. (2018b), "Maersk and IBM go live with global blockchain trade platform TradeLens", Global Trade Review, 18 de Agosto 2018.

Figura 32 Modelo de plataforma digital en comercio exterior



Fuente: White, M. (2018), "Digitizing Global Trade with Maersk and IBM", IBM Blockchain Blog, 16 Enero 2018

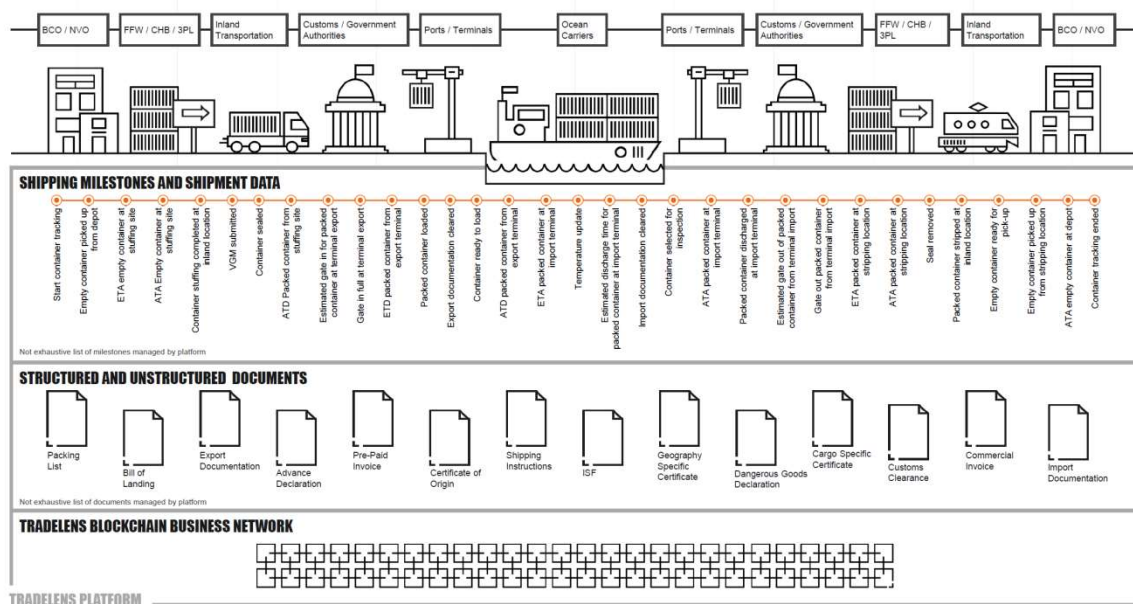
Un Consejo Consultivo transversal a la industria se establecerá con miras a tener en cuenta las necesidades específicas de los distintos sectores interesados en el diseño de la plataforma en un esfuerzo para desarrollar una plataforma global cubriendo toda la industria. El módulo de documentos comerciales, llamado ClearWay, permite a los importadores, exportadores, despachantes y terceros de confianza, como aduanas y otras agencias gubernamentales, colaborar en procesos de negocios de organización cruzada, y permite la automatización de varios procesos de negocio como el despacho de importación y exportación a través de contratos inteligentes.

El éxito de la plataforma dependerá en última instancia (como en preactivamente toda plataforma) de si los diversos actores involucrados en el comercio internacional están dispuestos a inscribirse. En el momento de su lanzamiento, más de 20 operadores portuarios y terminales de todo el mundo, que representan más de 230 pasarelas marinas, así como otros dos transportistas marítimos (Pacific International Lines y Hamburg Süd), varios agentes de carga, despachantes, y las autoridades aduaneras de Australia, Holanda, Perú, Arabia

Saudita y Singapur ya estaban participando, o han anunciado que participarían en la plataforma.

Sin duda, este es un comienzo prometedor y un gran desafío para todos los integrantes del mercado global. TradeLens demuestra en la ilustración 33 todos los procesos y actores involucrados en su proyecto. Para entender la gran complejidad de este proyecto, debemos multiplicar esta cantidad de actores por el número de países involucrados en el proyecto.

Figura 33 Proceso del consorcio TradeLens



Fuente: Tradelens 2018

Como se aprecia en el proceso de la figura 33, ningún banco es parte del proyecto en esta etapa.

