

Boletín No.8

OBSERVATORIO COLOMBIANO
DE TRATADOS DE LIBRE
COMERCIALES (OCTC)





FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Jenny Paola Danna-Buitrago
Dirección de investigaciones

**FACULTAD DE CIENCIAS ECÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**
Álvaro Luis Mercado Suárez
Decano - Coinvestigador del OCTC

**OBSERVATORIO COLOMBIANO
DE TRATADOS COMERCIALES (OCTC)**

COMITÉ EDITORIAL
Jenny Paola Danna-Buitrago
Melva Ines Gomez Caicedo
Jose Vidal Castaño
Sandra Patricia Caviedes Caviedes

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Practicante de Diseño Gráfico
Marco Antonio Cataño Gómez
Practicante de Publicidad y Mercadeo
Cristian David Solaque Torres
Consultorio DIPE
Sandra Patricia Caviedes Caviedes

ISSN: 2539-14 96
Fecha de publicación: Enero 2020
Bogotá D.C. - Colombia

CONTENIDO

10



27



41



Blockchain y su impacto
en el transporte marítimo global

Autores

Ing. Alexander Eslava Sarmiento
Consultor Portuario - Especialista en Logística Internacional

Exportación de aguacate
hass hacia China por el Pacífico Colombiano

Autores

Clara Tatiana Díaz Jiménez
Estudiante de en la Fundación Universitaria Los Libertadores
Ing. Ernesto Castilla Rodríguez
Estudiante de en la Fundación Universitaria Los Libertadores

Una simbiosis entre
crecimiento y desarrollo económico

Autores

Cristian Alejandro Caviedes Martínez
Economista, Universidad Católica de Colombia



PRESENTACIÓN

Desde el Observatorio Colombiano de tratados Comerciales (OCTC), nos complacemos en presentarles la octava edición de nuestro boletín semestral.

En él se materializa el exhaustivo trabajo de nuestro equipo, quienes propenden por presentarles información actualizada y de interés en torno a temas relacionados con el comercio internacional, la integración económica, la competitividad regional, el desarrollo sostenible, la nueva configuración de las relaciones internacionales, entre otros.

ACERCA DE NOSOTROS

El **OBSERVATORIO COLOMBIANO DE TRATADOS COMERCIALES (OCTC)** fue creado en el 2014 bajo la necesidad de analizar la integración económica de Colombia en el marco de los acuerdos comerciales suscritos. Este surge del trabajo conjunto entre la Línea de Investigación Institucional en Globalización y Desarrollo Sostenible (GDS), dirigida por Jenny Paola Danna-Buitrago y la Facultad de Ciencias Económicas y Contables de la Fundación Universitaria Los Libertadores, en cabeza de Álvaro Luis Mercado Suárez.

Objetivo general del OCTC

Proveer información sobre la economía colombiana a diferentes niveles (empresarial, sectorial, regional, departamental y nacional), en relación a los países con los que Colombia tiene acuerdos comerciales suscritos o en proceso de negociación, a partir de la cual los principales actores (gobierno, gremios, empresas, comunidad académica) definan estrategias, basen sus decisiones y fundamenten sus estudios.

Objetivos específicos

- Medir la competitividad de los sectores designados como estratégicos por las entidades gubernamentales, mediante la utilización de indicadores sintéticos tales como el de Ventajas Comparativas Reveladas.
- Medir los efectos en términos socioeconómicos (balanza comercial, empleo, producción, precios), mediante modelos de tipo gravitacional, econométricos y de equilibrio general, entre otros.
- Generar informes de coyuntura, boletines y bases de datos sobre comercio internacional.
- Identificar las zonas óptimas de competitividad por sector, productos o rama de actividad, con el fin de proponer un direccionamiento estratégico para futuros acuerdos comerciales que podrían ser negociados.

Misión

El Observatorio Colombiano de Tratados Comerciales (OCTC) es una unidad de investigación que direcciona sus esfuerzos en solventar los cuestionamientos que genera el intercambio de bienes y servicios y la movilidad de factores a la luz de los tratados de libre comercio y demás acuerdos comerciales celebrados por Colombia y/o en proceso de negociación.

Visión

Posicionarnos como referente nacional en el análisis y generación de conocimiento sobre la inserción económica internacional en Colombia que sirvan para la elaboración de planes, proyectos y políticas tanto públicos como privados encaminados al aprovechamiento de los beneficios del libre comercio.

NUESTRO EQUIPO DE TRABAJO



José Vidal Castaño Ramírez

Director del OCTC.

Docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables

Economista de la Universidad Nacional, con estudios de Maestría en Historia en la misma universidad y con amplia experiencia en investigación sobre temas sociales, económicos y laborales, así como en la coordinación de proyectos de cooperación en estas mismas áreas. Con una importante experiencia en la docencia a nivel universitario, en materias como Pensamiento Económico, Historia Económica, Microeconomía, Investigación de Mercados, Finanzas Internacionales, Mercadeo internacional, Economía Colombiana, Prospectiva y Estrategia.

En la actualidad es profesor de tiempo completo y Director del Observatorio Colombiano de Tratados Comerciales, de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Hace parte del Grupo Reflexión Económica, Administrativa y Contable (Categoría A - Colciencias) de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.



Álvaro Luis Mercado Suárez

Investigador principal del OCTC.

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Economista con énfasis en Economía Internacional. Magíster en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio de la Universidad Autónoma de Manizales. Diplomado de Estudios Avanzados (DEA) en Análisis Geográfico Regional.

Cuenta con experiencia profesional como auditor certificado de calidad del Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC-, consultor en la dirección de proyectos de investigación del Observatorio Regional de Mercado de Trabajo, asesor de formulación de planes sectoriales de turismo y asesor de proyectos de extensión. Actualmente es Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Contables de la Fundación Universitaria Los Libertadores y miembro parte del grupo de investigación Reflexión Económica y Contable (Categoría A - Colciencias).



Jenny Paola Danna-Buitrago Investigadora de OCTC.

- Directora de Línea de Investigación Institucional en Globalización y Desarrollo Sostenible.
- Directora del Grupo de Investigación Reflexión Económica, Administrativa y Contable.

- Profesional en Lenguas Extranjeras y Negocios Internacionales. PhD en Ciencias Económicas de la Université de Grenoble (Francia) - Centre de Recherches en Économie de Grenoble. Magister en Economía y Gestión mención “Economía Internacional y Estrategias de Actores (EISA)” con especialidad en Economía y Políticas Internacionales.
- Se especializa en temas de economía colombiana y economía internacional, estadística, investigación, ecuaciones estructurales, macroeconomía, uso de datos cualitativos y técnicas de análisis cuantitativo. Estos conocimientos le han permitido efectuar análisis de dinámicas socio-económicas de Colombia - producción, crecimiento, desarrollo rural/urbano, pobreza y desigualdades - desde el punto de vista de la integración del país a los flujos internacionales.
- Además, es Investigadora Junior (IJ) ante Colciencias y miembro del grupo Reflexión Económica y Contable miembro parte del grupo de investigación Reflexión Económica y Contable (Categoría A - Colciencias) de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Fundación Universitaria los Libertadores.
- Actualmente, se desempeña como Directora de Investigación en la Fundación Universitaria los Libertadores.

CO-

INVESTIGADORES



Pedro Nel Páez Pérez

*Co-investigador interno del OCTC.
Docente de tiempo completo de la
Facultad de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*

Licenciado en Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica Nacional. Economista de la Universidad Nacional de Colombia, institución en la que realizó sus estudios de maestría y doctorado en Ciencias Económicas. Es Research Scholar de la Universidad de Chicago. Tiene un postdoctorado en la Universidad Libre de Ámsterdam donde realizó la investigación “Perceived quality of private education and fears of stratification: Investigating the propositions of human capital theory by exploring the case of Colombia”, en la que analiza la calidad de la educación superior en Colombia y las posibilidades de discriminación en el Mercado laboral. Actualmente es docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Fundación Universitaria los Libertadores en las asignaturas microeconomía y macroeconomía aplicada. Ha publicado libros de texto en microeconomía, finanzas públicas y política económica. Sus intereses investigativos se centran en los aspectos críticos de la globalización. Sus publicaciones científicas versan sobre teoría económica, seguridad alimentaria, pobreza y desarrollo, necesidades básicas, bienes básicos y subdesarrollo y en aquellas áreas en las que la globalización ha resultado especialmente nociva para los países del tercer mundo.



Melva Inés Gómez Caicedo

*Co-investigadora interna del OCTC.
Docente de tiempo completo de la
Facultad de Ciencias Económicas
Administrativas y Contables*

Economista. Candidata a Doctor en Gestión Pública y Política Social de la Universidad Baja California, con Maestría en Dirección de Empresas y Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos.

En la actualidad, es Directora del Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales y Directora del Observatorio de Competitividad Empresarial de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Hace parte del Grupo Reflexión Económica, Administrativa y Contable (Categoría A - Colcien-cias) de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Es Docente Investigadora con más de seis años de experiencia en Educa-ción Universitaria en temas relacionados con análisis económico, gestión empresarial, competitividad, innovación, emprendimiento, responsabilidad social empresarial, diagnóstico empresarial y finanzas corporativas.



BLOCKCHAIN Y SU IMPACTO EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO GLOBAL

Ing. Alexander Eslava Sarmiento
Consultor Portuario - Especialista en Logística Internacional



Introducción

La industria del transporte marítimo es una de las menos digitalizadas, y cuyo objeto es el de desplazar mercancías desde los puertos de origen a los puertos de destino, teniendo en cuenta aspectos y características a lo largo de la cadena de valor y de la cadena global de suministro, que, entre otras cosas, influyen en los costos, fiabilidad y valor agregado. En el centro de la industria del transporte marítimo se encuentra el concepto de integración, ya sea físico, económico/estratégico y organizacional.

En la industria marítima, el transporte de contenedores es uno de los aspectos más importantes de la cadena global de suministro (Heilig L, Lalla-Ruiz E, VoßS., 2017b). Actualmente, aproximadamente el 60% de todo el comercio marítimo se traslada a través de contenedores. Sin embargo, a pesar del crecimiento global del comercio, ha habido poca inversión en mejoras en lo que respecta a los procesos, lo que ha llevado al incremento de problemas de la cadena de suministro en la industria marítima. Esta industria también enfrenta problemas significativos de ineficiencia y desperdicios, debido al envejecimiento de su infraestructura tecnológica y de procesos de negocio que carecen de información en tiempo real y de colaboración efectiva.

La inexistente logística colaborativa entre el operador portuario, la línea naviera y el terminal marítimo, ha generado ineficiencias operativas significativas en la industria del transporte marítimo, debido a que los sistemas de información, de décadas, son demasiado inflexibles para permitir mejoras reales en cuanto a planeación de estiba, coordinación de la línea de atraque a puerto, coordinación con transportistas terrestres, planeación general, toma de decisiones, falta de visibilidad de datos del flujo de carga de los importadores y exportadores, y demás procesos de la logística marítima.

Para que la cadena de suministro en la industria del transporte marítimo sea transparente, es importante que haya una trazabilidad de principio a fin de un producto y/o servicio. Por tanto, la transparencia y la trazabilidad están correlacionadas a la tecnología de Blockchain, de hecho, proporcionan mayor transparencia en la totalidad de la cadena de suministro del transporte marítimo global, al crear un aspecto inmutable y distribuido de custodia del registro, que por la naturaleza del protocolo se presta perfectamente a las aplicaciones de trazabilidad. El valor de Blockchain radica en el hecho de que hay una sola fuente originaria que es consistente y no puede ser manipulada.

Existen razones convincentes para que los gobiernos y las compañías navieras de todo el mundo se moderniza, se digitalicen e integren sus sistemas e infraestructura -retrasos burocráticos, procedimientos anticuados y obsoletos, con una combinación o mezcla de formularios digitales y físicos-, con el propósito de facilitar el comercio mundial en pro de la economía global - La tecnología Blockchain tiene el potencial de ser una parte esencial de dicha modernización. Para abordar este problema, varias líneas navieras están comenzando a integrar verticalmente partes de sus cadenas globales de suministro con sus operaciones locales mediante el envío de carga interna, y, por tanto, evitarse los intermediarios y así lograr ahorro tiempo y costos (características principales de Blockchain).

Dado que muchos agentes de carga suelen cobrar por un porcentaje del costo total, tienen el incentivo para aumentar en lugar de reducir los costos totales. Blockchain puede ayudar a eliminar actividades innecesarias en el proceso logístico y arrojar luz sobre las entidades y pasos que pueden ser responsables de costos y retrasos innecesarios en la industria del transporte marítimo global.

Blockchain y su Disrupción en el Transporte Marítimo Global

El transporte marítimo es el motor de la economía global, representa alrededor del 90% del comercio mundial. Eso no es fácil de expresar en términos monetarios, aunque los expertos lo estiman en más de US\$10 billones al año. La industria del transporte marítimo global lucha contra los altos costos y contra el alto nivel de contaminación. La tecnología Block-



chain puede ayudar a solucionar ambos problemas, reduciendo los costos administrativos y brindando soluciones amigables con el medio ambiente. Todo mientras protege a la industria del cibercrimen y la piratería, garantizando un trato más justo para todas las partes involucradas.

