

## **Barreras logísticas que enfrenta Colombia: Caso empresa Schryver de Colombia<sup>1</sup>**

*Logistical barriers facing Colombia: the case of the company Schryver de Colombia.*

Laura Estefanía Silva Ramírez\*<sup>2</sup>  
[laura.silva29@esumer.edu.co](mailto:laura.silva29@esumer.edu.co)

\*Negocios internacionales  
Institución Universitaria Esumer  
Medellín – Colombia

---

<sup>1</sup> Este artículo se presenta como requisito de grado del programa Negocios internacionales de la facultad de Negocios de la Institución Universitaria Esumer.

## **Resumen**

Actualmente el sector de la logística en Colombia debe considerarse como una parte fundamental del crecimiento del país y de la competitividad frente a los demás países para reducir tiempos y costos, este proceso otorga a las mercancías de un país un potencial y un diferenciador que lo hace atractivo para el mercado. Pero, en muchos aspectos, Colombia está fallando en este sector y no se le da el valor y reconocimiento que se merece.

El objetivo es evidenciar las falencias que tiene Colombia en cuanto a logística nacional, internacional y cadena de abastecimiento, determinando cuáles son sus causas y qué tanto afectan los productores, vendedores y la competitividad del país.

Para esto, se tuvieron en cuenta los problemas más recurrentes y de allí se dio énfasis en uno de estos usando el método de simulación de Montecarlo y la propuesta de un sistema de información TMS que puede impactar de manera positiva la trazabilidad de los procesos de importadores y exportadores colombianos en cuanto a tiempo y costos.

**Palabras clave:** Logística, cadena de abastecimiento, agencia de carga, Montecarlo, TMS.

## **Abstract**

Currently, the logistics sector in Colombia must be considered as a fundamental part of the country's growth and competitiveness compared to other countries to reduce time and costs, this process gives the goods of a country potential and a differentiator that makes it attractive to the market. But, in many respects, Colombia is failing in this sector and it is not being given the value and recognition it deserves.

The objective is to show the shortcomings that Colombia has in terms of national and international logistics and supply chain, determining what their causes are and how much they affect producers, sellers, and the country's competitiveness.

For this, the most recurrent problems will be taken into account, and from there, emphasis will be placed on one of these using the simulation method that can positively impact the traceability of the processes of Colombian importers and exporters in terms of time and costs.

**Keywords:** Logistics, supply chain, cargo agency, Montecarlo.

**Clasificación JEL:** L81 - Comercio minorista y mayorista; Logística; Comercio electrónico.

## Introducción

Como bien se sabe, la logística es la parte fundamental de la cadena de abastecimiento tanto nacional como internacional y es usada para muchos aspectos de la vida cotidiana, puesto que para hacer la tarea más mínima del día a día se requiere de una logística para cumplir con la misma.

Algunos autores como Bowersox (2007) hablan de la logística como el proceso de obtener productos en el tiempo y en el lugar donde se requieren las 24 horas del día, los 7 días de la semana y las 52 semanas del año. También hace parte del concepto la trazabilidad de la información entre proveedores, compañía y cliente final con el objetivo de satisfacer las necesidades de todas las partes involucradas.

En Colombia el sector logístico debe avanzar de la mano con los cambios que presentan actualmente los mercados internacionales y con la globalización que trae la apertura de otros nuevos comercios, para esto, el país debe invertir en infraestructura y tecnología que son dos de los ítems que presentan más falencias actualmente, así mismo, las empresas deben capacitarse en temas tanto logísticos como tecnológicos y en buscar alternativas para lograr ser atractivos en el mercado, muchos de los problemas que ocurren actualmente en la cadena de abastecimiento son producto de la desinformación de las compañías, lo que siempre se va a traducir en extra tiempos y sobre costos, dos factores sumamente importantes para lograr ser competitivos y que por encima de todo se deben evitar.

Si bien el país a lo largo de los años ha firmado *TLC* (Tratados de libre comercio) con otros países, se ha evidenciado que algunos estos tratados no se han aprovechado como debe ser como es el ejemplo del *TLC* con Canadá. Si bien estos acuerdos han sido firmados para garantizar el crecimiento económico del país, esto no ha sido del todo posible por los problemas logísticos y de infraestructura interna del país que lo han puesto al final de la lista sin la posibilidad de acceder a las ventajas y disminución de aranceles que estos tratados tienen, es por esto que otros países de América Latina llegan con más facilidad a otros mercados y hacen más acuerdos con otras potencias económicas. (Llanos & Mejía Rivera, 2011)

El presente trabajo se enfocará en las problemáticas que tiene Colombia a nivel logístico y como afectan estos a la economía y a los importadores y exportadores colombianos, enfocándose en los clientes de la agencia de carga internacional Schryver de Colombia, además, se pretende abordar posibles soluciones a las problemáticas como lo son extra costos de transporte terrestre, altos costos de bodegaje, poco uso de las tecnologías y tiempos en trámites aduaneros, haciendo énfasis en este último.