La plataforma TradeLens no es la única de su tipo. Otras compañías, incluyendo rivales de Maersk, están buscando enfoques similares de punta a punta en la cadena. Después de haber completado con éxito una prueba de concepto a principios de 2018 para digitalizar los proyectos de ley de embarque en cooperación con APL Ltd, la empresa de logística Kuehne + Nagel, y aduanas

danesas⁶¹. Accenture, por ejemplo, está examinando la ampliación de la prueba a los actores clave tanto de las partes importadoras como de las de exportación, incluidas las autoridades aduaneras de exportación y los bancos.

Interoperabilidad general de Blockchain en trade Finance y en toda la cadena de valor del comercio exterior

A largo plazo, DLT podría hacer aumentar el mercado de trade finance porque disminuye los obstáculos administrativos y reemplaza a los intermediarios tradicionales.

Pero antes de que se pueda aplicar DLT a escala, hay problemas más amplios relacionados con escalabilidad, seguridad y regulación que deben abordarse.

Los desafíos podrían surgir en torno a la interoperabilidad de los proyectos DLT, ya que DLT está cerrado a las partes de confianza y requiere que todos los socios comerciales utilicen el mismo “*ledger*”. Si hay una fragmentación del mercado, el sistema no funciona.

Como vimos en varios capítulos, una de las razones por las que la tecnología es valiosa es que reduce el riesgo de calidad de datos e información duplicada en la cadena estableciendo un único “*récord de oro*”. Pero esto no siempre sería el caso si alguno de los integrantes de la cadena (como por ejemplo los bancos) utilizaran diferentes ledgers. En el futuro (probablemente si DLT se aplica a gran escala y se convierte en la plataforma estándar de la industria) habrá una sola red confiable para todos los participantes que eliminará esta fricción.

En otras palabras, un sistema verdaderamente global tendría que conectar a todos los bancos (un esfuerzo enorme y una tarea técnicamente desafiante) o se deberán construir puentes entre las plataformas existentes.

El adagio popular, “todo el mundo quiere ser el primero en ir segundo,” es particularmente cierto para los bancos que intentan experimentar con nuevas tecnologías como blockchain debido al alto riesgo percibido en relación con la recompensa (aún incierta).

⁶¹ The Maritime Executive (2018), “APL Tests Blockchain Solution”, 17 de Marzo 2018.

De todas maneras, Tyler Smith (Director del modelo de supply chain sobre blockchain de la compañía de Software Viant) dijo en el Foro de Logística y Supply Chain sobre Blockchain XC2 en diciembre del 2018 que los consorcios serían los principales actores para probar el funcionamiento de blockchain, a pesar que muchos de los consorcios que fueron creados hasta ahora no han podido comprobar aún su valor agregado a la industria.

Smith comenta además en este foro sobre dos problemas que tienen consorcios de blockchain y que están impactando negativamente en su desarrollo: A) empresas tecnológicas intentando entender el funcionamiento real de blockchain se unen a consorcios preestablecidos (como Hyperledger, Enterprise Ethereum Alliance y Mobi) para analizar como ellos operan para luego abrir su nuevo proyecto. Esto ha llevado por un lado a ampliar el conocimiento de blockchain pero a la vez no han llegado aún a establecer un proyecto bien estructurado y con éxito; B) el reclutamiento del personal adecuado se torna muy complejo pero más difícil aún es el mantenimiento de los ingenieros y expertos hasta el final del proyecto. Muchos de estos empleados dejan las corporaciones para buscar nuevos desafíos mejores pagos en start-ups o bien comenzando sus nuevos emprendimientos. Estos inconvenientes pueden haber llevado también a que no haya aún ningún consorcio realmente exitoso hasta el momento.

De todas maneras, la demanda para nuevos proyectos en base a DLT, en particular en el sistema financiero y en procesos altamente burocráticos como es el de trade finance y comercio exterior en general, se siguen incrementando día a día. Esta demanda proviene de todos los stakeholders en la cadena de comercio exterior.