Blockchain está impactado la industria marítima al construir ecosistemas comerciales eficientes entre las partes, al brindar múltiples beneficios a importadores, exportadores, agencias de aduna, transportadores, agentes de carga o forwarders, armadores, brókers, operadores portuarios, prestadores de servicios logísticos, operadores logísticos 3PL, 4PL, e incluso a gobiernos de Estados, ya que acelerar el flujo de datos distribuidos entre las partes, al mismo tiempo reduce la dependencia de la arquitectura típica de las TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) que afecta en la actualidad a un sin número de empresas y organizaciones.

Una de las partes más prometedoras de Blockchain para la industria del transporte marítimo global (Karen Czachorowski, Marina Solesvik and Yuriy Kondratenko, 2019) es su capacidad potencial para erradicar el papeleo. En el flujo físico de mercancías entre exportador e importador, las organizaciones navieras, buques y funcionarios se ven obligados a gestionar más de 20 tipos de diferentes documentos (General Declaration, Cargo Declaration, Ship's Stores Declaration, Crew's Effects Declaration, International Tonnage Certificate, International Load Line Certificate, Intact stability booklet, Damage control booklets, Minimum safe, Manning document, Purchase contract sale, Commercial bills, Packing list, Credit letters, Bill of Lading, Certificate of origin, Health certificate, Phytosanitary certificate, Certificates of conformity, Export license, Import license, Customs declarations, Customs inspection documents, etc.).

El procedimiento de revisión de documentos lleva mucho tiempo, lo que en el peor de los casos tarda más que el transporte real de puerto de origen a puerto de destino. Por tanto, ralentiza el proceso de transporte y aumenta el precio de los bienes. La literatura técnica indica que la documentación relacionada con las obligaciones en el transporte, por sí sola, representa del 5 al 10% de los costos totales del mismo. Adicional a esto, la mayoría de estos documentos no brindan visibilidad y seguridad en tiempo real, lo que con frecuencia causa contratiempos en los acuerdos financieros. Este tipo de retrasos e ineficiencia son difíciles de aceptar en un mundo digital basado en datos.

En 2014, Maersk Line realizó el seguimiento a dos contenedores refrigerados, estibados con

rosas y aguacate, enviados desde Kenia a Rotterdam, y lo hizo con el objeto de identificar de manera real, la complejidad de los procesos físicos y trámites burocráticos que acompañan a cada envío; se evidenció que en el trayecto participaron al menos 30 agentes y más de 100 personas, el número de interacciones superó las 200. El envío tardó 34 días en llegar desde el punto de origen del producto hasta los minoristas, incluido un período de espera de 10 días para gestionar y tramitar los documentos. Uno de los documentos, el de mayor importancia, desapareció y días después se le encontró entre una pila de papeles.

La tecnología Blockchain elimina la remisión de documentos impresos, acelera las operaciones logísticas de transferencia de carga, minimiza el riesgo de sanciones por cumplimiento de aduanas que se imponen a los clientes, y ahorra anualmente cientos de millones de dólares a la industria marítima (Heilig L, Voß S (2018). Los compradores y vendedores de carga, fletadores, bancos, armadores, autoridades portuarias, agentes de aduanas y otras partes con acceso a claves privadas y públicas podrían conectarse entre sí, almacenar e intercambiar datos, completar transacciones, intercambiar pagos de forma segura y sin preocuparse por realizar seguimiento sistemático a las pilas de papeles.

Blockchain tiene el potencial de disruptir en la industria del transporte marítimo global, al beneficiarse de manera extraordinaria de una robusta plataforma digital para el intercambio de datos en tiempo real (Adams, R., B. Kewell, and G. Parry, 2018). De hecho, desde 2017 el transporte marítimo global ha estado probando aplicaciones de la tecnología Blockchain. Algunas de las compañías navieras más impor-

tantes, como la Maersk Line, Hyundai Merchant Marine (HMM) y Maritime Silk Road, se han asociado con gigantes tecnológicos con el objeto de crear sistemas de envío eficientes con el apoyo de la tecnología Blockchain, y así, agilizar la logística marítima global.

La tecnología Blockchain beneficia la industria del transporte marítimo global al realizar -entre otros- análisis predictivo a los grandes volúmenes de datos de la industria marítima -alrededor de 100-120 millones de puntos de datos cada día-, gracias a su potencial para optimizar las operaciones, mejorar la ciberseguridad y aumentar la eficiencia general de la cadena de suministro global. Sin embargo, los datos por sí solos no tienen el potencial de disruptir la forma en que funciona la industria marítima. Las empresas, los puertos y los gobiernos deben analizar la información para obtener beneficios reales de los resultados.

Lo arriba señalado no era imposible antes de la llegada de Blockchain, ya que, para las tecnologías existentes, reunir y analizar esta cantidad de datos de manera eficiente les era imposible -los sistemas de intercambio de información entre organizaciones eran manuales y desactualizados, y la falta de coordinación y el intercambio de información resultaba en poca transparencia y en una falta generalizada de confianza entre las partes involucradas. La multitud de diferentes actores en la cadena global de suministro, sus relaciones, sus diferentes regulaciones y el alto costo de la información contribuyen de manera inherente con las barreras que impiden el comercio mundial. Blockchain lo puede lograr al colocar datos cruciales en un solo lugar, con el apoyo de una plataforma única para todos los actores que operan a lo largo de la cadena global de suministro.

Al rastrear la carga en tiempo real, utilizando tecnología Blockchain, las compañías navieras y los puertos pueden planificar con anterioridad procesos y operaciones terrestres, acelerar trabajos del terminal portuario, por tanto, reducir costos logísticos ocultos, predecir mejoras y aumentar la eficiencia en las operaciones logístico-portuarias (Heilig L, Voß S, 2017). En consecuencia, antes de su arribo a los puertos, los buques pueden transferir documentos e información digital, autónoma y segura a las autoridades portuarias, departamentos de seguridad, aduanas, operadores de terminales y a todas las demás partes involucradas en las operaciones portuarias. En el puerto, las herramientas basadas en inteligencia artificial, como las herramientas de verificación automática de documentos, aceleran los procesos inherentes al transporte marítimo.

El transporte marítimo global incluye múltiples partes, con el inconveniente que la mayoría de estas se comunican a través de interminables cadenas de papel -el envío de rosas y aguacates desde Kenia a Rotterdam logró generar una pila de papel de 25 cm de altura, y el costo de gestionarla superó al costo de transportar los dos contenedores-. En la actualidad es imposible rastrear en tiempo real algunos envíos, especialmente en lo que respecta a contenedores intermodales. Esto, combinado con altos volúmenes de transacciones, conduce a poca o ninguna transparencia en la mayoría de los procesos de la logística marítima. Blockchain puede asegurar la integridad de cualquier registro, reduciendo el riesgo de daños, pérdidas, averías o faltantes. Al reemplazar el antiguo sistema de papel, todas las partes involucradas con la tecnología Blockchain tienen acceso a la información, lo que facilita la planificación eficiente de las operaciones y el ahorro en costos.

Blockchain es un “Libro Digital de Registros Distribuidos” es decir: es una lista, una hoja de cálculo o una base de datos que se comparte entre los distintos nodos en una red distribuida; utilizado para registrar transacciones en las que los datos antiguos no pueden modificarse. Se basa en un programa de software de código abierto de punto a punto que está completamente descentralizado. Por tanto, un “Bloque” contiene información sobre una transacción, como firmas, marcas de tiempo, identificadores únicos y cualquier otro dato que la transacción busca capturar.

Una vez que se agrega un bloque a la cadena de bloques, las computadoras de la red compiten para autenticar el bloque, con la esperanza de obtener la recompensa ofrecida a la primera computadora para verificar la transacción. El bloque se sella, lo que hace que la transacción no se pueda modificar. Blockchain es un tipo de hoja de cálculo global o “Libro Mayor” de Transacciones Distribuidas, apoyado en la “Nube”. Las cadenas de bloques se ejecutan en computadoras proporcionadas por voluntarios de todo el mundo. Por tanto, no hay una base de datos central para «Hackear». La cadena de bloques es pública y encriptada. Aunque nada es inquebrantable, es extremadamente difícil eliminar, duplicar, manipular o copiar registros.

La utilización de distintas técnicas criptográficas y la naturaleza descentralizada y distribuida de las plataformas de cadenas de bloques hacen que estas plataformas sean muy resistentes a los ataques cibernéticos, en comparación con las bases de datos convencionales. La naturaleza inalterable y distribuida de la tecnología Blockchain hace innecesarias las

copias de seguridad de las bases de datos, lo que supone una disrupción en los procesos de recuperación en caso de fallo informático (Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., Smolander, K., 2016). Una vez añadida a la cadena de bloques, la información se comparte con el conjunto de la red y se guarda en todos los nodos (un nodo es un ordenador conectado a la red). Cada nodo conserva una copia de los datos que se añaden a la cadena de bloques, y es prácticamente imposible modificarla. Si uno de los nodos resulta afectado por un fallo, la información puede recuperarse fácilmente.

Por tanto, Blockchain garantiza confianza, de manera colectiva, de lo que sucede en línea. Como la información almacenada es imposible de eliminar o editar sin dejar rastros, por tanto, genera seguridad, reduce los errores de entrada de datos y optimiza la detección de fraudes. Esto asegura que cada transacción registrada cumpla con todas las reglas de la red de usuarios. Una vez que los datos se han almacenado en un bloque, no se pueden modificar o eliminar a menos que la mayoría de los usuarios de la red acepten la solicitud de revisión o eliminación. Esto hace que sea casi imposible la intrusión de «Hackers». También evita que futuros delincuentes que trabajan en la cadena de suministro alteren la información confidencial. Permitiendo a su vez, racionalizar inspecciones a las mercancías por parte de las autoridades portuarias.

Con millones de transacciones procesadas cada día en la industria del transporte marítimo global, Blockchain no solo aumenta la eficiencia en la gestión de datos, sino que proporciona ahorros a largo plazo para las organizaciones dependientes (Beck, R., M. Avital, M. Rossi, and J. B. Thatcher, 2017), aún,



de la transmisión EDI (Intercambio Electrónico de Datos), al permitir la difusión segura y abierta de la información de sus cargas a nivel global. EDI puede enviarse fácilmente a varias personas, duplicarse y reimprimir. Un importador que simplemente confía en EDI enfrenta el riesgo de ser defraudado y el transportista enfrenta el riesgo de entregas incorrectas. El código de software de Blockchain permite la automatización de tareas que generalmente se manejan manualmente. Esta automatización ayuda a proporcionar actualizaciones en tiempo real a las partes que se acercan al "Libro Mayor". La información se almacena en una ubicación que puede ser vista por cualquier usuario. Esto asegura total transparencia a todos los miembros. Permite realizar evaluaciones de riesgo de la contraparte ya que todos tienen acceso a todas las transacciones realizadas previamente por cada parte.

Logística Portuaria

Mejorando así la visibilidad, Blockchain es un medio persuasivo para conectar clientes, transportistas, pedidos y pagos en tiempo real (Heilig L, Lalla-Ruiz E, VoßS., 2017a). La transparencia del software Blockchain elimina la necesidad de confiar en llamadas telefónicas, correos electrónicos, etc., para las debidas actualizaciones de estado. A medida que la carga transita a través de la cadena global de suministro desde su punto de origen hasta su punto de destino final, deja un camino de copias impresas y documentos electrónicos. Cada documento cumple su propio propósito financiero, legal o reglamentario, pero la forma en que actualmente se comunica y comparte no es eficiente. La tecnología Blockchain permite que todos estos datos se transmitan de manera continua y segura.

Exportadores (productores o fabricantes), mayoristas, minorista o sus agentes participantes tendrían los permisos para leer (ver) y crear registros de sus activos (generalmente contenedores) para exportación. En cuanto a los importadores (la organización, agentes) tendrían los permisos para leer, así como aceptar y rechazar la transferencia de activos de los exportadores.

Las autoridades portuarias o el personal autorizado en los puertos de exportación, importación e intermedios tendrían privilegios de lectura necesario para que puedan realizar sus responsabilidades laborales, tales como inspeccionar activos (contenedores), permitir o no permitir la transferencia de activos, y evaluar deberes y cargos; las compañías navieras y sus agentes autorizados tendrán privilegios para leer / ver registros de activos e inspeccionar los activos.

Blockchain tiene la capacidad de proporcionar una mejor gestión de activos para los clientes al permitirles ver con precisión y en tiempo real dónde está su carga (Wang, H.; Osen, O.L.; Li, G.; Dai, H.-N.; Zeng, W., 2015). Los exportadores pueden revisar a través de Blockchain las transacciones, el certificado de origen del fabricante, análisis de calidad y fichas técnicas de las mercancías, registros fotográficos de inspecciones y de las operaciones de estiba-/desestiba, documentación de forwarders u operadores logísticos, o para analizar factores de riesgo en la cadena logística. La tecnología Blockchain también puede llevar a las pequeñas empresas al puerto, ya sea para realizar tareas en los terminales o como clientes que operan en el puerto (operadores portuarios).

Blockchain permite rastrear y trazar puntos del proceso donde la cadena global de suministro presenta o presenta disrupciones y/o averías. Con el empleo del etiquetado de contenedores marítimos por GPS, Blockchain ayuda a gestionar el tránsito, permite el seguimiento en tiempo real de las mercancías y embarcaciones, y la entrega servicios adicionales a los clientes, ya que proporciona información en tiempo real sobre uno o más contenedores específicos (Korpela K, Hallikas J, Dahlberg T., 2017). Esta tecnología digital permite a los clientes responsabilizar a las compañías navieras, ante las aseguradoras, por productos hurtados, averiados o faltantes. Un exportador de mercancías en contenedores refrigerados a través de Blockchain los puede monitorear en tiempo real a lo largo de todo el viaje, esto, con el objeto de asegurarse de que las mercancías hayan mantenido en todo momento la temperatura óptima de tránsito. Al no haber deterioro de la carga, el certificado de aduana

se transfiere sin problemas entre el agente de carga y la autoridad portuaria en puerto de destino. Tras la entrega, el importador transfiere digitalmente su firma electrónica a través de Blockchain, la que el propietario recibe en cuestión de segundos, ¡en un clic! en cualquier lugar del mundo, gracias a la tecnología de Blockchain.