El análisis se hará en acompañamiento de la empresa Schryver de Colombia puesto que las problemáticas que se plantean en el presente trabajo se han evidenciado por los operativos de la compañía y se habla más que todo desde la experiencia de quienes allí laboran.

En relación con los tiempos de trámites aduaneros, se abordaron varias opciones para el mejoramiento de este ítem tanto al interior de la compañía como el proceso al cliente final, se tomó esta problemática como principal en la investigación porque es una problemática que se puede mejorar y potencializar, si bien el agenciamiento aduanero como tal y los temas relacionados con la *DIAN* no se pueden cambiar, si se pueden mejorar para que sean menos traumáticos para los importadores y exportadores.

Para tomar decisiones se hizo uso de la simulación de Montecarlo, tal como lo indica su nombre es una simulación al azar de algunos procesos aduaneros que ha tenido Schryver de Colombia en los últimos años y el tiempo de los mismos, para esto se usaron tiempos aleatorios y se le dio un valor estimado a cada hora invertida en el proceso de aduanas, algunos de los resultados de esta simulación dejan las puertas abiertas para darle un manejo totalmente diferente a este proceso dentro de la compañía.

Se tienen 2 opciones muy viables para la compañía en este momento, una de ellas es la actualización del sistema *TMS* (Transportation Management System) que de acuerdo a Mayorga, Patiño, Rocha, Vargas & Taborda (2004) el *TMS* es un sistema en el que se procesa y almacena información respecto a los procesos de transporte ya sean nacionales o internacionales desde el punto de vista de todas las partes implicadas en el proceso logístico; el objetivo principal de este sistema es dar soporte oportuno a los procesos y mantener el control de la logística con el fin de optimizar costos y evitar errores en la información, si bien ya se hace uso de este se le pueden hacer actualizaciones muy acordes a la problemática para disminuir costos y tiempo que son los ítems que se buscan mejorar en toda operación no solo de logística, la simulación dio como resultado una mejora del 34% en la operación.

También se plantea la opción de un departamento aduanero directamente al interior de la compañía, este proceso no sería tercerizado, sino que sería un adicional de Schryver de Colombia, esto da como resultado la eliminación de un intermediario en la cadena logística, entre la agencia de aduanas y el cliente final que en este caso es Schryver, sino que sería la comunicación directa de la persona encargada de la operación aduanera y el cliente, esto también se traduce en una trazabilidad más precisa al cliente final.

Los objetivos a cumplir en el presente trabajo son:

**Objetivo general:**

Caracterizar los problemas logísticos que enfrenta Colombia con enfoque en la agencia de carga internacional Schryver de Colombia a través de la simulación de Montecarlo y la propuesta de una actualización al sistema de información *TMS* orientado a la disminución de tiempo y costo.

**Objetivos específicos:**

- 1:** Determinar las causas de los problemas logísticos que enfrenta Colombia, a través de la experiencia de una agencia de carga para así determinar cuáles de estos problemas afectan en mayor medida a la empresa estudiada.
- 2:** Proponer una metodología de solución que se ajuste a las necesidades descritas en el trabajo basándose en las herramientas que ya usa la empresa para la mejora de los procesos.
- 3:** Revisar la viabilidad de un departamento aduanero propio de la compañía Schryver de Colombia para que mejore la trazabilidad con los clientes finales.

## 1. Planteamiento del problema de estudio:

A lo largo de los años se ha evidenciado que Colombia enfrenta problemas logísticos internos en el intercambios de mercancías con otros países; es posible mencionar algunos como: ineficiencia en la consolidación de carga, altos costos al transporte nacional y almacenaje, ineficiencia en puertos, falta de uso y desconocimiento de las tecnologías además de problemas jurídicos conllevando a sobrecostos y demoras para los importadores y exportadores que no tenían contemplados al momento de comprar o vender un producto y/o servicio.