Dado el potencial de Blockchain, las empresas, organizaciones de la sociedad civil, desarrolladores de software, académicos, gobiernos y organizaciones intergubernamentales deben trabajar mano a mano para evaluar las implicaciones legales y prácticas de la tecnología y desarrollar soluciones colectivas a los desafíos existentes. Esto es particularmente cierto cuando se trata del comercio internacional. Blockchain podría hacer que el comercio internacional fuera más inteligente, pero el comercio inteligente requiere una estandarización inteligente, y la estandarización inteligente sólo puede realizarse a través de la cooperación. Si se logra crear un ecosistema propicio para el desarrollo más amplio de Blockchain,

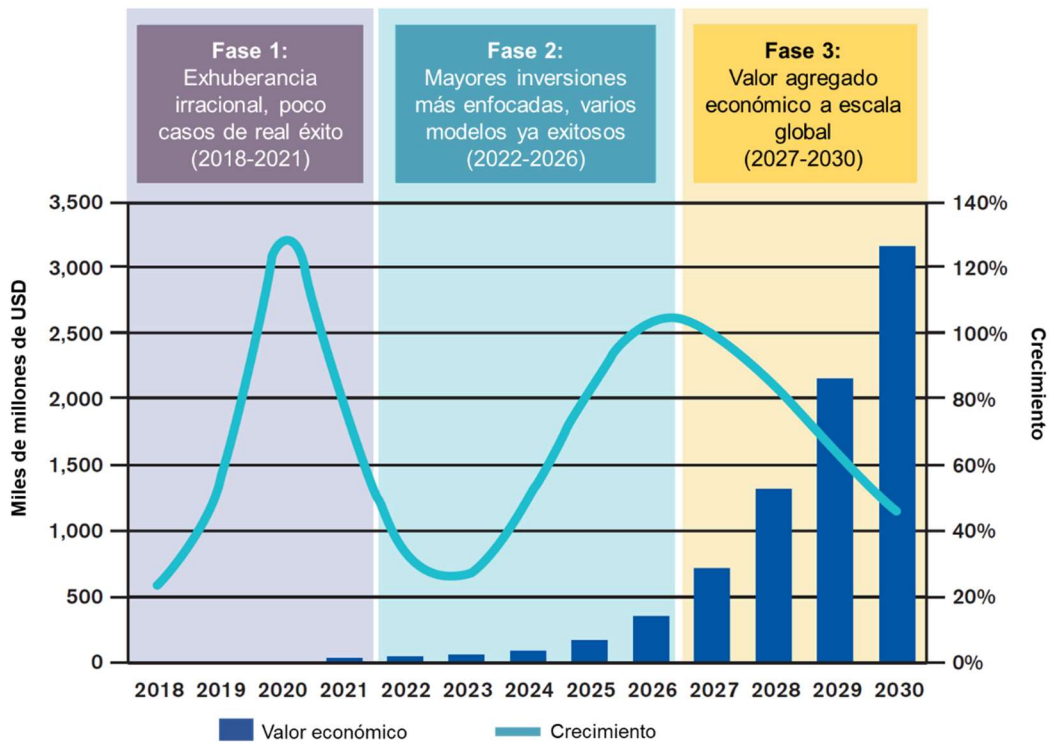
el comercio internacional apoyado por una financiación más eficiente podría verse radicalmente diferente en 10 a 15 años.

Teniendo en cuenta este posible efecto de la tecnología en industrias como trade finance, el despacho de aduanas, la logística y el transporte, la WTO predice que la eliminación de barreras a través de la implementación de blockchain podría generar más de USD 3 billones⁶² de nuevos negocios internacionales para 2030, si las principales inversiones actuales en estos proyectos alcanzan la masa crítica necesaria (ver evolución de este positivo impacto en ilustración 34).

Como descrito en varios capítulos, los desafíos a superar son las oportunidades que abre la tecnología. Gartner señala en su report sobre las tres fases de desarrollo de la tecnología que en este momento el mercado está viviendo en una fase de "exuberancia irracional con pocos casos de éxitos de alto impacto" (ver Figura 34). Probablemente serán necesarios algunos años más y muchas más pruebas de conceptos y proyectos piloto antes de que surjan modelos realmente exitosos y sustentables, antes de poder evaluar completamente el potencial real de la tecnología y su impacto tangible en el comercio internacional.

⁶²Gartner, Blockchain-Based Transformation: A Gartner Trend Insights Report, 27 Marzo 2018, Stamford (CN): Gartner.

Figura 34 Estimación del valor económico de Blockchain en Trade Finance



Fuente: Adaptado de: Gartner (2018). Blockchain Business Value Forecast Highlights Three Phases of Development.

Dado el impacto transformador que la tecnología podría tener en el comercio global, es clave comprender las implicaciones legales y prácticas de Blockchain en el comercio internacional y esforzarse por desarrollar soluciones colectivas para los desafíos actuales.