De otro lado, desde julio de 2016, es obligatorio y legal, comunicar, por parte de los gobiernos contratantes del tratado SOLAS (Convenção internacional para la seguridad de la vida humana en el mar) de la Organización Marítima Internacional (OMI), el peso bruto verificado (Verified Gross Mass, VGM) de los contenedores marítimos a embarcar en la flota mundial, y así evitar pesos reales mayores a los declarados en el Conocimiento de Embarque (Bill of Lading, B/L). El nuevo reglamento de la OMI responsabiliza al remitente de garantizar que se proporcione un VGM preciso al terminal portuario/ transportista por cada contenedor cargado antes de que se permita su embarque -estiba- a bordo de un buque. La tecnología Blockchain almacena los datos de VGM, proporcionando de manera inmediata y permanente registros visibles a funcionarios y usuarios portuarios, a operadores de servicios portuarios, y a los propietarios de la carga. Blockchain reemplaza registros engorrosos, hojas de cálculo, intermediarios de datos y bases de datos privadas, que tanta ineficiencia ha generado de algunas organizaciones marítimas.

De esta manera, Blockchain empodera la industria del transporte marítimo global en una verdadera era digital Pilkington, M., 2016). Blockchain al ser una estructura de datos permite superar este tipo de problemas, al crear

el “Libro Mayor” de Transacciones Distribuidas” o “Libro Digital Público de Transacciones Permanentes y Compartibles” en una red de computadoras. Al emplear criptografía le permite a cada participante, en la red, agregar registros en el “Libro Mayor” de manera segura y sin la necesidad de una autorización central -descentralización-. La información se almacena en una ubicación que puede ser vista por cualquier persona con la clave de acceso a la red. Las partes designadas pueden grabar y recuperar datos desde cualquier parte del mundo utilizando teléfonos móviles inteligentes, tabletas y PCs, eliminando la necesidad de una infraestructura costosa y patentada.

Los datos de Blockchain son verificables, inmutables y accesibles a nivel mundial, lo que la convierte en la tecnología perfecta para operaciones como la solicitada por OMI-Solas-VGM (Loklindt, C., Moeller, M.-P., & Kinra, A., 2018). Ahora, en lugar de enviar secuencialmente mensajes con datos de VGM a las partes dentro de la cadena global de suministro, como se hace sin el uso de esta tecnología; Blockchain proporciona un enfoque descentralizado en la entrega mensajes con datos de VGM, por tanto, para gestionar el gran volumen de la flota mundial de contenedores, descentraliza de manera segura la gestión a cada una de las partes, agrega nuevas eficiencias al sistema y al reduce de manera radical y efectiva las complejidades de los nuevos envíos. Así, Blockchain brinda de manera tangible beneficios al comercio global y a todos los actores dentro de la cadena global de suministro.

La tecnología Blockchain permite el seguimiento multipartito distribuido en tiempo real de conocimientos de embarque inteligentes

«Electronic Bill of Lading», cartas de crédito digitales, interacciones de máquina a máquina -Internet de las cosas, IoT; la combinación Blockchain con (IoT) permite a los buques ponerse en contacto de forma autónoma con los proveedores y realizar de manera directa pedidos- y una mejor visibilidad de los activos y pasivos (H. Yin, D. Guo, K. Wang, Z. Jiang, Y. Lyu, and J. Xing, 2018). Los contratos inteligentes, las billeteras digitales y la transferencia segura de activos e información digital facilitan las operaciones marítimas, desbloquean nuevas oportunidades para todas las partes y reducen la cadena de riesgos de la industria del transporte marítimo global.

Los “contratos inteligentes” son acuerdos entre las partes en una cadena de bloques, que operan sobre la base de formatos estándar, y pueden, por ejemplo, reembolsar depósitos y/o realizar una recaudación instantánea de impuestos, así como asumir la carga de los informes regulatorios; señalan las obligaciones que corresponden a cada una de las partes en el “contrato”, así como los beneficios y sanciones que pueden afectar a cada una de las partes en diferentes circunstancias. El “contrato inteligente” se ejecutará automáticamente en Blockchain e implementará automáticamente los términos y condiciones de cualquier acuerdo existente entre las partes involucradas.

De otro lado, en lo que respecta a la seguridad portuaria, la tecnología de reconocimiento facial puede mejorar y acelerar los controles de acceso y los controles de la tripulación en los puertos y ahorrar tiempo y dinero, al tiempo que aumenta el nivel de seguridad, ya que Blockchain contribuye con la identidad digital (D. Puthal, N. Malik, S. P. Mohanty, E.

Kougianos, and C. Yang., 2018). Los operadores de terminales y otros operadores de activos pueden registrar y monitorear activos y dispositivos como camiones, contenedores, chasis, escáneres y cualquier tipo de equipo en la cadena de bloques, lo que ofrece de esta manera atractivos ahorros de costos, a través de ganancias de seguridad y eficiencia. Compartir los activos en el puerto será más seguro y fácil.

En lo que respecta a los seguros, se ha lanzando la primera plataforma de seguros marítimos con el apoyo de la tecnología Blockchain. La plataforma tiene el potencial de disrupir drásticamente el mundo de las transferencias y movimientos de activos y la seguridad del movimiento de datos, ya que les permite a las aseguradoras, brókers, compañías navieras, clientes, proveedores y terceros acceder al mismo registro del “Libro de Registros Distribuidos”, el que se actualiza en tiempo real, y consultar sobre activos, riesgos y partes de los contratos de seguros marítimos (Baryannis, G., S. Validi, S. Dani, and G. Antoniou, 2018). El objetivo de la plataforma es agilizar los procesos de facturación y pago, y brindar mayor transparencia, especialmente en lo tocante al historial de reclamaciones, con el propósito de orientar las decisiones sobre los precios y mejorar la seguridad de los datos y las transacciones. Adicional a esto, las transacciones de seguros multipartitas ya no estarán sujetas a reconciliaciones o verificaciones que requieren de tiempo considerable. Blockchain podría transformar profundamente el sector de los seguros, incluso en su dimensión multinacional.

Electronic Bill of Lading «eB/L o eBL»

El Conocimiento de Embarque (Bill of Lading, B/L), que ha sido durante siglos el componente integral en la industria del transporte marítimo global, a diferencia de un cheque o una letra de cambio, el Conocimiento de Embarque (B/L) no es negociable, ya que el destinatario no puede recibir un beneficio mayor que el que tiene el consignador, por tanto, el B/L es transferible. En una (1) compraventa internacional el B/L, por lo general, se remiten al menos tres (3) de ellos a través de un proceso de mensajería, lo que cuesta en promedio US\$100. Con más de 50 millones de B/Ls que se crean cada año, el total estimado del costo anual de este proceso es de aproximadamente US\$5 mil millones. Es de anotar que, en la logística marítima, el remitente a menudo debe enviar copias físicas de la factura al importador de los bienes. Si las mercancías llegan al importador primero que el B/L, el importador no tendrá el documento de título requerido para presentar al transportista. Esto puede resultar en costos de demora, de igual forma, potencialmente puede causar otras y variadas pérdidas económicas debido a fluctuaciones en el valor de mercado de los bienes o la incapacidad del importador de cumplir con las obligaciones de otros contratos.

La tecnología Blockchain tiene potencial en una variedad de aplicaciones en la industria marítima (Takahashi, K., 2016). En particular, especialmente para el establecimiento de un conocimiento de embarque electrónico (eB/L o eBL). Este documento, actualmente en papel, contiene información sobre el envío de mercancías y cumple varias funciones a lo



largo de la cadena de transporte. Regido por las Reglas de La Haya, Reglas de La Haya-Visby y Reglas de Hamburgo.

En 2013, un legislador alemán reconoció la necesidad de un Conocimiento de Embarque (B/L) electrónico “Electronic Bill of Lading, «eB/L o eBL»”, para tal, introdujo una nueva sección en el Código de comercio alemán, con el apoyo de Ley de Reforma de la Ley de Comercio Marítimo de 2013. Esto es particularmente interesante, porque la digitalización es el objetivo común de la economía marítima en Alemania. La digitalización es indispensable para permanecer a la vanguardia del desarrollo económico alemán. Maersk e IBM basados en la tecnología Blockchain crearon el «eB/L o eBL» o Conocimiento de Embarque Inteligente, y han indicado que los costos administrativos podrían reducirse hasta en un 15% del valor de los productos enviados -US\$1,5 billones a nivel mundial-, gracias al seguimiento de los contenedores marítimos

con la tecnología Blockchain y la eliminación de documentos en papel, especialmente el B/L (Raman, S.; Patwa, N.; Niranjan, I.; Ranjan, U.; Moorthy, K.; Mehta, A., 2018).

De igual forma, las instituciones gubernamentales, como las autoridades aduaneras, en línea con Blockchain, aceleraron significativamente el proceso logístico de importación y/o de exportación de mercancías, al eliminar la necesidad de verificar de forma manual la totalidad de documentos. Los bancos se integrarían en la cadena de bloques como actores con acceso y derechos de escribir y validarían automáticamente el registro de datos del “Electronic Bill of Lading «eB/L o eBL»”. Las Reglas de Visby aclara específicamente que “escribir” incluye: «intercambio electrónico de datos... y entrada en una base de datos mantenida en un sistema informático». Ahora, si los bienes en tránsito van a ser transferidos, el comprador podrá incluirse en la cadena de bloques como un nuevo nodo. De ser así, el propietario actual del “«eB/L o eBL»” se lo transferirá en cuestión de segundos, ¡en un solo clic!

Los términos y condiciones del B/L basado en Blockchain “«eB/L o eBL»” no pueden ser modificados por las partes involucradas en el contrato de compraventa (Richard Aikens, Michael Bools, Richard Lord, 2016; Shuaian Wang and Xiaobo Qu, 2019). Esto permite que el fletador o el propietario negocien el precio o la carga directamente dentro de la red Blockchain. Anteriormente, dicho contrato no era viable ya que las partes en el acuerdo necesitaban mantener bases de datos separadas. El primer Conocimiento de Embarque Inteligente «eB/L o eBL», se emitió electrónicamente para un contenedor de 20 pies (1 TEU) carga-

do en China y descargado en Eslovenia. La transferencia tomó solo unos segundos, un clic!, una mejora dramática durante los días o semanas típicos requeridos para transferir un B/L tradicional. En consecuencia, todas las partes del contrato de compraventa pudieron monitorear el «eB/L o eBL», en tiempo real. Por tanto, el riesgo de pérdida, daño o robo se eliminó virtualmente a través de la transacción de Blockchain sellada.

Cadena Global de Contenedores

El estado actual del transporte global de contenedores es ineficiente y costoso (McFarlane D, Giannikas V, Lu W., 2016), siendo una parte esencial del comercio mundial. Un valor estimado de \$ 4 billones en bienes manufacturados, maquinaria pesada, materias primas, alimentos y bienes de consumo se trasladan a todo el mundo en el envío de contenedores. La cadena global de suministro de contenedores marítimos está altamente fragmentada al tener en cada eslabón numerosos actores: forwards, agentes navieros, agencias de aduana, transportadores, 3PLs, 4PLs, operadores portuarios, prestadores de servicios logísticos, apiladores, autoridades portuarias, muelles, agentes de carga, etc. Aunado a lo anterior, sistemas de información logísticos y procedimientos operativos de varios de los participantes en la cadena global de suministro de contenedores, a menudo, son muy diferentes e incompatibles; muchos de ellos, en la actualidad, tienen procesos comerciales basados en papel, lo que suma al costo total y las demoras para los importadores, exportadores y, en efecto, para las compañías navieras.

La logística del transporte de mercancías en contenedores marítimos se enfrenta, principalmente, a los siguientes requisitos: en primer lugar, la eficiencia del transporte debe ser mejorada, la que se refleja en los aspectos de reducción de daños a la carga, mejora en la calidad de la gestión del transporte, y la reducción en los costos logísticos propios de la actividad. En segundo lugar, la eficiencia en la logística de cooperación en el transporte necesita ser mejorada. Tomar medidas razonables para mejorar la eficiencia del transporte de contenedores, reducir costos de las operaciones logísticas, y, lo más importante, mejorar el nivel de información de los sistemas logísticos de transporte de contenedores. Blockchain puede ayudar a resolver este tipo de problemas y hacer que el proceso logístico sea ágil y eficiente (D. G. Mamunts, et al., 2018). El transporte de contenedores es a escala global, y tiene características de cooperación multipartidista, confianza múltiple sujeto, comercio de frecuencia media, etc., características que están en línea con las condiciones técnicas de la tecnología Blockchain.

Un caso de uso que se está desarrollando en la industria del transporte marítimo es el registro y seguimiento de contenedores. La empresa danesa «Blockship-ping, www.blockshipping.io» persigue la idea de una «Global Shared Container Platform», con el empleo de una cadena de bloques para crear un registro -matrícula, tipo, dimensiones, placas, marcas, etiquetas, capacidad, tipos de cargas, mercancías transportadas, compañías de alquiler, inspecciones, certificaciones y ubicación (en tiempo real)- de cada contenedor objetivo. La condición es cada contenedor porte sistema electrónico para su seguimiento (Qu, X., Zhen, L., Howlett, R. J., & Jain, L. C. (Eds.), 2019).