De acuerdo con el *DNP* (Departamento Nacional de Planeación, 2015) y la Encuesta Nacional Logística, estudio realizado con propósitos de medir el porcentaje de participación del total de los costos en los diferentes procesos al interior de las empresas y en la cadena de suministro, se evidenció que en promedio el costo Logístico en Colombia equivale al 15% de las ventas y los rubros más importantes se reflejan en la siguiente tabla:

**Tabla 1 Porcentaje costos logísticos.**

<b>Rubro</b>	<b>Porcentaje</b>
Transporte	37%
Almacenamiento	20%
Compras y manejo de proveedores	17%
Insuficiencias en carreteras, puertos y aeropuertos	21%
Falta de sistemas de información en logística	20%
Complejidad en trámites aduaneros	12%

Fuente: Elaboración propia a partir de información DNP (2015)

Dichos porcentajes se derivan por el desconocimiento de las diferentes normas en materia logística, negociaciones ineficientes que carecen de componentes gerenciales y estratégicos con los proveedores, además de fallas en la infraestructura de la red vial colombiana; adicional a esto, se suma la ineficacia de los puertos y un poco más de colaboración por parte de la administración de gobierno orientada a modelos colaborativos entre el sector empresarial de carácter nacional, privado y todos los actores en la cadena logística en donde se consense o traten los problemas más representativos, lo de mayor restricción y los de mayor costo.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial, (World economic forum. Schwab, 2019) Colombia se encuentra en el puesto 92 de 141 países en cuanto a infraestructura se trata, lo que lo posiciona por debajo de la media e indica que la infraestructura vial y portuaria no está bien calificada a nivel mundial, teniendo en cuenta que los países primeros en la lista son países con puertos, vías, carreteras desarrollados y eficientes.

Esta es una de las razones para que Colombia se posicione en el puesto 57 de 141 países en competitividad global, en este caso el país se posiciona muy por encima de la media, pero no tanto como se esperaría. Para esta calificación se tienen en cuenta aspectos tales como la productividad, crecimiento y desarrollo humano.

Gráfica 1 Ranking de competitividad global.

Rank	Economy	Score <sup>1</sup>	Rank	Score
48	Mexico	64.9	-2	+0.3
49	Bulgaria	64.9	+2	+1.3
50	Indonesia	64.6	-5	-0.3
51	Romania	64.4	+1	+0.9
52	Mauritius	64.3	-3	+0.5
53	Oman	63.6	-6	-0.8
54	Uruguay	63.5	-1	+0.8
55	Kazakhstan	62.9	+4	+1.1
56	Brunei Darussalam	62.8	+6	+1.3
57	<b>Colombia</b>	62.7	+3	+1.1

Fuente: FONDO MONETARIO INTERNACIONAL (2019)

Hablando de transporte e infraestructura vial que representa una de las principales problemáticas del trabajo y como se vio líneas arriba, el costo más alto en la cadena logística, se encuentra que la falencia en Colombia afecta en gran medida debido a varias circunstancias como lo son: falta de planificación de las vías, corrupción en los contratos de construcción, kilómetros construidos por millón de habitantes y altos costos en los peajes. (Escandón, Hurtado y Salas, 2014)

Ahora bien, por infraestructura portuaria Colombia debería tener una ventaja sobre otros países a nivel mundial debido a que posee salidas por ambos océanos Pacífico y Atlántico y se supondría que aprovechará al máximo ese recurso natural, pero no es el caso pues que, los puertos colombianos presentan fallas operacionales, tecnológicas y de infraestructura lo que produce largos tiempos de espera a la hora de cargar y descargar mercancías. Además, si se tiene en cuenta las dimensiones de infraestructura de los puertos se puede observar que portacontenedores de

última generación con una capacidad aproximada de 24.000 contenedores requiere puertos con calados mínimos, grúas pórticos más eficientes y muelles con longitud suficiente para el atraque. (Velandia, Segura y Fierro, 2013)

Un claro ejemplo de esta problemática es que, según una entrevista al presidente de ANALDEX Javier Diaz, realizada por Noticias Uno (2019) el promedio de tiempo de espera en otros puertos del mundo es de 12 horas, el promedio colombiano está en 112 horas, no sólo por cuenta de la falta de tecnología, sino por la ineficiencia de los procesos aduaneros, el objetivo que tiene Colombia es desaduanar contenedores entre 48 y 64 horas. Dicho tiempo se traduce en una variable que afecta los indicadores de las empresas en materia de sobrecostos, como mano de obra extra requerida para cumplir los tiempos de entrega pactados con clientes, sin contar con las capacidades de planta instalada que es otra variable que se debe tener en cuenta en la planeación y programación en el caso de manufactura y en algunos casos no se llega a cumplir los niveles de servicio, por efecto de no contar con las materias primas o productos a tiempo para la manufactura o comercialización.

Sin embargo, esta no es una problemática nueva o que recién se está mencionando, los problemas portuarios inician sobre los años 50's como lo mencionan Velandia y otros (2013) cuando la administración de las terminales marítimas pasó por manos de compañías públicas y privadas que desataron una lista de irregularidades en el manejo de las mismas, el presupuesto para invertir en mejoras era usado para otros fines como dotación de oficinas del personal de puerto y no para la ampliación de las instalaciones y es por esto que actualmente los puertos colombianos no tienen la capacidad para crecer al ritmo que crece la economía. A la actualidad, se puede seguir observando que, aunque los puertos han avanzado en materia de infraestructura y tecnología, siguen careciendo de más avances para suplir las necesidades del comercio colombiano y competir con los demás países.