De a poco, diversas industrias y consorcios (trade finance, comercio exterior, supply chain, seguros, etc) irán migrando a una sola plataforma segura de Blockchain. Con esto el mercado completaría las cadenas de valor dentro de un sistema de Blockchain colaborativo, eficiente y seguro.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES

Los exportadores e importadores exigen una integración digital profunda y una disrupción del proceso actual de *trade finance* de manera rentable y sustentable. Esto es crítico si los bancos deben abordar el costo de servicio, especialmente en el segmento de pequeñas y medianas empresas. En el otro extremo del espectro, muchos tomadores del servicio de *trade finance* corporativos grandes o multinacionales hoy en día trabajan con muchos bancos y requieren simplificación en sus operaciones financieras, evitando múltiples estándares e interfaces entre bancos.

Herramientas colaborativas como redes descentralizadas son la próxima evolución en interconexión entre partes, tanto en el ambiente privado como en las relaciones comerciales, saliendo de plataformas estándar actuales centralizadas y descentralizadas. Redes descentralizadas ofrecen una comunicación más rápida y segura, evitando intermediarios que pueden provocar costos, fraudes y demoras en el proceso.

Sin embargo, está claro que Blockchain no se adapta a todas las situaciones, ni es una panacea para todos los problemas. La creación de una plataforma como Blockchain requiere importantes esfuerzos de inversión y coordinación, así como cambios sustanciales en los sistemas y la cultura existentes. La tecnología muestra su mejor funcionamiento en circunstancias donde múltiples partes están involucradas en transacciones que requieren confianza y transparencia.

La tecnología aún está madurando, y muchos desafíos como los problemas técnicos de interoperabilidad y legales deben abordarse antes de que la tecnología se pueda utilizar en todo su potencial. Sin esta capa normativa, Blockchain probablemente se limitará a pruebas de concepto y proyectos piloto.

Es complejo hoy definir como seguirá el mercado con blockchain. En cierta medida parece poco probable que las economías materialicen una revisión completa en base a DLT a corto o mediano plazo. Sin embargo una opción combinada parece la alternativa más probable, en la cual DLT pueda complementar los sistemas actuales.

La tecnología en sí seguirá evolucionando y podría surgir algo diferente en unos pocos años. Ya están naciendo nuevas tecnologías de DLT "superior" que son más rápidas, más seguras y requieren menos energía que blockchain original. Si el

futuro de DLT es Blockchain tal como se desarrolló originalmente, u otra tecnología DLT de mayor rendimiento no se sabe, pero está claro que vale la pena investigar todo el potencial colectivo que tiene DLT. Se necesitan desafíos clave existentes, mientras se proporciona la flexibilidad necesaria para DLT, empresas (incluyendo instituciones financieras), organizaciones de la sociedad civil, desarrolladores de software, académicos, gobiernos y organizaciones intergubernamentales deben trabajar juntos para evaluar las implicaciones legales y prácticas de la tecnología y desarrollar soluciones colectivas a los desafíos existentes. Esto es particularmente cierto cuando se trata del comercio internacional y en particular su financiación.

Blockchain podría ayudar a que el comercio internacional sea más eficiente, pero éste requiere una estandarización inteligente que solo puede realizarse a través de la cooperación. Si se logra crear un ecosistema propicio para el desarrollo e implementación de DLT y Blockchain, el comercio internacional podría verse radicalmente diferente en 10 a 15 años.

8. BIBLIOGRAFÍA

Allison, I. (2016), "Shipping giant Maersk tests blockchain-powered bill of lading", *International Business Times*, 14 Octubre 2016. Recuperado de <https://www.ibtimes.co.uk/shipping-giantmaersk-tests-blockchain-powered-bills-lading-1585929?webSyncID=6ccc1e6b-089a-2b6d-810d-e60990b22563&sessionGUID=8871313c-992a-4279-3293-95100716e18d> en Octubre 2018.

Allison, I. (2017), "Maersk and IBM want 10 million shipping containers on the global supply blockchain by year-end", *International Business Times*, 8 Marzo 2017. Recuperado de <http://www.ibtimes.co.uk/maersk-ibm-aim-get-10-million-shipping-containers-onto-global-supply-blockchainby-year-end-1609778> en Enero 2019.

Asian Development Bank (ADB) (2017), *2017 Trade Finance Gaps, Growth, and Jobs Survey*, ADB Brief N. 83, Septiembre 2017. Recuperado de <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/359631/adb-briefs-83.pdf> en Diciembre 2018.