Con el apoyo de la tecnología de contratos inteligentes (C. F. Liao, C. J. Cheng, K. Chen, C. H. Lai, T. Chiu, and C. Wu-Lee., 2017) se puede planificar, de manera activa, la ruta de transporte (optimizar el sistema). Con el apoyo de la tecnología de Blockchain, cada nodo de la cadena de bloques almacena el sistema logístico de información brindando información precisa a los exportadores e importadores sobre el transporte global de sus bienes contenedORIZADOS. Con Blockchain, el exportador puede presentar la declaración de aduanas electrónicamente y ser visible en forma no acreditada para todos los asociados en el lado de la importación. El importador puede confiar en la información del envío, al mismo tiempo puede verificar si las finanzas relacionadas con el envío son legítimas.

De acuerdo con en el marco arriba expuesto, el primer paso hacia la implementación de Blockchain en la logística del transporte de mercancías en contenedores es que los siguientes actores y entes se unan a la cadena de bloques: el comprador (importador), el vendedor (exportador), el flete, el NVOCC, la naviera y la aduana. Las diferentes partes tienen diferentes derechos de visualización. Por ejemplo, la aduana no puede ver ninguna información de venta y/o de compra, es decir, información sobre el precio del costo de los bienes.

Posteriormente, el comprador y el vendedor celebran un contrato inteligente sobre la cadena de bloques. Es posible que el banco no sea requerido como parte en la plataforma habilitada para Blockchain (Puneet Jain., 2018). El contrato inteligente es un contrato auto ejecutable basado en ciertas cláusulas «si-entonces». El dinero puede ser consignado



a través de criptomoneda. Si se cumplen todas las condiciones del contrato, se le cancela al vendedor (exportador) de lo contrario, el cripto dinero se retiene. El vendedor contrata a un agente de carga o forwarder. Una vez que finaliza la gestión con el agente carga o forwarder, se contrata un NVOCC y una empresa de transportes de carga. Toda la información se transmite a través de Blockchain. El transportador obtiene toda la información requerida del vendedor, detalles como la hora de recogida, naturaleza de la carga, ubicación, destino, tiempo estimado, etc. se envían a la empresa de transporte y al conductor. El conductor puede o no unirse a la cadena de bloques. Un conductor es generalmente un subcontractista y no tendrá que cargar ningún documento especial, por lo que no afectará al proceso si el conductor del vehículo no está en Blockchain.

El conductor del vehículo lleva la mercancía a las instalaciones designadas por el agente de carga donde están preparado el contenedor para su envío. La información se transmite al NVOCC a través de Blockchain. Esta información es necesaria para que el NVOCC准备 el conocimiento de embarque. El forwarder ya no necesita tener una copia física de documentos para el puerto. Toda la información requerida tales como factura comercial, embalaje, hoja de datos de materiales, B/L etc. se transmiten electrónicamente a la aduana a través de Blockchain por el agente de carga o forwarder, o por el exportador (vendedor).

La necesidad de producir documentos físicos no se requiere bajo el proceso Blockchain (Puneet Jain., 2018). Esto le ahorrará tiempo al agente de carga o forwarder, ya que puede, con la aduana, verificar los documentos electrónicamente. Una vez que el conductor del vehículo recoge el envío del proveedor, va directamente al puerto. Gracias a la tecnología de Blockchain la aduana tiene toda la información requerida sobre el envío. Una vez que el envío está dentro del puerto, el funcionario de aduanas puede hacer una inspección física de bienes basados en la información proporcionada por el remitente a través de Blockchain.

Una vez autoriza la aduana, el NVOCC se prepara para el envío. Se genera el conocimiento de embarque electrónicamente “«eB/L o eBL»” y se remite vía Blockchain al exportador (vendedor), al comprador (importador) y a la aduana. No hay necesidad de copias físicas. Una vez que el envío llega al puerto de destino, el importador (comprador) no necesita reunir todos los documentos. Todos los documentos se transmiten a través de Blockchain a las autoridades portuarias. Los funcionarios de aduanas verifican las mercancías contra los documentos cargados Blockchain. Una vez verificado, el comprador toma posesión de los bienes.

Conclusiones

Blockchain no es una tecnología única, es una nueva solución tecnológica que almacena y registra datos de manera confiable combinando múltiples tecnologías; se beneficia de otras tecnologías y prácticas empresariales que incluyen bases de datos distribuidas, cifrado, redes punto a punto, etc. Con su linaje como conjunto tecnológico y sus características de nivel empresarial que admiten la colaboración descentralizada, sin duda continuará beneficiándose de muchas tecnologías actuales y emergentes.

Un requisito esencial para adoptar una cadena de bloques empresarial es que todos los participantes en la red Blockchain deben aceptar inscribirse en un conjunto común de reglas. En una cadena de suministro global que encarna inherentemente múltiples jurisdicciones políticas, tecnologías y prácticas comerciales dispares e intereses en competencia, esto puede demostrar ser un gran desafío. Blockchain tiene alto grado de transparencia de la información; todas las partes pueden identificar rápidamente la cadena de custodia, evitando así disputas innecesarias.

Así como la aparición del contenedor transformó el comercio mundial y el transporte marítimo global durante las décadas de 1960 y 1970, Blockchain está impactando de manera fundamental la forma en que la industria del transporte marítimo aborda el intercambio de información entre las partes. La tecnología Blockchain tiene el potencial de cambiar la forma en que las partes operan e interactúan a lo largo de la cadena de valor del transporte marítimo global, así como el de abrir puertas para nuevos jugadores a nivel global. Por tanto, algunos intermediarios podrán verse afectados, otros podrían quedar fuera del juego.

Referencias

- Adams, R., B. Kewell, and G. Parry. (2018). "Blockchain for Good? Digital Ledger Technology and Sustainable Development Goals." In *Handbook of Sustainability and Social Science Research*, edited by Walter Leal Filho, Robert W. Marans, and John Callewaert, 127-140.
- Baryannis, G., S. Validi, S. Dani, and G. Antoniou. (2018). Supply Chain Risk Management and Artificial Intelligence: State of the Art and Future Research Directions, *Inter. Journal of Production Research*, 1-24.
- Beck, R., M. Avital, M. Rossi, and J. B. Thatcher. (2017). Blockchain Technology in Business and Information Systems Research, *Business & Information Systems Engineering* 59 (6): 381-384
- C. F. Liao, C. J. Cheng, K. Chen, C. H. Lai, T. Chiu, and C. Wu-Lee. (2017). Toward A Service Platform for Developing Smart Contracts on Blockchain in BDD and TDD Styles, In Proc. 10th International Conference on Service-Oriented Computing and Applications (SOCA), IEEE, 133-140.
- D. G. Mamunts, et al. (2018). The Use of Authentication Technology Blockchain Platform for the Marine Industry, In Proc. Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus), IEEE, 69-72.
- D. Puthal, N. Malik, S. P. Mohanty, E. Kougianos, and C. Yang. (2018). The Blockchain as a decentralized security framework, *IEEE Consum. Electron. Mag.*, 7 (2): 18-21.
- H. Yin, D. Guo, K. Wang, Z. Jiang, Y. Lyu, and J. Xing (2018). Hyperconnected network: A

decentralized trusted computing and networking paradigm, IEEE Netw., 32 (1): 112-117

Heilig L, Lalla-Ruiz E, Voß S (2017a) Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. *Netnomics: Econ Res Electron Netw* 18:227-254

Heilig L, Schwarze S, Voß S (2017b) An analysis of digital transformation in the history and future of modern ports. 50th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, Piscataway, S 1341-1350

Heilig L, Voß S (2018) The intelligent supply chain: from vision to reality. *Port Technol* 78:80-82

Heilig L, Voß S (2017) Information systems in seaports: a categorization and overview. *Inf Technol Manag* 18(3):179-201

Karen Czachorowski, Marina Solesvik and Yuriy Kondratenko. (2019) The Application of Blockchain Technology in the Maritime Industry, V. Kharchenko et al. (eds.), Green IT Engineering: Social, Business and Industrial Applications, Studies in Systems, Decision and Control 171, Springer Nature Switzerland, Pp. 561-577

Loklindt, C., Moeller, M.-P., & Kinra, A. (2018). How Blockchain Could Be Implemented for Exchanging Documentation in the Shipping Industry. *Lecture Notes in Logistics*, 194-198.

Korpela K, Hallikas J, Dahlberg T. (2017). Digital Supply chain Transformation Toward Blockchain Integration. 50th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, Piscataway, S 4182-4191 (Proceedings)

McFarlane D, Giannikas V, Lu W (2016). Intelligent Logistics: involving the customer.

Comput Ind 81:105-115

Pilkington, M. (2016). Blockchain Technology: Principles and Applications. In: Research Handbook on Digital Transformations, vol. 225

Puneet Jain. (2018). Improving the Process of Container Shipping Using Blockchain, Submitted to the Program in Supply Chain Management on May 25, 2018 in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Applied Science in Supply Chain Management at the Massachusetts Institute of Technology.

Qu, X., Zhen, L., Howlett, R. J., & Jain, L. C. (Eds.). (2019). Smart Transportation Systems 2019. Smart Innovation, Systems and Technologies; Publisher, Springer Singapore; Pp: 225-231

Raman, S.; Patwa, N.; Niranjan, I.; Ranjan, U.; Moorthy, K.; Mehta, A. (2018). Impact of Big data on Supply Chain Management. *Intern. J. Log. Res. App.* 21, 1-18.

Richard Aikens, Michael Bools, Richard Lord. (2016). Bills of Lading 2nd ed, Law from Routledge, UK, ISBN13: 9780415745819

Shuaian Wang and Xiaobo Qu. (2019). Blockchain Applications in Shipping, Transportation, Logistics, and SupplyChain, Chapter 23, In: Smart Transportation Systems 2019, Smart Innovation, Systems and Technologies 149

Takahashi, K. (2016). Blockchain Technology and Electronic Bills of Lading. *J. Int. Marit. Law Publ.* Lawtext Publ. Limited 22, 202-211

Wang, H.; Osen, O.L.; Li, G.; Dai, H.-N.; Zeng, W. (2015). Big data and industrial Internet of Things for the Maritime industry in Northwestern Norway. In Proceedings of the TENCON

2015–2015 IEEE Region 10 Conference, Macao,
China, 1–4

Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology? A systematic review. PLoS ONE 11(10), 1–27





EXPORTACIÓN DE AGUACATE HASS HACIA CHINA POR EL PACÍFICO COLOMBIANO

Clara Tatiana Díaz Jiménez

Estudiante de en la Fundación Universitaria Los Libertadores

Ing. Ernesto Castilla Rodríguez

Estudiante de en la Fundación Universitaria Los Libertadores



Resumen

Las relaciones Colombo Chinas han aumentado en los últimos años, debido principalmente al incremento de las exportaciones a nivel minero energético. Colombia, al ser un gran productor de productos agrícolas ha evaluado la posibilidad de incrementar su portafolio de exportaciones hacia China, en razón a su gran mercado interno y al interés que este país asiático ha demostrado en productos como las frutas, verduras, carnes y algunos tubérculos.

En este artículo, se analizará el Aguacate Hass, uno de los productos más apetecidos en el exterior por sus características nutricionales y sabor, para identificar sus posibilidades en el mercado chino, habida cuenta de su potencial en ese país. A su vez, en el análisis se detallarán e incluirán aspectos logísticos y de infraestructura de ambos países a través de la búsqueda y recolección de datos de distintas fuentes, describiendo las principales características socioeconómicas y culturales de las dos naciones, así como sus principales problemáticas. A partir del análisis particular de un producto como el Aguacate Hass, se buscará identificar, cuales son los principales problemas presentados a nivel logístico, económico y social para las exportaciones Colombianas.

ABSTRACT

Colombo-Chinese relations have increased in recent years, mainly due to the increase in exports at the energy mining level. Colombia, being a large producer of agricultural products, has evaluated the possibility of increasing its export portfolio to China, due to its large domestic market and the interest that this Asian country has shown in products, such as fruits, vegetables, meats, and some tubers.

In this article, the Hass Avocado, one of the most sought-after products abroad for its nutritional and flavor characteristics, will be analyzed to identify its possibilities in the Chinese market, taking into account its potential in that country.

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Colombia como país exportador presenta inconvenientes gigantescos en el transporte de mercancía al puerto de Buenaventura para la exportación al continente asiático. Colombia posee una ubicación estratégica y es considerada la puerta de entrada de Sudamérica y se ha convertido en el tránsito obligado para aquellas embarcaciones que necesitan llegar a las naciones que se encuentran ubicadas al Este y Oeste del país. Sin embargo, distintos autores e instituciones como el Departamento Nacional de Planeación (DNP) han afirmado una y otra vez, que el Estado colombiano presenta una de las geografías más fragmentadas del continente y una de las mayores distancias entre los centros de producción y de consumo.