Teniendo en cuenta la información de la entrevista de Javier Diaz, en noticias Uno, se puede evidenciar que los tiempos en puertos colombianos frente a otros países son de 100 horas por encima del promedio, esto equivale a 4 días de demoras para los importadores y/o exportadores que se traduce en recursos económicos, porque cada día que la carga se queda en puerto es 1 día más que se debe pagar de bodegaje convirtiéndose en costos que no se tenían previstos en la cotización de la mercancía bajo unos términos de incoterms, además de tener en cuenta que todas las operaciones en puerto son liquidadas bajo la *TRM* (tasa representativa del mercado) es decir a valor del dólar, lo que significa que a mayor demora más costoso es para el importador en este caso, a continuación, algunos de los costos que se cobran por concepto de bodegaje en puerto.



**Tabla 2 Tarifas portuarias sociedad portuaria Buenaventura en USD**

<b>Días</b>	<b>Contenedor 20'</b>	<b>Contenedor 40'</b>
Del día 1 al día 3	Libre	Libre
Del día 4 al día 5	18,15	20,50
Del día 6 al día 10	21,45	24,05
A partir del día 11	45,00	50,40

Fuente: Elaboración propia a partir de información (Sociedad portuaria Buenaventura, 2020)

Se puede observar de la tabla anterior, que el puerto generalmente concede 3 días libres para uso de contenedores tanto de importación como exportación, estos días empiezan a contar desde que el buque arriba a puerto colombiano, pero como se muestra en dicha tabla los tiempos de puerto van desde 3 a 4 días para bajar los contenedores lo que significa que estos días libres nunca son realmente aprovechables. Esta situación rompe con el propósito u objetivo del uso de los contenedores que es mover carga constantemente a nivel tanto nacional como internacional, haciendo que entre más se demore el importador con el contenedor mayor será costo de importación o exportación.

Sumado a esto, no solo se cuenta con un rezago en la infraestructura de los puertos sino de los aeropuertos de igual manera y también se ha demostrado que es gracias a la poca inversión, así lo mencionan Yepes, Villar, Aguilar & Ramírez (2013) ya que es paradójico que la inversión en el país ha crecido en los últimos años y no se ha invertido lo suficiente en la demanda actual de servicios de transporte tanto de mercancías como de pasajeros.

En complementación a lo anterior, de acuerdo con el estudio “Caracterización del sector de la logística en Colombia” realizado por la Mesa Sectorial de Logística (2014) – Sena a 105 empresas colombianas que fueron visitadas y consultadas mediante una entrevista cualitativa en profundidad y la realización de una encuesta, se evidenciaron los principales problemas que afectan el sector logístico en Colombia y a las empresas estudiadas. Entre estas se encuentran barreras de seguridad, coordinación y regulación, así mismo son muy poco conocidos los conceptos de Supply Chain y Red de Valor y algunas empresas no consideran la logística como parte fundamental de la productividad, eficiencia y flujo de información en los procesos.

De las barreras logísticas halladas en el trabajo anteriormente mencionado, se concluye la afectación a Schryver de Colombia como se muestra a continuación:

**Tabla 3 Barreras logísticas de acuerdo con las 105 empresas de la caracterización:**

<b>Barrera logística</b>	<b>Hallazgo y conclusión</b>	<b>Schryver de Colombia</b>
Estructura organizacional	93.3% de las empresas estudiadas tiene entre el 21% y el 100% del total de los empleados dedicados a las actividades logísticas. Lo que indica que, entre más empleados dedicados a la logística tenga una compañía, se encuentra más preparada para afrontar los demás problemas contenidos en el presente trabajo.	Como agencia de carga internacional, Schryver cuenta con más del 70% de sus empleados dedicados 100% al comercio exterior y logística, entre estos puestos se encuentran las áreas de: Operaciones, comercial, Pricing y aduana.  Respecto a los clientes de la compañía que es donde se han evidenciado los problemas, se ha llegado a la conclusión que muy pocas de estas empresas cuentan con suficientes empleados en el área de logística.
Supply Chain	0% de las empresas estudiadas no consideran importante la logística en la cadena de abastecimiento. La logística es una parte fundamental en la cadena de abastecimiento y en otra gran cantidad de procesos, el no usarla o darle un mal uso puede reflejarse en afectaciones y demoras para las empresas.	En Schryver es fundamental el conocimiento y aplicación del término logística, la empresa se enfoca en brindar soluciones a estas problemáticas, puesto que la mayoría de los clientes tienen grandes falencias en este punto.
Seguridad	Entre el 50.62% y 53% de las empresas reportan certificaciones relativas a sistemas de gestión (calidad, control y seguridad), lo que refleja que casi el 50% de las empresas estudiadas no están conscientes de las posibles afectaciones a su entorno, y no trabajan de forma segura. La mayoría de estas no están constituidas de acuerdo con las políticas de desarrollo sostenible y a los procesos de	Estar certificados en calidad, control y sistema, hace que los demás se hagan la percepción de seguridad sobre la compañía, Schryver tiene relación con proveedores atentos y que tienen en sus procesos internos aplicabilidad de normas de seguridad, la principal falla que se encuentra en los clientes de la compañía es la necesidad por encontrar costos más bajos, aunque esto se refleje en menos seguridad y posibilidad de desastres.