Bain & Company (2018), "*Wolf in Sheep's Clothing: Disruption Ahead for Transaction Banking*", 16 de Mayo 2018. Recuperado de <https://www.bain.com/insights/disruption-ahead-for-transaction-banking/> en Febrero 2019.

Barclays (2016), *The Blockchain Revolution in Trade Finance*, Septiembre 2016. Recuperado de <https://www.barclayscorporate.com/insight-and-research/trading-and-exporting/blockchain-revolution-in-trade-finance.html> en Diciembre 2018.

Barry, C. and Zaccardi, P. (2015), *Cross-Border Payments: Challenges and Trends*, Aite Group Report. Recuperado de <https://aitegroup.com/report/cross-border-payments-challenges-and-trends> en Febrero 2019.

Boston Consulting Group (2016), *Digital Innovation in Trade Finance*, 30 de Agosto 2016. Recuperado de <https://www.bcg.com/publications/2016/digital-revolution-trade-finance.aspx> en Octubre 2018.

Boston Consulting Group (2017), *Digital Innovation in Trade Finance: Have We Reached a Tipping Point?*, Octubre 2017. Recuperado de https://www.swift.com/news-events/news/digital-innovationin-trade-finance-have-we-reached-a-tipping-point_ en Noviembre 2018.

Castell, H. (2018), "Blockchain in Trade: Are we Missing the Point?", *TXF News*, 8 Enero 2018. Recuperado de <https://www.txfnews.com/News/Article/6338/Blockchain-in-trade-are-wemissing-the-point> en Enero 2019.

CB Insights (2017), "*The March Of Financial Services Giants Into Bitcoin And Blockchain Startups In One Chart*", Research Brief, 19 Febrero 2017. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research/financial-services-corporate-blockchain-investments/> on 20 Enero 2018.

CB Insights (2018), "Blockchain startups absorbed 5X more capital via ICOs than equity financings in 2017", 18 Enero 2018. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research/blockchain-blockchain-vc-ico-funding/> on 20 Enero 2018.

CCN (2018), "Korea Customs Service to Pilot Blockchain-Based Import Customs Platform", 6 Junio 2018. Recuperado de <https://www.ccn.com/korea-customs-service-blockchain-blockchain-customs-clearance-platform/> on 20 Junio 2018.

CB Insights Research (2018). "How Banks Are Teaming Up to Bring Blockchain to Trade Finance". 23 de Agosto 2018. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research/banks-regulators-trade-finance-blockchain> en Septiembre 2018.

Decker, S. and Surrane, J. (2018), "BoFA Tops IBM, Payments Firms With Most Blockchain Patents", *Bloomberg Technology*, 16 Enero 2018. Recuperado de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-16/bofa-tops-ibm-and-payments-firms-with-most-blockchain-patents> en Enero 2019.

Delmolino, K., Arnett, M., Kosba, A., Miller, A., Shi, E. (2015), *Step by Step Towards Creating a Safe Smart Contract: Lessons and Insights from a Cryptocurrency Lab*, 18 Noviembre 2015. Recuperado de <https://eprint.iacr.org/2015/460.pdf> en Enero 2019.

Deloitte (2018), *Blockchain, legal implications, questions, opportunities and risks*, Deloitte Legal, Marzo 2018. Recuperado de https://info.deloitte.com/rs/231-YWE-658/images/Blockchain%20WP%20Marzo%202018_.pdf en Febrero 2019.

Euro Banking Association (EBA). *Supply Chain Finance, EBA European market guide*. June 2014. Recuperado de <https://www.abe-eba.eu/media/azure/production/1544/eba-market-guide-on-supply-chain-finance-version-20.pdf> en Noviembre 2018

Gartner (2018), *Blockchain-Based Transformation: A Gartner Trend Insights Report*, 27 Marzo 2018, Stamford (CN): Gartner. Recuperado de <https://www.gartner.com/doc/3869696?ref=unauthreader&srclid=1-4730952011> en Febrero 2019.

Groenfeldt, T. (2017), "7 European Banks Form Blockchain Consortium For SMEs", *Forbes*, 28 Junio 2017. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/tomgroenfeldt/2017/06/28/7-europeanbanks-form-blockchain-consortium-for-smes/#60ad78aa3818> en Enero 2019.