Los porcentajes en gastos logísticos están entre los más elevados de todos los países del mundo, la infraestructura logística de Colombia se encuentra en rezago tanto en las carreteras como en las vías férreas, puertos y aeropuertos, de acuerdo con los resultados de encuesta logística CONPES 3547 de (2008). En el caso del Puerto de Buenaventura, este presenta actualmente un gran potencial que desarrollar, pues a pesar de todos los recursos y oportunidades con las que cuenta, no ha logrado sobresalir en el ámbito internacional, ya que no ha sabido aprovechar sus fortalezas y no ha conseguido mitigar sus debilidades. Parte de este artículo se ocupa de establecer cuáles deben ser las mejoras logísticas de



infraestructura y de tecnología, que se deben tener en cuenta para ser más competitivos en cuanto a costos y tiempos, y determinar las falencias que se presentan al exportar un producto colombiano como lo es el aguacate Hass.

En atención a lo anterior, el objetivo de este artículo es analizar las problemáticas de logística que se presentan hoy en día en la exportación de aguacate por el pacífico colombiano hacia China e identificar las ventajas competitivas que se tienen, y las posibilidades de mejora, con miras a fortalecer el comercio con esta potencia asiática.

Algunos elementos teóricos

Colombia estableció relaciones diplomáticas con la República Popular China el 7 de febrero de 1980, con presencia en las embajadas de Beijing y consulados en Hong-Kong Shanghái y Guangzhou. China se ha convertido en la actualidad en el segundo socio comercial de Colombia y en un importante inversionista para el país.

China ha empezado a participar en los últimos años en Latinoamérica como observador en la reunión de miembros de la Alianza del Pacífico, en donde le informó a Colombia su interés en la participación y asignación de un representante especial chino para asuntos latinoamericanos en el Ministerio de Relaciones Exteriores. En el periodo presidencial del presidente Juan Manuel Santos se llevaron a cabo visitas a la República Popular de China, con el fin de fortalecer las relaciones bilaterales y dinamizar los mecanismos de cooperación existentes.

En el marco de las visitas por ambos gobiernos se suscribieron varios instrumentos en los que se destacan acuerdos de cooperación en materia agrícola, acuerdos de cooperación energética y minera, y un memorando de entendimiento que establece un grupo de estudio para analizar la viabilidad de un acuerdo de libre comercio entre los dos países. Igualmente se realizaron seminarios con empresarios chinos para mostrar las posibilidades de inversión que ofrece Colombia. Es importante mencionar que durante la negociación del proceso de paz con las FARC, el gobierno

chino mostró un profundo apoyo y el deseo de profundizar las relaciones bilaterales en áreas de comercio e infraestructura, como una forma de apoyar esta iniciativa.

El Continente asiático, al tener más del 60% de la población mundial, ha sido identificado por Procolombia como un mercado estratégico, mediante el cual, se puede dar a conocer gran cantidad de productos colombianos. Por lo anterior, esta entidad, en su búsqueda de promover este nuevo horizonte de mercado, llevó a cabo en noviembre de 2019, la primera Macrorrueda Internacional de Colombia en Shanghái, (China). Dicha celebración de negocios generó resultados satisfactorios, de los que se puede rescatar, la concertación de US\$44,7 millones en negocios en productos como el café y sus derivados, frutas frescas (banano, aguacate y frutas exóticas), frutas procesadas (pulpas), cacao y sus derivados; marroquinería y productos de alto valor agregado de diseñadores.

Aunado a lo anterior, y con el propósito de mostrar a China, como una oportunidad viable de negocios para Colombia, basta con revisar el comportamiento reflejado en las exportaciones no minero energéticas de Colombia hacia China, entre enero y septiembre de 2019, las cuales, llegaron a US\$56,5 millones. Los productos que más se exportaron a China en septiembre de 2019 fueron café, fungicidas, desperdicios y desechos de minerales metálicos, madera (muebles y maderas), cueros en bruto y preparados, grasas y aceites animales o vegetales, banano, plástico en formas primarias y flores frescas provenientes de los departamentos de Atlántico, Antioquia, Bogotá,

Valle del Cauca, Cundinamarca, Córdoba y Huila. (Procolombia, 2019)

Siguiendo los resultados de la encuesta nacional de logística en el documento CONPES 3547 (2008), Colombia ha empezado a mejorar su desempeño logístico pasando del puesto 94 al 57 de entre 160 países según el Banco Mundial, dejando todavía algunos conceptos por mejorar, como lo es el costo logístico, que en el sector agropecuario representa el 2,2% de dicha actividad económica, lo cual es muy relevante, teniendo en cuenta que el aguacate, objeto de estudio del presente análisis, hace parte de tal sector. Este porcentaje de costo logístico, está por debajo del promedio del país que es de 13,5%. En cuanto a tamaño de empresas el costo logístico más elevado se presenta en las empresas de mediano tamaño, lo cual no es demasiado relevante en este sector agropecuario, debido a que la distribución de las empresas en este sector nos da cuenta de que un 78,8% de los emprendimientos son microempresas y un 12,3% pequeñas empresas.

Analizando más en detalle el sector agropecuario, las actividades económicas que representan los costos logísticos más elevados son el transporte y el almacenaje de mercancía. En el sector transporte encontramos costos logísticos altos, debido a que la gran mayoría de empresas son de tamaño micro o pequeñas, siendo casi la totalidad de sus adquirentes campesinos con bajos recursos que no cuentan con su propia flota de camiones, para realizar sus entregas hasta su destino final, ellos se ven obligados a la tercerización del transporte de producto, a costos elevados.

En el caso del aguacate hass, Cañas-Gutiérrez, G. P. (2015, junio 1) cita que el cultivo de este producto se encuentra concentrado en sectores de Risaralda, Quindío, Caldas, Tolima, Valle y Antioquia donde la mayoría de las plantaciones se ubican en áreas montañosas, con senderos arenosos, lodosos y alejados de una vía principal para ser transportados a una ciudad o al puerto más cercano, como lo sería Buenaventura para exportar hacia China u otros países.

También el costo de los fletes, peajes y la seguridad de la carga han elevado los costos, debido a la implementación de sistemas de rastreo para evitar demoras y pérdidas del producto, ya sean por ladrones en las zonas de los puertos mientras esperan el ingreso, por ataques de piratería terrestre o por las mismas fallas del vehículo que lo transporta, debido a que más del 50 % de los tractocamiones, camiones, buses y microbuses en Colombia tienen más de 11 años, y un 30 % de los camiones cuenta con más de 21 años de antigüedad, de hecho, el parque automotor del país es el más antiguo de América Latina según el informe nacional de competitividad.

De acuerdo a los análisis de DANE y Procolombia, los principales departamentos colombianos que reflejaron un alza en las exportaciones de aguacate en el primer semestre del año 2019 comparado con el 2018 son: Antioquia que lideró las ventas internacionales de esta fruta con US\$27 millones (aumento de 20,7 %), seguido por Risaralda con US\$17,5 millones (incremento de 88,6 %); Valle del Cauca es el tercero en la lista con US\$3,8



millones (crecimiento de 0,2 %). También Bogotá sumó US\$2,6 millones (crecimiento de 82,6 %) y Caldas con US\$470.505 (variación de 605 %) (Procolombia, 2019)

Flavia Santoro, presidenta de Procolombia expresa “Colombia tiene un potencial de 200.000 hectáreas para cultivar aguacate, lo que le da un valor agregado y atractivo para los empresarios nacionales e inversionistas del mundo que encuentran en el país una ubicación rentable y competitiva, además de una plataforma exportadora para llegar a terceros mercados”

Las cifras demuestran que Colombia ha tenido un crecimiento constante de producción de aguacate hass en los últimos cuatro años pasando de producir 28.000 toneladas en el año 2014 a 95.000 toneladas en el año 2018, y tuvo un aumento del área cultivada de

7.800 hectáreas en el año 2014 a 15.000 hectáreas en el año 2018. (González, 2019)

En Colombia se producen 148.429 toneladas de aguacate Hass en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Caldas, Cesar, Quindío, Santander, Tolima y Valle del Cauca, los cuales representan 86% del total del área sembrada del fruto en el país (China da vía libre a la exportación del aguacate Hass desde Colombia, 2019)

Por otra parte, llegando a cifras más recientes, según el Dane, de enero a noviembre de 2019, se registraron exportaciones por un valor cercano a los US\$83 millones, que, comparadas con el mismo período de 2018, representan un incremento del 42%. En toneladas de la fruta, se pasó, en ese periodo, de 27.800 a 41.300 toneladas con un incremento del 48%. La Unión Europea es el principal destino de este producto. Allí cuatro países concentran 89% de las exportaciones del aguacate hass colombiano, en su orden: Países Bajos, Reino Unido, España y Bélgica.

A finales del año 2019, la República Popular China, comunicó a través de la página web de su Administración General de Aduanas, que, como resultado de la visita realizada a la cadena productiva de aguacate en Colombia, fueron autorizados 3 predios productores en los departamentos de Antioquia, Quindío y Risaralda, uno por departamento. A su vez, las plantas empacadoras habilitadas por el ICA para exportar a este mercado son tres y están ubicadas en Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca (Ministerio de Agricultura, 2019)

Por su ubicación, condiciones de suelo, pisos térmicos y recursos hídricos y naturales, Colombia actualmente cuenta con varios inversionistas capitalistas entre los que se destacan: Green Fruit Avocados, una compañía estadounidense, productora y comercializadora de aguacate hass que cuenta con cultivos en México, llegó a Colombia en el año 2018 y hoy día tiene presencia en el país, con 200 y 300 hectáreas en los municipios de Trujillo y Bolívar del Valle del Cauca respectivamente, para atender principalmente el mercado americano y otros internacionales, generando alrededor de 30 empleos directos (Procolombia, 2019); el Grupo Israelí Managro, que adquirió la totalidad de las operaciones, la marca y la maquinaria de la empresa colombiana Pacific Fruits, una de las mayores exportadoras de aguacate hass del país hacia los mercados asiáticos (Forbes Colombia, 2020) y Camposol, multinacional peruana, con más de 350 hectáreas sembradas en el Quindío, con operaciones en Perú, Uruguay y ahora Colombia y oficinas comerciales en USA, Europa y China que le permiten llegar directamente a las principales cadenas de supermercados del mundo. (Procolombia, 2018).

Por otro lado, la topografía del país no es favorable en temas logísticos pues debido a su condición montañosa, lluviosa y boscosa, son frecuentes los derrumbes y deslizamientos en las vías, lo cual, genera que los trayectos sean largos e inefficientes a la hora de transportar mercancía evidenciando la falta de un modo intermodal de transporte ya sea ferreo o fluvial que pueda evitar costos y disminuir tiempos.

En efecto, en Colombia más del 80 % de la carga es transportada por carretera, un 16 % por vía férrea y solo un 2 % por modo fluvial, lo cual no parece que vaya a cambiar en el corto plazo, sí se observa que la mayoría de las inversiones públicas actuales se centran en un 71% en las carreteras, mientras que, en el modo ferreo y fluvial, que son los medios de transporte que representan costos más bajos a nivel logístico solo hay una inversión de un 4% y 0.37%, respectivamente. Es aquí donde cabe la pregunta sobre ¿Por qué no se hace la inversión que se necesita para disminuir los costos logísticos? y una de las principales razones puede ser la prevalencia de intereses creados que presionan, e inciden en las decisiones de política pública.

Otro factor importante son los tiempos logísticos de espera, para el cargue y descargue, sobre lo cual se encuentra que el 10% de las empresas colombianas miden sus tiempos según la encuesta nacional de logística, en donde se ven reflejados el tiempo que tienen que esperar los transportistas en el sector agropecuario para una distribución de empresas pequeñas y micro empresas y que es de 3.3 a 3.6 horas para el tiempo de espera para cargar y entre 2.9 a 4 horas para el tiempo de espera para descargar.

La falta de planeación para la distribución de la mercancía es evidente en el sector agropecuario, debido a la falta de recursos, capacitación, y tecnología que le permita al campesino, y en particular al productor de aguacate mejorar su productividad y reducir sus costos, siendo en este caso fundamental la intervención del Consejo Nacional del Aguacate, que al

igual que la Federación Nacional de Cafeteros busca la centralización que permita la ayuda a los campesinos en actividades de siembra, producción y comercialización de aguacate, consolidar la organización de la cadena, diseñar una estrategia para el fortalecimiento del seguimiento, monitoreo y control de las zonas libres para la admisibilidad sanitaria, también incentivar la asistencia técnica y promover la certificación bajo protocolos de trazabilidad, calidad e inocuidad, todo esto con el fin de disminuir costos y tiempos y consolidar posibles exportaciones con otros países.

En el caso de los costos logísticos por almacenamiento, en el sector agropecuario estos son altos por la falta de comunicación, debido a que la gran mayoría de los campesinos o agricultores colombianos no poseen los medios, ni los conocimientos para determinar la cantidad de demanda que tienen que subsanar, y en esto la tecnología juega un factor importante como medio de difusión de la información para que los productores estén preparados para las fluctuaciones del mercado.

Esta descoordinación del productor frente a los shocks del mercado, desencadena situaciones en las que se genera sobre producción y el alquiler de una bodega genera un sobre-costo en la mercancía. Por otro lado, las demoras por procedimientos e inspecciones en puertos muchas veces obligan a almacenar la mercancía, ya sea por conservar la cadena de frío o por la misma espera para su embarque. En otras palabras, las condiciones de infraestructuras portuarias generan sobre costos de almacenaje.