	coordinación, funcionamiento y desarrollo continuo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD).	
Tecnologías	<p>Las falencias se evidencian en las tecnologías de manipulación para que los procesos logísticos sean sistemáticos, puesto que las empresas objeto del estudio usan muy poco o nada las tecnologías para mejorar sus procesos.</p> <p>En las pequeñas empresas los procesos se reemplazan con el hombre, no se cuenta con la maquinaria necesaria para sistematizar los procesos lo que se traduce en demoras y el no aprovechamiento de la capacidad de las compañías. Este problema radica principalmente en las bodegas ya sean propias de una empresa o que preste solo el servicio de almacenamiento.</p>	<p>En la compañía se presentan casos de clientes que siguen manejando carpetas físicas para guardar la información de sus procesos, lo que dificulta su trabajo y no ayuda el medio ambiente, esto es contraproducente porque quita tiempo y ocasiona problemas de trazabilidad.</p> <p>Adicional, con los proveedores de Schryver también se ha notado una falla en cuanto a tecnología se trata y un claro ejemplo es la toma de seriales de paquetes en bodega, hasta hace poco este procesos se hacía manual lo que se volvía engorroso para los operarios de la bodega y los datos llegaban con grandes errores, debido a la cantidad de seriales que se deben tomar, estos oscilan entre 1000 y 2000 por carga almacenada; debido a estos los costos se incrementaban considerablemente porque la bodega cobra por horas. Últimamente se ve una mejora en este aspecto y es que se han encontrado software que hacen esta toma de seriales más sencilla.</p>
Entorno ocupacional	Solo el 5% de las empresas estudiadas incorpora profesionales en la logística con formación a nivel pregrado, de especialización, maestría y doctorado. Muy pocas empresas hacen capacitaciones para sus trabajadores y esto se refleja en la productividad de las operaciones. Es bien sabido	<p>Schryver procura contratar personas con las capacidades adecuadas de brindar la atención adecuada a todos sus clientes y apoyarlos en la solución de sus problemas.</p> <p>Es muy habitual encontrar en las empresas importadores y/o exportadora trabajadores que no</p>

	<p>que todas las personas tienen la oportunidad de aprender, pero en el mercado logístico hay un sinnúmero de personas capacitadas que se encuentran desempleadas, la tasa de desempleo en el sector logística está en 10.6%, por encima de la tasa de desempleo nacional que se mantiene en 8.4%.</p>	<p>conocen absolutamente nada del comercio internacional y de la logística, lo que ocasiona demoras, errores, sobre costos, problemas, etc.</p>
Medio ambiente	<p>El transporte y la infraestructura están relacionados con la contaminación atmosférica, pérdida de biodiversidad y dependencia energética. El sector transporte terrestre contribuye al 86% del total de contaminación que genera Colombia, 23% de los gases efecto invernadero a nivel mundial y del 80% del nivel medio de ruidos. En las empresas colombianas el problema es más significativo, debido a que se ha evidenciado que las bodegas y almacenes no están usando energías renovables ni materiales biodegradables para no afectar el ciclo biológico, en el país no se entiende la necesidad de usar energías verdes y renovables.</p>	<p>El pico y placa ambiental es un mal necesario que se debe aplicar en el país para contrarrestar la contaminación que se tiene, pero esto afecta en gran medida la logística del transporte porque se tienen menos vehículos y tiempo disponibles para mover mercancías, añadiendo también que los fletes tienden a aumentar lo que encarece toda la operación y la cadena de abastecimiento, además de los problemas de infraestructura de cada ciudad cuando la carga debe pasar allí.</p> <p>Esta problemática se debe tratar más como una oportunidad de mejora no solo para el sector logístico sino para el país en general, se debe prestar la suficiente atención a los problemas relacionados con el medio ambiente y brindar soluciones para mejorar la calidad de vida de los colombianos y el buen flujo del comercio exterior.</p>
Talento humano	<p>Muchas de las empresas objeto de estudio consideran que la “cadena de abastecimiento” es lo mismo que “logística” y ninguna de ellas manifestó la necesidad de capacitación y formación en estos términos. El desconocimiento y la falta de</p>	<p>El desconocimiento es uno de los grandes problemas que tienen los clientes de Schryver, es algo bueno para la compañía porque se tiene la capacidad de dar soporte y buscar soluciones, pero el verdadero problema radica cuando una empresa importadora y/o</p>