Gronholt-Pedersen, J. (2018), "Maersk, IBM to launch blockchain-based platform for global trade", *Reuters*, 16 Enero 2018. Recuperado de <https://uk.reuters.com/article/uk-maersk-blockchainibm/maersk-ibm-to-launch-blockchain-based-platform-for-global-trade-idUKKBN1F51D5> on 17 Enero 2018.

Hofmann, E., Strewé, U. M., and Bosia, N. (2017), *Supply Chain Finance and Blockchain Technology: The Case of Reverse Securitisation*, Springer.

HSBC (2016), "BofAML, HSBC, IDA Singapore Build Pioneering Blockchain Trade Finance App", HSBC Press Release, 10 Agosto 2016. Recuperado de <http://www.about.hsbc.com.sg/-/media/singapore/en/press-releases/160810-blockchainBlockchain-letter-of-credit.pdf> en Octubre 2018.

Huillet, M. (2018), "China: Central Bank's Blockchain Trade Finance Platform Pilots in Shenzhen", *Cointelegraph*, 12 Septiembre 2018. Recuperado de <https://cointelegraph.com/news/chinas-central-bank-backed-blockchain-trade-finance-platform-pilot-kicks-off-in-shenzhen> en Enero 2019.

Hyperledger (2017), "Coinspeaker: IBM and Sichuan Hejia Launched a Blockchain Platform for Pharmaceutical Procurement", Hyperledger News, 4 de Noviembre 2017. Recuperado de <https://www.hyperledger.org/news/2017/04/11/4-11-17-coinspeaker-ibm-and-sichuan-hejia-launched-a-blockchain-platform-for-pharmaceutical-procurement> en Enero 2019

IBM (2016), "IBM to Open Blockchain Innovation Center in Singapore to Accelerate Blockchain Adoption for Finance and Trade", IBM News Release, 11 Julio 2016. Recuperado de <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/50163.wss> en Febrero 2019.

IBM (2017), "Disrupting supply chain financing with blockchain at Mahindra", IBM Blockchain Blog, 21 de Marzo 2017, Recuperado de <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2017/03/disrupting-supply-chain-financing-mahindra/> en Febrero 2019

IBM (2017), "AIG, IBM, Standard Chartered Deliver First Multinational Insurance Policy Powered by Blockchain", IBM News Release, 15 Junio 2017. Recuperado de <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/52607.wss> en Enero 2019.

International Chamber of Commerce (ICC) (2017), *2017 Rethinking Trade and Finance*, Paris: ICC. Recuperado de <https://cdn.iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2017/06/2017-rethinking-trade-finance.pdf> en Enero 2019

International Chamber of Commerce (ICC) (2017), "ICC hails entry into force of WTO Trade Facilitation Agreement", ICC News, 22 Febrero 2017. Recuperado de <https://iccwbo.org/mediawall/news-speeches/icc-hails-entry-force-wto-trade-facilitation-agreement-watershed-momentworld-trade/> en Enero 2019.

International Chamber of Commerce (ICC) (2017c), "ICC Banking Commission launches working group on digitalisation of trade finance", ICC News, 6 Junio 2017. Recuperado de <https://iccwbo.org/media-wall/news-speeches/icc-banking-commission-launches-working-group-digitalisationtrade-finance/> en Enero 2019.

International Finance Corporation (IFC) (2017), *Blockchain Opportunities for Private Enterprises in Emerging Markets*, Octubre 2017, Washington, D.C.: IFC. Recuperado de https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications_ext_content/ifc_external_publication_site/publications_listing_page/blockchain+report en Febrero 2019.

IT News Africa (2018), "World's first blockchain-based e-Certificate of Origin unveiled in Singapore", 9 May 2018. Recuperado de <http://www.itnewsafrika.com/2018/05/worlds-first-blockchainbased-e-certificate-of-origin-unveiled-in-singapore/> on 20 Junio 2018.

J.P. Morgan (2017), "J.P. Morgan Deploys Blockchain With New Correspondent Banking Network", J.P. Morgan News, 16 Octubre 2017. Recuperado de <https://www.jpmorgan.com/country/FR/en/detail/1320562088910> en Febrero 2019.

Kelly, J. (2017), "EY teams up with Maersk, Microsoft on blockchain-based marine insurance", *Reuters*, 6 Septiembre 2017. Recuperado de <https://uk.reuters.com/article/uk-blockchain-insurance-marine/ey-teams-up-with-maersk-microsoft-on-blockchain-based-marine-insurance-idUKKCN1BG3A4> en Noviembre 2018.