Legiscomex (2017) en su ficha de distribución marítima describe a la red de infraestructura marítima de China como aquella que se destaca por poseer una extensión de más de 14500 kilómetros lineales de costa hacia el Océano Pacífico, con aproximadamente trescientos cincuenta puertos y subpuertos o puertos auxiliares, de los cuales, el 57% se concentra en el comercio internacional, movilizando carbón, minerales importados y cereales. La costa china se encuentra dividida en tres zonas, al norte frente al golfo de Bohai, se localizan los puertos Dalian, Qingdao y Tianjin, en el centro con el delta del río Yangtze, localizado en el Municipio de Shanghái y Ningbo y al sur con el delta del Río Perla se ubican los puertos de Shenzhen, Guangzhou. Dichos puertos, al encontrarse entre los veinte mayores puertos del mundo por la gran cantidad de contenedores movilizados, y por su importancia deben analizarse con más detalle:

1. Puerto de Shanghái: Localizado en la desembocadura de los ríos Yangtze, Huangpu y Qiantang. Identificado por ser el puerto más activo del mundo. Es la principal vía de entrada al centro de China, Chongqing. Considerado como el motor de crecimiento económico del este de China.
2. Puerto de Dalian: Caracterizado por sus profundas aguas, situado en la Bahía de Bohai. Debido a su ubicación estratégica y a sus condiciones naturales recibe buques petroleros como los ULCC (Ultra Large Crude Carrier), con capacidad de transportar más de 500.000 toneladas, y los portacontenedores que demandan canales de atraque pro-

profundos. Se especializa en servicios portuarios y logísticos y es identificado como el mayor operador portuario en las provincias nororientales de China Heilongjiang, Jilin y Liaoning. Este puerto maneja pasajeros, automóviles, carga general y a granel y minerales.

3. Puerto de Shenzhen: Ubicado al sur de China, en la provincia de Guandong. Es la zona económica especial más cercana a Hong Kong. El puerto de Shenzhen se divide en nueve zonas portuarias: Shekou, Chiwan, Mawan, Yantian, Tung Tau Kok, Fuyong, Sand Bay, Xiadong y Neihe.

4. Puerto de Guangzhou. Localizado al sur de China. Es considerado como el puerto más grande de China para el carbón, y recibe automóviles, combustible, granos y acero.

5. Puerto de Qingdao. Situado en la bahía de Jiaozhou. Está compuesto por el puerto original de Qingdao, el puerto de Huangdao Oil y el puerto de Qianwan Gang. A nivel mundial se caracteriza por transportar mineral de hierro y en China es considerado como el puerto más grande por recibir y transportar petróleo crudo. Se sitúa en el puesto 14 en volumen de contenedores a nivel internacional con sus 15 terminales y sus 72 muelles de amarre. El puerto manipula varios tipos de carga entre las que se encuentran metales, minerales, acero, crudo, carbón, grano, algodón, caucho, pasta de papel, maquinaria especial y variedad de químico y carga congelada y es operado por Qingdao Port Group.

6. Puerto de Tianjin: Es el puerto comercial multifacético más grande del norte de

China y está ubicado en la desembocadura del río Haihe. Cuenta con una superficie de 336 km² de agua y 131 km² de terreno y dispone del muelle de contenedores más grande del país, con 75 atracadores, de los cuales 48 son para barcos de más de 10.000 toneladas. Es el tercer puerto más grande en el mundo y es operado por Tianjin Port Group Companies.

7. Puerto de Ningbo: El puerto de Ningbo-Zhoushan. Ubicado en la desembocadura del Yangtsé, el río más largo del país, el cual le permite tener acceso al interior de China. Su infraestructura consta de 309 atraques, los cuales permiten el embarque y desembarque de minerales de hierro, contenedores, crudo, petróleo, productos químicos líquidos, carbón y materias primas a granel.

Es de resaltar que China demanda cada vez más productos alimenticios y esta situación es impulsada por varios factores: crecimiento significativo en su clase media desde hace varias décadas, quienes cuentan con un elevado poder adquisitivo y están cada vez más expuestos a las tendencias internacionales; el auge del e-commerce o compras por internet de alimentos y otro factor que ha cobrado importancia y contribuye al aumento de las importaciones de alimentos es la seguridad alimentaria. A partir de esta situación se han generado algunas tendencias interesantes, como por ejemplo la de los envases. El portal de internet "Emprendedores" detalla que al consumidor chino le gusta ver lo que hay dentro del envoltorio. Otra tendencia es desarrollar variedades de productos adaptados a satisfacer al gusto del paladar chino (connect americas, s.f.)

De la visita a China efectuada por el Presidente de Colombia Iván Duque, en Julio de 2019, se pudo identificar que existen varias oportunidades de exportación hacia el mercado chino en el sector agrícola, del cual se destacan las flores, los derivados de frutas, carne de cerdo, cafés y derivados de este grano, piña, banano orgánico, limón tahítí, arándanos y frutas exóticas como la gulupa. (Portafolio, 2019).

El producto, análisis de este trabajo investigativo, proviene del nombre científico “Persea americana”, su nombre común es aguacate hass, Palta Hass, de la Familia: Laurácea. A su vez, “el aguacate Hass es una fruta con un peso de 150 a 350 gramos habitualmente, tanto el fruto como la semilla son relativamente pequeños a comparación del aguacate fuerte, cuando la fruta está madura la piel es de color púrpura oscuro casi negro y cede ante una presión suave, por lo que el consumidor reconoce el momento óptimo para consumirla, cuando está listo para servir se convierte en blanco y verde en la parte media del fruto interno”. (Gómez Sepúlveda & Pinzón Basto, 2019)

En general, el árbol de esta variedad florece una sola vez al año, desde inicios a mediados de primavera y, dependiendo de la variedad y la acumulación térmica del lugar, puede demorar entre 6 y 11 meses en madurar. La variedad Hass, especialmente en climas frescos, puede mantenerse en el árbol una vez madura, durante varios meses sin deteriorarse, lo cual permite extender enormemente el período de cosecha. (La CDMB implementa Plan Ambiental en cultivo de aguacate Hass, 2013)

El árbol de aguacate puede alcanzar una altura de hasta 20 metros, sin embargo, cuando se cultiva no se deja crecer más de 5 metros, para facilitar las prácticas de control fitosanitario, cosecha, poda y fertilización foliar. Es de tronco grueso y con hojas alargadas que terminan en punta en la parte alta del tronco. Tiene varias ramificaciones, que generan un follaje denso. El aguacate es considerado un producto perenne debido a que se cultiva durante todo el año. (SCIELO, 2015).

El aguacate hass en Colombia se adapta muy bien en altitudes entre los 1600 y los 2100 metros sobre el nivel del mar y temperaturas promedio de 16-18°C y también se conserva muy bien en temperaturas entre 6° y 8° (Mejía Vélez, 2011)

También es importante resaltar las propiedades nutricionales y composición del aguacate hass, detalladas por la Ing. Licata, s.f , así: Grasas: 14-15 gramos en 100 gr. de fruta y que es a su vez el nutriente más abundante en este fruto. El 70% de esas grasas son insaturadas (ácido linolénico y ácido linoleico), en otras palabras



grasas saludables. Sólo un 15% del total de grasas es saturada, y está absolutamente libre de colesterol. Este fruto es adecuado para personas con colesterol elevado y diabetes.

Minerales: es fuente de potasio, contiene un 60% más de este mineral que un plátano mediano, también aporta magnesio. Su consumo es muy aconsejado entre los deportistas y es recomendado para una dieta balanceada en función de prevenir los efectos negativos del estrés. El aporte de sodio es muy bajo, por lo que, personas con hipertensión pueden consumirlo, siempre con moderación para no afectar al peso corporal, dado su alto aporte calórico. No es adecuado para todos aquellos individuos que sufren de insuficiencia renal.

En cuanto a su contenido en vitaminas, se destaca su alto contenido de vitamina E, poderoso antioxidante natural, que reduce el riesgo a padecer enfermedades cardiovasculares y otras degenerativas como el cáncer. Contiene vitamina C, complejo B, vitamina A y ácido fólico.

De igual manera el aguacate es la fruta con mayor contenido de fibra soluble, la cual regulariza el tránsito intestinal, y reduce la absorción de colesterol y azúcar en el organismo, disminuyendo sus niveles sanguíneos

China al ser el país más poblado del mundo, cada vez demanda los productos alimenticios, por eso Colombia, que cuenta con características favorables para la producción agrícola, puede aprovechar estas excelentes oportunidades y comercializar sus productos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Para Colombia, las condiciones agrícolas son excelentes, posee gran potencial productivo gracias a la variedad de recursos naturales como el agua, sumado a la biodiversidad y la gran cantidad de condiciones climáticas tropicales que permiten cosechar durante todo el año. El país debe aprovechar esta gran fortaleza de cara a los mercados internacionales mediante el financiamiento al sector agropecuario, pues surge la necesidad de aprovechar el campo al máximo como una estrategia para la sustitución de cultivos ilícitos y la generación de proyectos productivos y sostenibles, tales como el aguacate Hass.

Sin embargo, por estas ventajas comparativas también se deben tener elevados controles a nivel de plagas, las cuales, deben manejarse adecuadamente, por cuanto, podría perjudicar la calidad del aguacate a largo plazo. Lo importante es brindar alimentos frescos y saludables al mercado internacional, bajo un modelo social y ambientalmente responsable.

Aunque Colombia goza de una posición geográfica estratégica en la Cuenca del Pacífico, no presenta negociaciones comerciales con Asia. En este sentido, se debe tomar como ejemplo los restantes miembros de la Alianza del Pacífico (Chile, México y Perú) que forman parte la APEC (Foro de Cooperación Económica - Asia Pacífico) y que, enmarcados en una diplomacia económica de pertenencia al Pacífico y una política marítima clara, desarrollaron su infraestructura de puertos y establecieron relaciones que les permitieron una inserción eficaz a los mercados asiáticos (Ardila, 2012)

Colombia es un país que por la ausencia institucional y la deficiente infraestructura portuaria orientada a sacar provecho de las oportunidades que está brindando la Cuenca del Pacífico, no ha podido establecer hasta la fecha, un proceso de integración comercial con Asia.

Se requiere contrarrestar las precarias condiciones económicas, sociales, de infraestructura y de convivencia pacífica que impiden el desarrollo sostenible de la zona del pacífico colombiano para lo cual, es fundamental que el Gobierno implemente estrategias de desarrollo, que logren la reconstrucción del tejido social, la reactivación y la creación de un escenario territorial para impulsar la vocación exportadora del país en su costa pacífica.

Promover la inversión extranjera, estimula el desarrollo del sector agroindustrial de Colombia, contribuye al fortalecimiento de la competitividad y a la producción y distribución a gran escala para lograr satisfacer el mercado chino que tiene una población con más de 1.300 millones de habitantes, cuyo gobierno desea sostener su posición como potencia mundial, equilibrando sus balanzas comerciales con más importaciones.

REFERENCIAS

Caro, M. M. (2018, septiembre 17). Exportación de aguacate hass colombiano hacia países no tradicionales como china y emiratos árabes unidos para el aprovechamiento de sus recursos naturales. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/17761>

Analdex. (2016, Oct. 27). "Aguacate Hass a un paso de los Estados Unidos - Analdex - CorpoHass" Analdex, encontrado en: <http://www.analdex.org/2016/10/27/aguacate-hass-a-un-paso-de-los-estados-unidos-analdex-corpoHass/>, (2018, Abr 22).

Ministerio de Agricultura de Colombia., Sánchez Garzón, N.A. (2017, Feb. 22). "Trabajamos para que el aguacate Hass, se convierta en el cuarto producto agrícola colombiano de exportación". Agronet, encontrado en: <http://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/809C/Trabajamos-para-que-el-aguacate-Hass,-se-convierta-en-el-cuarto-producto-agr%C3%ADcola-colombiano-de-exportaci%C3%B3n-E2%80%9D--22-de-febre.aspx>, (2018, Feb 18).

Cañas-Gutiérrez, G. P. (2015, junio 1). Diversidad genética de cultivares de aguacate (*Persea americana*) en Antioquia, Colombia. Recuperado de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&id=S1659-13212015000100013&script=sci_arttext

Daniela, P. V.-Vanessa L.G.(2010). Formulación de un plan de negocios para la exportación de aceite de aguacate. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/71396426.pdf>

Gómez Sepúlveda, A. C., & Pinzón Basto, L. M. (2019). Análisis de oportunidades para la exportación de aguacate Hass de Colombia a Estados Unidos. Exportación de Aguacate Hass. Bucaramanga, Colombia: Universidad Santo Tomás.

La CDMB implementa Plan Ambiental en cultivo de aguacate Hass, e. T. (17 de abril de 2013). CDMB. Obtenido de <http://www.cdmbo.gov.co/web/ciudadano/prensa/noticias/item/1849-la-cdmbo-implementa-%20plan-ambiental-en-cultivo-de-aguacate-hass-en-tona>

Procolombia. (14 de noviembre de 2019). Macrorueda de Shanghai cerró como US\$44,7 millones en negocios. Colombia.