	<p>capacitación es una causa de los bajos niveles de productividad y competitividad y es el problema más notorio debido a que las demás problemáticas se desprenden de este. En Colombia no se les da la suficiente visibilidad a las empresas del sector logísticos y éstas presentan varias fallas que afectan los empleados, entre estas se tienen: Baja remuneración salarial y poco entrenamiento y formación.</p>	<p>exportadora en su desconocimiento da inicio a una operación de comercio exterior y cuando su carga va a salir del país o está llegando al mismo se da cuenta de los errores cometidos como: Documentos erróneos, desconocimiento de la ley colombiana en cuanto a aduana, posibles sanciones y si su producto podría ser comercializado, es allí donde Schryver entra a brindar apoyo, pero hay ocasiones donde no hay solución.</p>
<p>Tiempos muertos en los generadores de carga y en los puertos.</p>	<p>En este estudio se hizo una investigación a los puertos marítimas que no arrojan tantos problemas como se ha planteado en el presente trabajo, puesto que cuentan con todos los sistemas de gestión y certificados, pero la realidad es otra.</p>	<p>Realmente lo que se ha evidenciado en Schryver de Colombia no está de acuerdo con la investigación de caracterización realizada porque en ella se califican altamente los puertos y no se habla de los problemas reales del día a día, entre estos se pueden destacar: Demoras para el descargue de contenedores, demoras en los procesos de inspección, altos costos de bodegaje y respuesta lenta a las solicitudes.</p>
<p>Falta de eficiencia y eficacia en las aduanas.</p>	<p>Es considerada como una barrera de regulación porque aún tiene procesos muy extensos y engorrosos.</p>	<p>Este problema se ha presentado principalmente con los clientes de Schryver por falta de conocimiento de las leyes. Importan productos sin conocer cómo se deben nacionalizar en Colombia, para recuperar sus mercancías se deben pagar altas sumas de dinero por rescates o finalmente dejarlas en abandono.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de información CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE LA LOGÍSTICA EN COLOMBIA (2014)

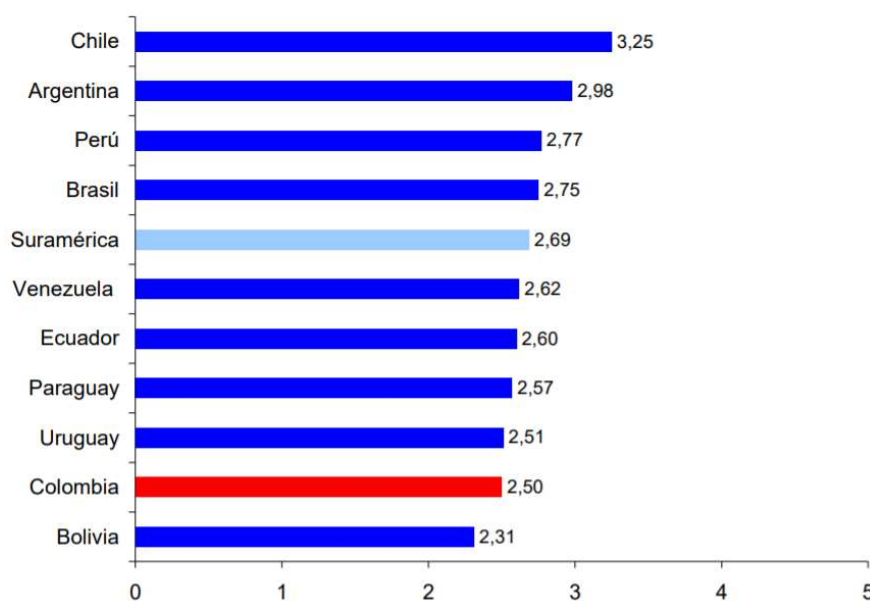
Las recomendaciones dadas en el trabajo de caracterización van desde actualizar el Conpes 3547 de 2008 que habla de política nacional logística, hasta diseñar e implementar sistemas de información que faciliten el manejo de las operaciones. Un aspecto importante para mejorar los

problemas mencionados anteriormente es el conocimiento de la ley y de los procesos colombianos para evitar que los mismos problemas se sigan presentando tan a menudo, cabe aclarar que algunos de estos problemas no pueden ser controlados por las pequeñas empresas o agencias de carga internacional como por ejemplo las demoras en puerto.