Logistics and Fintech News (2017), "Wave One Step Closer to Blockchain-Based Solution for Paperless Trade", 24 Noviembre 2017. Recuperado de <http://logisticsandfintech.com/wave-onestep-closer-blockchainBlockchain-based-solution-paperless-trade/> en Noviembre 2019.

Lomas, N. (2016), "Circle Takes \$60M to Grow its Social Payments Biz Globally, as it Steps into China", *Techcrunch*, 23 Junio 2016. Recuperado de <https://techcrunch.com/2016/06/22/circle-takes-60m-to-grow-its-social-payments-biz-globally-as-it-steps-into-china/> en Enero 2019.

The Maritime Executive (2018), "APL Tests Blockchain Solution", 17 Marzo 2018. Recuperado de <https://www.maritime-executive.com/article/apl-tests-blockchain-solution#gs.Dh8PQvU> en Octubre 2018.

Mastercard (2017), "Mastercard Opens-Up Access to Blockchain API for Partner Banks and Merchants", Press Release, 20 Octubre 2017. Recuperado de <https://newsroom.mastercard.com/press-releases/mastercard-opens-access-blockchain-api-partner-banks-merchants/> en Febrero 2019.

McKinsey & Company (2016), *Blockchain in insurance—opportunity or threat?*, Julio 2016. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/blockchain-ininsurance-opportunity-or-threat> en Octubre 2018.

McKinsey & Company (2016), *Global Payments: Strong Fundamentals Despite Uncertain Times*, Septiembre 2016. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Financial%20Services/Our%20Insights/A%20mixed%202015%20for%20the%20global%20payments%20industry/Global-Payments-2016.ashx> en Octubre 2018.

McKinsey & Company (2016), "Rethinking Correspondent Banking", *McKinsey on Payments*, Volume 9, Number 23, Junio 2016.

McKinsey & Company (2017), "Blockchain Technology in the Insurance Sector", Quarterly meeting of the Federal Advisory Committee on Insurance (FACI), 5

Enero 2017. Recuperado de https://www.treasury.gov/initiatives/fio/Documents/McKinsey_FACI_Blockchain_in_Insurance.pdf en Noviembre 2018.

Ohnesorge, J. (2018), "A Primer on Blockchain Technology and Its Potential for Financial Inclusion", German Development Institute, Discussion Paper 2/2018, Bonn: German Development Institute.

Palfreeman, L. (2017), "Blockchain or blocked chain?", *TXF News*, 23 Agosto 2017. Recuperado de <https://www.txfnews.com/News/Article/6200/Blockchain-or-blocked-chain> en Enero 2019.

Park, T. (2018), "Blockchain Is About to Revolutionize the Shipping Industry", *Bloomberg*, 18 Abril 2018. Recuperado de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-04-18/drowning-in-asea-of-paper-world-s-biggest-ships-seek-a-way-out> en Noviembre 2018.

Perez, B. (2017), "Hong Kong's monetary authority unveils trade finance platform based on blockchain technology", *TheStreet*, 30 Marzo 2017. Recuperado de <https://www.thestreet.com/story/14065398/1/hong-kongs-monetary-authority-unveils-trade-finance-platform-based-onbitcoin-tech.html> en Enero 2018.

Persio, S. L. (2016), "Banks bring blockchain innovation to letters of credit", *Global Trade Review*, 10 Agosto 2016. Recuperado de <https://www.gtreview.com/news/asia/banks-blockchain-innovation-letters-of-credit/> en Enero 2019.

R3 and Norton Rose Fulbright (2017), "Can smart contracts be legally binding contracts", R3 and Norton Rose Fulbright White Paper, Noviembre 2016. Recuperado de <https://www.natlawreview.com/article/blockchain-and-virtual-currency-regulation-eu> en Diciembre 2018.

Ralph, O. (2017), "AIG sets up blockchain policy for Standard Chartered", *The Financial Times*, 15 Junio 2017. Recuperado de <https://www.ft.com/content/03ea1b88-511b-11e7-a1f2-db19572361bb> en Octubre 2018.

Roubini, N. and Preston, B. (2018), "The Blockchain Pipe Dream", *Project Syndicate*, Online version, 5 Marzo 2018. Recuperado de <https://www.project-syndicate.org/commentary/blockchain-technology-limited-applications-by-nouriel-roubini-and-preston-byrne-2018-03?barrier=accesspaylog> en Diciembre 2018.