SCIELO. (abril-junio de 2015). El aguacatero (*Persea americana Mill*). Obtenido de SCIELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362015000200016

legiscomex. (2017). Distribución Física Internacional - Ficha logística de China. Obtenido de legiscomex Sistema de Inteligencia Comercial: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Dокументos/20PDF/ficha-logistica-china-2017-acceso-maritimo.pdf>

González, X. (2 de mayo de 2019). Agricultura. Obtenido de Agronegocios: <https://www.agronegocios.co/agricultura/ya-r-a-b-u-s-c-a-a-u-m-e-n-tar-la-produccion-de-aguacate-hass-en-mas-de-15000-hectareas-2857668>

Procolombia. (20 de junio de 2019). La empresa que sembrará 60 mil árboles de aguacate hass en Colombia en el 2019. Obtenido de <https://www.inviertaencolombia.com.co/noticias/12441/a-empre-sa-que-sembrara-60-mil-arboles-de-aguacate-hass-en-colombia-en-el-2019.html>

Procolombia. (16 de septiembre de 2019). Exportaciones de aguacate crecen 37,6% con relación a 2018. Obtenido de Procolombia: <https://procolombia.co/noticias/exportacion-es-de-aguacate-crecen-376-con-relacion-2018>

Mejía Vélez, E. (2011). Cartilla-AGUACATE. Obtenido de Bayer CropScience: <https://www.cropscience.bayer.co/~media/Bayer%20-CropScience/-Peruvian/Country-Colombia-Internet/Pdf/Cartilla-AGUACATE.ashx>

Ardila, M. (2012). México y Colombia frente al Asia Pacífico. En Ardila, Martha (Ed). El Pacífico Latinoamericano y su inserción internacional. Bogotá: Universidad Javeriana

Licata, M. (s.f.). El aguacate o palta, fruta de excelente aporte nutricional. Obtenido de Zonadiet - ZNDT Inc.

Ministerio de Agricultura. (13 de diciembre de 2019). China da vía libre a la exportación del aguacate Hass desde Colombia. Obtenido de Ministerio de Agricultura: <https://www.mincultura.gov.co/noticias/Paginas/China-da-v%C3%A1-libre-a-la-exportaci%C3%B3n-del-aguacate-Hass-desde-Colombia.aspx>

Forbes Colombia. (28 de Enero de 2020). Negocio de aguacate hass en Colombia pasó a manos de grupo Israelí. Obtenido de Forbes Colombia: <https://forbes.co/2020/01/28/negocios/negocio-de-aguacate-hass-en-colombia-paso-a-manos-de-grupo-israeli/>

Procolombia. (26 de septiembre de 2018). Camposol de Perú hace oficial su llegada a Colombia. Obtenido de Procolombia: <https://procolombia.co/noticias/campo-sol-de-peru-hace-oficial-su-llegada-colombia>
 Portafolio. (28 de julio de 2019). Vamos a China para atraer mayor inversión y turismo. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/vamos-a-china-para-atraer-mayor-inversion-y-turismo-531991>

connect americas. (s.f.). China importa cada vez más alimentos para su clase media. Obtenido de connect americas: <https://connectamericas.com/es/content/china-importa-cada-vez-m%C3%A1s-alimentos-para-su-clase-media>





UNA SIMBIOSIS ENTRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO

Cristian Alejandro Caviedes Martínez
Economista, Universidad Católica de Colombia



Resumen

La importancia para una economía, un gobierno, una familia o simplemente una persona relacionada a la evolución económica que cada una de ellas desea llegar a vivir, en torno a asegurar tanto un aumento en su capacidad económica visto como (crecimiento económico) como una mejora en la calidad de vida (visto como desarrollo económico), es fundamental para determinar sus condiciones reales de vida en un momento y lugar determinado.

Este trabajo pretende contextualizar la definición entre crecimiento y desarrollo económico, abstrayendo sus relaciones y diferencias, finalmente dando conclusiones sobre su impacto y relevancia, individual y conjunta en el proseguir económico de una persona o grupo de personas determinadas.

La construcción se realiza a partir de conceptos, declaraciones, publicaciones y distintos medios de divulgación de organismos internacionales, asociaciones económicas, artículos académicos y declaraciones de economistas reconocidos.

Palabras clave (crecimiento económico, desarrollo económico, economía del bienestar).

Abstract

The importance for an economy, a government, a family or simply a person related to the economic evolution that each one of them wishes to live, around ensuring both an increase in their economic capacity seen as (economic growth) and an improvement in the quality of life (seen as economic development), it is essential to determine their real living conditions at a given time and place.

This work aims to contextualize the definition between economic growth and development, abstracting their relationships and differences, finally giving conclusions about their impact and relevance, individually and jointly, in the economic pursuit of a specific person or group of people.

The construction is carried out based on concepts, statements, publications and different means of dissemination of international organizations, economic associations, academic articles and statements by recognized economists.

Keywords (economic growth, economic development, welfare economics).

Introducción

En pleno siglo XXI, en auge de una cuarta revolución industrial, antesala de una quinta, en una época post pandémica difícil para cualquiera que se le mire y con los muy mencionados ODS a la cabeza, es imposible no considerar la relación que debe existir entre crecimiento y desarrollo económico, para el bienestar general encontrado a través de un equilibrio entre el tener y el disfrutar económica mente hablando.

Las acciones en pro del crecimiento tendrán una directa incidencia sobre el desarrollo, puesto que el simple hecho de aumentar los ingresos estará condicionado al aumento previo de sus capacidades; y de igual manera para un aumento de las capacidades será necesario un aumento de los ingresos, conviviendo en una relación simbiótica donde la existencia de cualquiera de ellos está sujeta a la existencia del otro.

Con el paso del tiempo la humanidad se ha dado cuenta que el crecimiento que tanto aclamaba y buscaba con desesperación, termina siendo decrecimiento en el largo plazo si no se tienen además de objetivos cuantitativos, unos cualitativos que generen la suficiente conciencia para entender que crecer debe estar ligado a ser consecuente con el impacto que tienen nuestras decisiones sobre el entorno que nos rodea; es decir, siendo consecuentes con el costo de oportunidad y decisión existentes en todas nuestras elecciones.



Al comenzar a desarrollar el tema de crecimiento y desarrollo económico, sus diferencias y relaciones, es necesario analizar y sintetizar el cambio histórico de los conceptos y su posterior evolución desde la sostenibilidad.

El concepto actual de crecimiento y desarrollo

Desde la CEPAL, se define como crecimiento económico, Revista de la CEPAL 78 (2002) “El causante de la promoción del desarrollo humano a medida que la base de recursos se amplía” (p.7); viéndolo no solo como un objetivo cuantitativo, sino como todo un proceso de aumentos.

De igual manera dice la Organización de Naciones Unidas, Trabajo decente y crecimiento económico (2016) “El crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, es el responsable del empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (p.1).

Ambos en una línea de visión donde el crecimiento está intrínsecamente relacionado al desarrollo, puesto que es el crecimiento económico quien proporciona la base de recursos que da lugar al desarrollo económico.

Si se ve el panorama desde otro punto de vista, específicamente desde el desarrollo, Revista de la CEPAL 78 (2002) “El desarrollo genera más crecimiento a medida que una población más sana y educada contribuye a mejorar el desempeño económico” (p.7).

Para la “Organización de Naciones Unidas (2020). Objetivos de desarrollo sostenible “El crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, es el responsable del empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, además enfrenta los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia”.

De igual forma se plantea una relación donde es el desarrollo económico el que le da paso al crecimiento económico, puesto que este traducido en medios productivos más capaces contribuirá directamente a un aumento en términos de desempeño económico o visto de otra manera, crecimiento.

Evolución histórica de los conceptos

La evolución de los conceptos de crecimiento y desarrollo económico comienza posterior a la segunda guerra mundial, la burguesía fijó como foco de su investigación el problema del crecimiento económico de las naciones y como este se podía dar, tendrían aparición estudios por parte de diversos autores desde diferentes interpretaciones sobre los modelos de crecimiento económico; aunque el rumbo del mundo en la incipiente guerra fría y finalmente todo lo que terminaría con llevando, generaría que irremediablemente la idea de crecimiento se dividiera en dos bandos, uno socialista y otro capitalista.

El socialista dejaba de tener como fundamento principal el concepto de crecimiento, este agregaba pilares importantes del desarrollo económico, buscando la perfección económica a través netamente del desarrollo visto como un aumento en el bienestar general, a través de la erradicación total de las desigualdades.

El capitalista lo buscaba netamente a través del crecimiento económico visto como la generación de bienestar a través de la acumulación en base a un consumismo excesivo.

Sin embargo ambos cayeron en vicios e incentivos que terminarían favoreciendo a sectores privilegiados de la sociedad, los prejuicios de pensamiento ilusorio se volvieron muy evidentes, intentando desesperadamente defender sus modelos generaron procesos

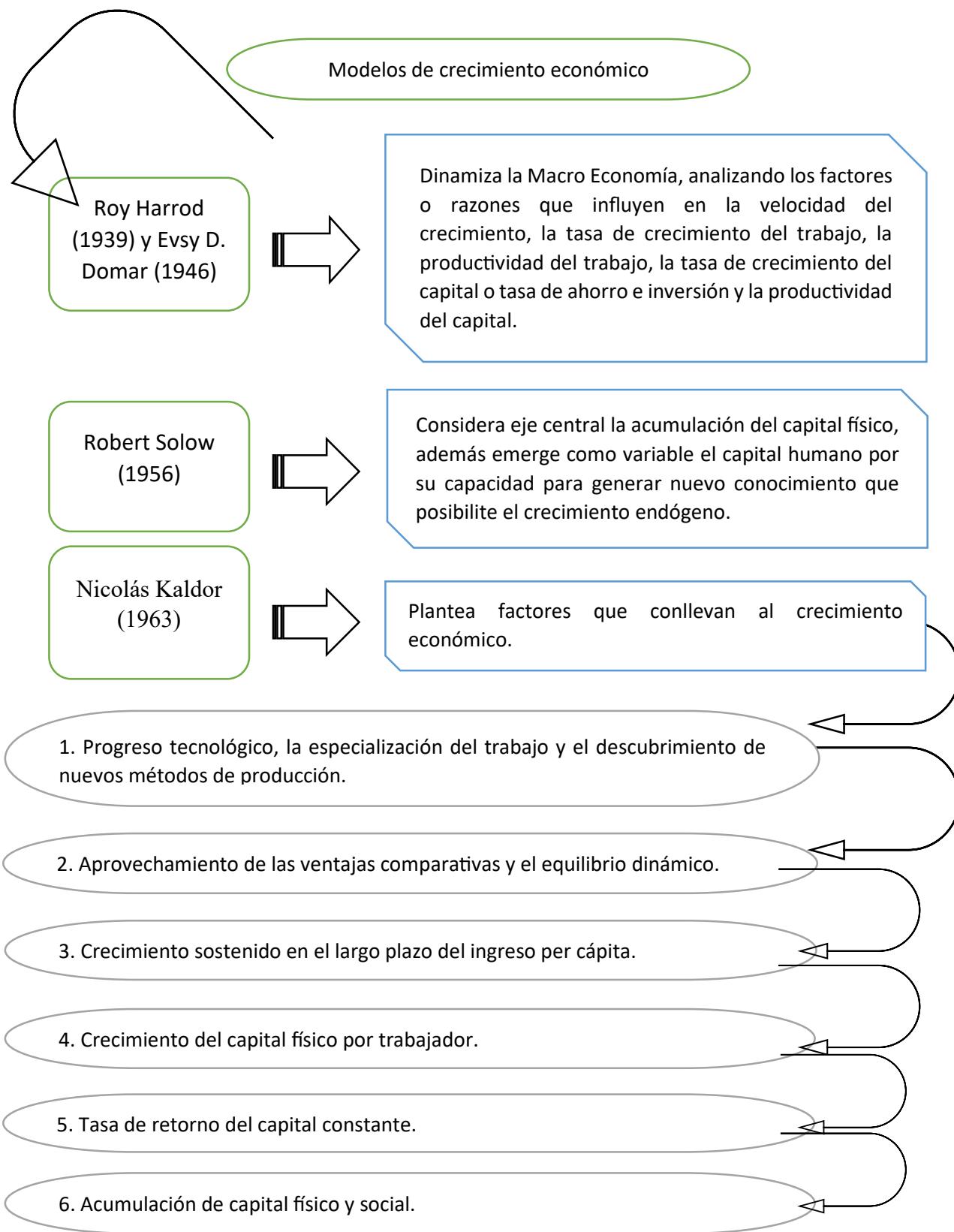


Figura 1. Evolución de modelos de crecimiento económico por elaboración propia.

de disonancia cognitivos donde al final para ambos casos los aspectos rescatables fueron para minorías mientras la economía general se debía adherir a pobreza y sufrimiento, alejándose completamente de la consigna de búsqueda de bienestar económico.

Viendo que ninguno de estos modelos, garantizaba un completo bienestar para toda la población, surgirían nuevos modelos económicos que buscaban el bienestar a través del crecimiento económico de una región determinada.

Al reconocer que hasta ese momento era muy poco el interés que le daban las nuevas teorías a la búsqueda de bienestar económico visto no solo gracias al propio crecimiento de un lugar determinado sino también al desarrollo del mismo, donde poco o nada se le daba importancia a factores sociales que alteraban la calidad de vida y por tanto la capacidad productiva de las personas, el análisis de bienestar económico, se convertiría en la mayor preocupación de la propia ciencia económica, sintiendo que la definición hasta ahora planteada era incompleta y comenzaba a quedarse obsoleta.

Dando como resultado una nueva serie de teorías y pensamientos que le daban tanto valor al crecimiento económico como a su necesidad de razonar sobre las relaciones sociales y formas productivas.

Desarrollando una reflexión sobre el hecho de que la interacción humana y por tanto de los agentes en el mercado, se da en un ambiente económico sumamente complejo y cambiante que se revela tanto en variables agregadas cuantitativas como cualitativas.

Generando como resultado la comprensión de una concepción errada que hasta el momento se tenía del fundamento de los países para crecer; basándose exclusivamente en el cambio cuantitativo o expansión de la economía de un país, pero no evidenciando el desarrollo del mismo (bienestar, libertad, equidad, oportunidad y sostenibilidad,).