En cuanto al Conpes 3547 de 2008, este documento contiene estrategias para la mejora y desarrollo del sistema logístico nacional, así como apoyo para el incremento de la competitividad y productividad, este menciona las partes que intervienen en la cadena de suministro y como afectan positiva o negativamente la productividad y eficiencia del sector (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2008).

En esta última actualización del 2008 se habla del Índice de Desempeño Logístico o Logistics Performance Index – LPI (Banco mundial, 2007) que evalúa el comportamiento de los países en cuanto a comercio exterior y Colombia se encuentra en el puesto 82 de 150 países y en penúltimo lugar si se toman los países de Latinoamérica y el Caribe como lo muestra la siguiente gráfica:

**Gráfica 2 Ranking Suramericano – LPI**



Fuente: Connecting to Compete. Banco mundial, 2007

La gráfica anterior confirma lo que se ha mencionado a lo largo del proyecto y son las falencias que la cadena logística presenta, puesto que Colombia ocupa este lugar debido a su infraestructura, manejo de sus procesos de mercancías y el manejo a la logística interna de los entes encargados de apoyar la misma.

Las posibles soluciones al problema de infraestructura de transporte son la visibilidad de una gran oferta de servicios logísticos de transporte donde se pueda jugar con los costos, la distribución y facilitación del flujo de las mercancías y también el debido acceso a gran parte del país para que las distancias recorridas sean menores y puedan ser transitadas con mayor facilidad.

Conforme a lo anterior y de acuerdo con información suministrada por Schryver de Colombia, en el periodo entre el 1 de enero de 2020 y el 1 de enero de 2021 y teniendo en cuenta 200 operaciones de importación y 50 de exportación, estos son los problemas que más se han presentado en la compañía:

**Tabla 4 Barreras logísticas en Schryver de Colombia**

<b>PROBLEMA</b>	<b>VECES</b>
Altos costos de transporte terrestre	90
Demoras en puerto	75
Errores en la comunicación interna del cliente – tecnología	70
Complejidad en trámites aduaneros	60
Altos costos de almacenaje	52

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Schryver de Colombia (2020-2021)

De esta manera los problemas se manifiestan así:

1. Altos costos de transporte terrestre que en algunas ocasiones llegan a ser más altos que el transporte internacional vía aérea o marítimo, se tiene el siguiente ejemplo basado en la experiencia y costos ofertados por Schryver de Colombia:

Carga de exportación desde Cartagena, Colombia a Veracruz, México con un peso de 1.471Kgs, 3.5m<sup>3</sup>.

El valor del flete marítimo internacional es de USD65,00 (todo incluido) x Kg/M3 en este caso metros cúbicos lo que es mayor, lo que da un valor de USD195,00 convirtiéndolo a una TRM de \$3,500 se tiene un costo de flete marítimo internacional de \$682,500. Ahora bien, se le solicitó a la agencia de carga realizar el transporte terrestre desde Medellín a Cartagena y la mejor tarifa fue: Expreso \$1,400,000 – Consolidado \$820,000 teniendo en cuenta que se debe esperar de 2 a 3 días para completar el consolidado.

En este caso puntual el cliente eligió la opción de consolidado porque estaba dentro de los tiempos, pero se han evidenciado operaciones que son de suma urgencia y el cliente debe optar por la opción expresa, dado esto, se puede llegar a la conclusión de que el transporte terrestre nacional en ocasiones puede llegar a ser el doble en cuanto a precio del mismo trayecto internacional.

2. Demoras en puerto: Los puertos colombianos ofrecen 3 días libres de uso de instalaciones desde el arribo del buque a muelle, pero el descargue del buque se puede tomar hasta 2 días lo que realmente no hace tan aprovechable estos tiempos.
3. Errores en la comunicación interna del cliente – tecnología: En la compañía se han evidenciado algunos clientes que aún organizan sus operaciones de manera física, ósea por carpetas con documentos y no cuentan con un software que los apoye para darle un manejo más apropiado y rápido a sus cargas, esta problemática afecta el medio ambiente porque se imprime gran cantidad de papel que no es necesaria, al cliente mismo y a Schryver de Colombia porque la información tiende a ser demorada y en ocasiones incorrecta.

Este problema va de la mano con las demoras en los procesos aduaneros, aunque este se explicará enseguida; se han evidenciado casos en la compañía de clientes que han llegado a pagar hasta \$10,000,000 por bodegajes en puerto debido a que la mercancía no se puede retirar hasta tener la aduana totalmente correcta o se presenta el caso de escases de vehículos para realizar el transporte desde puerto al interior de país lo que también acumula bodegajes.