Santander, InnoVentures, Oliver Wyman, and Anthemis Group (2015), *The Fintech 2.0 Paper: rebooting financial services*, Junio 2015. Recuperado de <https://www.finextra.com/finextradownloads/newsdocs/the%20fintech%20%20%20paper.pdf> en Enero 2019.

Skinner, C. (2016), "Will the Blockchain Replace SWIFT", *American Banker*, 8 Marzo 2016. Recuperado de <https://www.americanbanker.com/opinion/will-the-blockchain-replace-swift> en Enero 2019.

Suberg, W. (2018), "IBM-Powered Blockchain Platform Completes First Live Trades Via Five Major Banks", *Cointelegraph*, 3 Julio 2018. Recuperado de <https://cointelegraph.com/news/ibm-powered-blockchain-platform-completes-first-live-trades-via-five-major-banks> en Enero 2019.

SWIFT (2018), *Blockchain: gpi Nostro Proof of Concept – final report*, Marzo 2018.

SWIFT (2018), "SWIFT completes landmark DLT PoC", SWIFT Press Release, 8 Marzo 2018. Recuperado de <https://www.swift.com/news-events/press-releases/swift-completes-landmark-dltpoc> en Febrero 2019.

Takahashi, K. (2018), "Blockchain Technology for Letters of Credit and Escrow Arrangements", *The Banking Law Journal*, Febrero 2018, New York: LexisNexis.

Tradelends (2018), *Tradelens overview*, 14 de Agosto 2018. Recuperado de https://docs.tradelens.com/learn/tradelens_overview/ en Octubre 2018.

UN/CEFACT (2016), *Trade, Facilitation and Financing – Building New Bridges in Trade-Based development*, Geneva: UN/CEFACT. Septiembre 2016

Wass, S. (2018), "IBM's latest blockchain venture brings microfinancing to Africa's SMEs", *Global Trade Review*, 18 Abril 2018. Recuperado de <https://www.gtreview.com/news/fintech/ibms-latestblockchain-venture-brings-microfinancing-to-africas-smes/> en Enero 2019.

Wass, S. (2018), "Maersk and IBM go live with global blockchain trade platform TradeLens", *Global Trade Review*, 18 Agosto 2018. Recuperado de <https://www.gtreview.com/news/fintech/maerskand-ibm-go-live-with-blockchain-supply-chain-platform-tradelens/> en Octubre 2018.

Weinland, D. (2018), "HSBC Claims First Trade-Finance Deal with Blockchain", *Financial Times*, 13 May 2018. Recuperado de <https://www.ft.com/content/c0670eb6-5655-11e8-bdb7-f6677d2e1ce8> en Enero 2019.

White, M. (2018), "Digitizing Global Trade with Maersk and IBM", *IBM Blockchain Blog*, 16 Enero 2018. Recuperado de <https://www.ibm.com/blogs/Blockchain/2018/01/digitizing-global-trademaersk-ibm/> en Octubre 2018.

World Bank (2017), *Doing Business 2017: Trading Across Borders – Technology gains in trade facilitation*, Washington, D.C.: World Bank.

World Customs Organizations (WCO) (2017), "Blockchains", *Information Management Sub-Committee*, 72nd meeting, 19 Abril 2017, Brussels: WCO.

World Economic Forum (WEF) (2018), "Trade Tech – A New Age for Trade and Supply Chain Finance", White Paper in collaboration with Bain & Company, Septiembre 2018. Recuperado de <https://www.ibm.com/blogs/Blockchain/2018/01/digitizing-global-trade-maerskibm/> en Enero 2019.

World Trade Organization (WTO) (2015), *Trade in Services – The Most Dynamic Segment of International Trade*, Geneva: WTO.

World Trade Organization (WTO) (2015), *World Trade Report 2015: Speeding up Trade – Benefits and Challenges of Implementing the WTO Trade Facilitation Agreement*, Geneva: WTO.

World Trade Organization (WTO) (2016), *Trade Finance and SMEs – Bridging the Gaps in Provision*, Geneva: WTO.

World Trade Organization (WTO) (2018), *WTO downgrades outlook for global trade as risks accumulate*, Geneva: WTO. Press release 822. 27 de Septiembre 2018. Recuperado de https://www.wto.org/english/news_e/pres18_e/pr822_e.htm en Diciembre 2019.