La evolución del concepto de “desarrollo económico” se da de la siguiente manera:

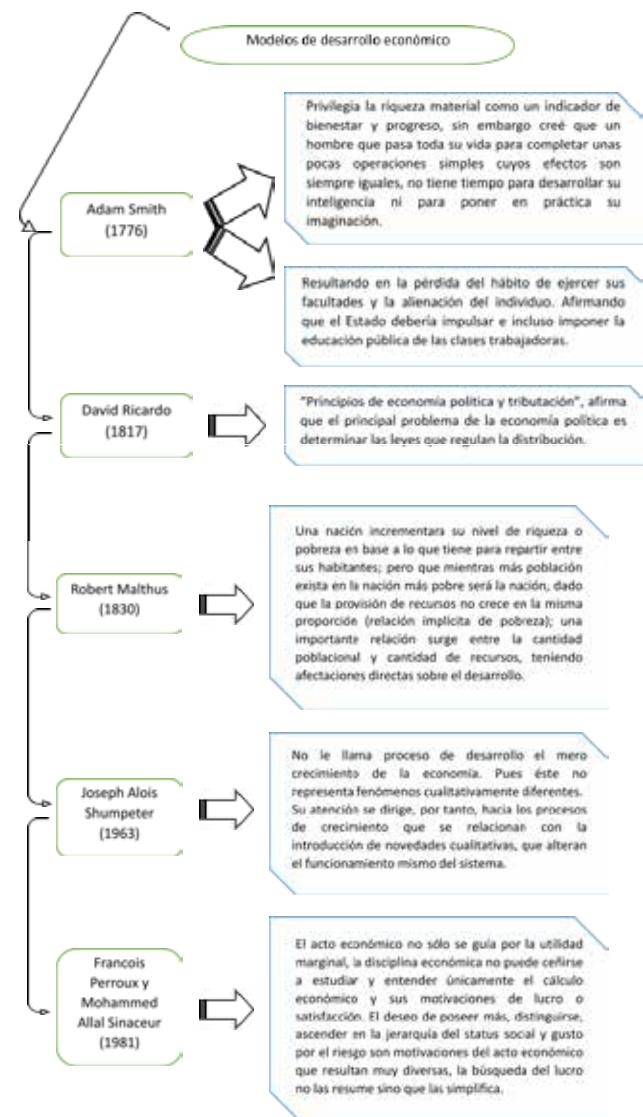


Figura 2. Evolución de modelos de desarrollo económico por elaboración propia.

Mas sin embargo es hasta finales del siglo XX donde finalmente se entiende que los conceptos de desarrollo y crecimiento económico deben actuar como uno solo para garantizar éxito en la consigna de ambos, dando un valor real al poder de las instituciones, estructuras sociales y las mismas dimensiones de las personas en una influencia directa sobre el desarrollo económico, un desarrollo que es importante afirmar, está condicionado a un crecimiento económico, pues como lo afirma Malthus los recursos juegan un papel fundamental para la economía.

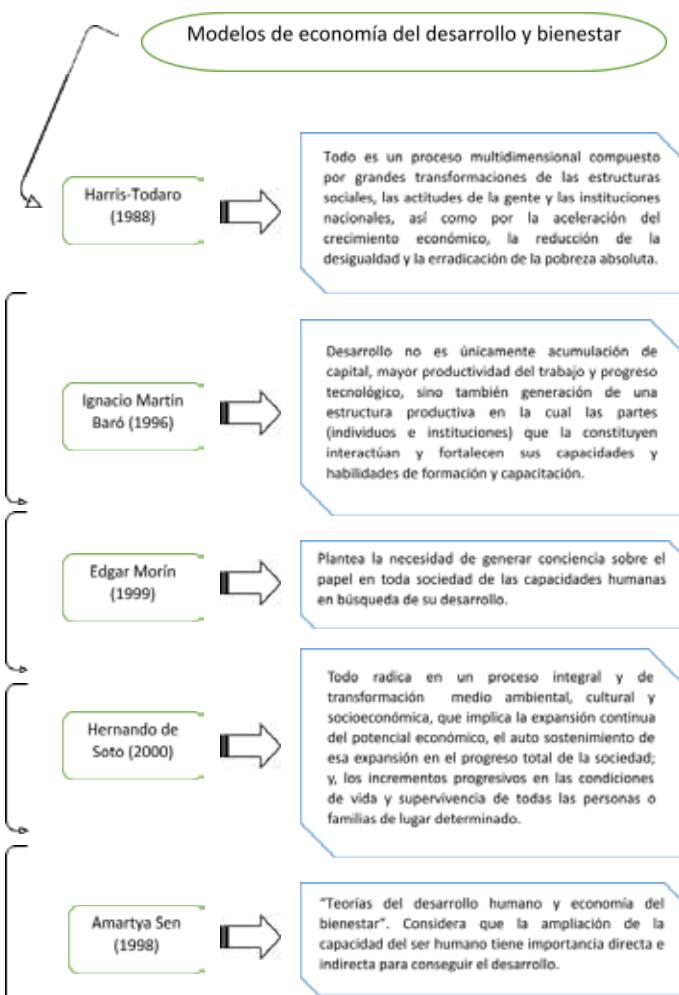


Figura 3. Evolución de los Modelos de economía del desarrollo y bienestar por elaboración propia.

Podría decirse que Amartya sienta los pilares fundamentales de la concepción utópica de desarrollo; esta es llegar a ver el desarrollo como un proceso de expansión de las libertades reales que disfruta la gente; tal y como lo describe en su obra "El desarrollo como libertad" (Sen, 2000).

Donde se extraen cinco tipos fundamentales de libertades que conlleva el desarrollo:

1. Libertades políticas (capacidad de los gobernados de tener voz y voto).
2. Servicios económicos (cobertura en servicios básicos).
3. Oportunidades sociales (equidad e igualdad).
4. Garantías de transparencia (justicia, incorruptibilidad y moralidad).
5. Seguridad protectora (respaldo, confianza y doblaje).

Gracias a estas últimas posturas se logró entender que el crecimiento económico es un factor que fundamentalmente debe articularse al concepto de desarrollo económico, puesto que una economía puede crecer sin que los frutos de ese crecimiento lleguen a los segmentos de la población que peor vive, concentrándose únicamente en los más adinerados de la sociedad, donde no se generará un proceso constante de desarrollo de las capacidades de la población, llegando a ser imposible concretar crecimiento, puesto que



con precarios factores de producción (mano de obra) el resultado será una precaria producción; es decir un precario crecimiento.

Este resulta ser un vicio común en el que caen las economías, “la desigualdad”, vista como la no distribución justa y equitativa de la riqueza de una nación.

Pese a que se ha intentado disminuir este vicio; motivo por el cual se crearon, diseñaron y aplicaron indicadores alternativos a la medición económica, entre los más importantes el Índice de Desarrollo Humano y el Índice de Progreso Social y el Índice de Gini, y esto ha empujado a una iniciativa de cambio donde estos indicadores se articularían a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y posteriormente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

nible (ODS) gracias a la participación y compromiso de la mayoría de Naciones en el mundo para temas sociales, económicos y ambientales a través de las Naciones Unidas, “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (Naciones Unidas, 2015)

“La realidad es que miles de millones de personas se enfrentan a pocas oportunidades, innumerables indignidades, hambre innecesaria y muertes que podrían evitarse” como lo afirma Philip Alston relator especial de la ONU sobre la pobreza extrema y los derechos humanos.

Este esfuerzo sigue siendo insuficiente, se requiere un mayor compromiso y esfuerzo de las naciones en todo el mundo ya sean de ingresos altos, medios o bajos, además de erradicar la desconexión que se presenta entre la realidad y la convicción en que se basa el Banco Mundial donde ha establecido una línea de umbral de la pobreza demasiado baja y por tanto equivoca.

Las manifestaciones sociales de insatisfacción que se dieron en 2019 y parte de 2020 en muchos países, especialmente en Latinoamérica son el reflejo de esta insuficiencia, el destello de una bomba que está cerca de estallar, la sociedad es consciente que mientras el país crece económico, las brechas de desigualdad de igual manera lo hacen; además la insatisfacción por los servicios básicos que toda persona necesita para vivir y que deben ser garantizados por el estado es cada vez más grande y pronunciada.

Es decir, mientras los países están mejorando aparentemente sus cifras económicamente hablando, las condiciones de vida de las personas dan la impresión de estar retrocediendo.

En Latinoamérica la doble moral presentada al momento de querer crecer sin tener en cuenta los costos o daños que este crecimiento genera, ha resultado ser un común denominador en su historia y un factor que ayuda al sostenimiento de esta desigualdad; desde la punta sur hasta la punta norte, cada nación está en un proceso de desarrollo que continúa lejos de alcanzarse.

Todos buscan con exasperación un aumento considerable en las variables económicas más significativas, dejando de lado, incidencias cada vez más grandes en brechas de desigualdad e inequidad, impactos medioambientales, índices de corrupción e injusticia, insostenibilidad, y en pocas palabras, generando un “círculo vicioso” en la economía, donde por un lado se crece pero por el otro se decrece, volviendo al mismo punto de partida de donde se comenzó o quizás resultando mucho más rezagado.

El papel de la apertura y del comercio intrarregional, protección de los derechos de propiedad, el papel de las instituciones, la estabilidad macroeconómica, política y social y el papel de la desigualdad e igualdad de oportunidades, han sido factores decisivos para la reanudación y el mantenimiento del crecimiento y desarrollo económico paralelo que aún continúa muy rezagado en muchas naciones.

Conclusión

La satisfacción del desarrollo es proporcional a la satisfacción de las necesidades vitales del ser humano, considerando tanto las necesidades de básica satisfacción (salud, educación, vivienda y alimento) como las necesidades que pasan a un segundo plano sin perder grado de importancia (seguridad, recreación, entendimiento, participación, ocio, identidad, salud medioambiental y libertad); todas son en esencia potencialidades tanto colectivas como individuales que incluyen un fuerte componente social y económico.

Factores necesariamente basados o apoyados en componentes de indicadores de crecimiento económico (producto interno bruto, desempleo, inflación, consumo, gasto), puesto que para poder garantizar las necesidades vitales de la sociedad, se necesita de los recursos que el crecimiento económico ofrece para financiarlos.

Pero a su vez, estos recursos que el crecimiento económico brindará se apoyarán en las capacidades productivas de las personas es decir en el desarrollo económico, puesto que si la sociedad no tiene las capacidades suficientes para producir, no se tendrán recursos de donde disponer; aquí se deslumbra la simbiosis que existe entre desarrollo y crecimiento económico, donde cada uno necesita totalmente e irremediablemente del otro para sobrevivir.

Se argumenta que el concepto desarrollo está condicionado al uso del crecimiento del PIB y a su vez el crecimiento al de desarrollo, volviéndose una obligación la complementación del PIB per cápita (crecimiento económico) con indicadores sociales, políticos y ambientales (desarrollo).

Basándose esta relación simbiótica, en cuatro pilares fundamentales:

1. Económico: (Sin recursos económicos o algún tipo de inversión o financiación, no se podrá generar desarrollo).
2. Social: (satisfacción de necesidades de la población, mayor capacidad productiva en la sociedad).
3. Ambiental: (uso sustentable y sostenible de los recursos).
4. Institucional: (apropiación de cómo generar desarrollo, garantizando derechos básicos y satisfacción de necesidades vitales).

Solo una economía con una relación conjunta entre crecimiento y desarrollo económico, basado en 4 pilares (económico, social, ambiental e institucional) podrá medir los verdaderos resultados alcanzados en objetivos propuestos previamente, teniendo en cuenta todos los factores y costos en que se tuvo que incurrir para el logro de dichos objetivos y conjuntamente garantizando una sostenibilidad en los procesos, evitando caer en círculos viciosos.

Referencias

Baró, S. (1996). El desarrollo sostenible: desafío para la humanidad. *Economía y desarrollo* (La Habana), 119(1), 123-140.

Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 137-147.

DRAE. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2011). Consultado en [www.-drae.com](http://www.drae.com)

Española, R. A. (2014). Diccionario de la lengua española: AG (v23). Real Academia Española.

García Rabelo, M. & col. (2009). "Las Teorías acerca del Subdesarrollo y el Desarrollo. Una visión crítica". Editorial Félix Varela. La Habana

Harrod, R. F. (1939). An essay in dynamic theory. *The economic journal*, 49(193), 14-33.

Kaldor, N. (1963). Taxation for economic development. *The Journal of Modern African Studies*, 1(1), 7-23.

Malthus, T. R. (1926). First essay on population.

Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.

Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. A/RES/70/1.

Cepal. (2002). Crecimiento económico y desarrollo humano en América Latina. *Revista de la Cepal* 78, 7.

Perroux, F., & Sinaceur, M. A. (1984). El desarrollo y la nueva concepción de la dinámica económica. Unesco.

Ricardo, D. (1937). Principios de economía política y tributación. Biblioteca de Obras Famosas.

Schumpeter, J. A. (1963). History of economic analysis (No. 330.153 S392). Oxford University Press, New York, NY (EUA).

Sen, A. (1998). Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. *Cuadernos de economía* (Santa Fe de Bogotá), 17(29), 73-100.

Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta ecológica*, (55), 14-20.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.

De Soto, H. (2000). El misterio del capital: por qué el capitalismo triunfa en occidente y fracasa en el resto del mundo. Basic Civitas Books.