4. Complejidad en trámites aduaneros: Se muestra a continuación una operación puntual vista en Schryver de Colombia en el año 2020 con uno de sus clientes:

Un importador colombiano trajo desde China unos termómetros infrarrojos por un valor CIF de \$100.000.000, en China se le hizo una inspección a la carga y a simple vista los termómetros no tenían seriales y así se declararon en Colombia. Una vez llegó la carga se presentó ante la *DIAN*, se pagaron impuestos y se le asignó al transporte para llevar al destino final.

Cuando el vehículo ya salía del aeropuerto, la policía solicitó una revisión de documentos y de la carga, luego de una larga revisión llegaron a la conclusión de que la carga si contaba con seriales y estos no se habían puesto en la declaración de importación.

Aquí surgen algunos de los problemas que se han planteado en el trabajo:

- A. Ya se había contratado un transporte que no hizo el recorrido y tuvo que estar en el aeropuerto más de 12 horas así que el flete nacional fue cobrado, aunque la mercancía no llegó a su destino final.



B. Mientras la DIAN determinaba la correcta sanción, la mercancía fue trasladada a depósito donde permaneció menos de 15 días y el costo del almacenaje fue alto, adicional, hubo una pérdida de 4 unidades de termómetros y nunca se esclareció que fue lo que pasó con estos, en ese caso Schryver de Colombia y la agencia de aduanas tuvieron que pagar estas unidades al cliente.

C. El cliente final al no ser conocedor de la norma no tuvo mucho cuidado con el tema de los seriales cuando realmente después de la aprehensión de la carga se comprobó que sí contaban con ellos, por esto, se tuvo que pagar una sanción del 50% del valor CIF de acuerdo con el OFICIO 021444 DE 2019 AGOSTO 29 Problema Jurídico Tesis Jurídica Descriptores Mercancía - Descripción Seriales Fuentes Formales DECRETO 1165 DE 2019 ARTS. 3 y 295 RESOLUCIÓN 46 DE 2019 ART 302.

El no conocer la norma por completo dio como resultado costos que no estaban contemplados al hacer la compra del producto, los mismos se mostrarán a continuación, pero ese no es el problema que se mencionó inicialmente, el problema real es que los trámites aduaneros son tan tediosos y demorados que dieron como resultado que la operación tardará casi un mes desde el arribo de la carga, la respuesta por parte de las entidades competentes fue casi nula y cuando daban respuestas al trámite estas no eran precisas hasta que finalmente el cliente se vio en la obligación de recurrir a contratar una firma de abogados.

**Tabla 5 Comparación valores en COP**

	✓	✗
VALOR CIF	\$100,000,000	\$100,000,000
ADUANA	\$700,000	\$50,000,000
IMPUESTOS	\$19,000,000	\$19,000,000
TRANSPORTE	\$1,200,000	\$1,200,000 (flete muerto)
ALMACENAJE	\$0	\$2,000,000
TOTAL	\$120,900,000	\$172,200,000

Fuente: Schryver de Colombia (2020)

Este comparativo muestra la diferencia en valores de una operación correcta sin retrasos y del ejemplo con el cual se tuvieron muchos percances, la diferencia entre ambas operaciones es de \$51,300,000. Este valor no lo tenía contemplado el importador al iniciar su operación y el mismo puede significar la ganancia que esperaban recibir al vender las unidades.

5. Altos costos de almacenaje: Este es un problema recurrente tanto en puerto por los costos de bodegaje tan altos y en las cargas aéreas que llegan en la modalidad de descargue directo, puesto que, si el descargue no se cumple, la aerolínea traslada la mercancía a una bodega donde tienen convenio y los almacenajes por 1 o 2 días que permanezca la carga allí oscila entre los \$350,000 y \$480,000 para cargas pequeñas.

## **2. Marco de referencia**

### **2.1. Marco teórico:**

Primeramente, es importante conocer el termino logística para evidenciar de donde surgen tales problemáticas o barreras logísticas, existen autores que se refieren a este término como la parte fundamental en la cadena de suministros, la parte que hace posible que un producto sea llevado de un punto a otro, teniendo en cuenta las necesidades de las partes vendedor y comprador y del consumidor final (Ballou, 2005). También, de acuerdo con Ruiz, Gaitán y Morato (2005) la logística es el apoyo para el abastecimiento necesario en el comercio y tiene que ver todo con las empresas que distribuyan productos, es necesaria de igual manera en la prestación de servicios.

Para este estudio se pretende adaptar la teoría de la ventaja comparativa.

La ley de la ventaja comparativa, de acuerdo con Chipman, (1965) fue descubierta por Robert Torrens en 1815 e integrada en el estudio del sistema económico como un todo por David Ricardo en 1817, esta critica la idea de la ventaja absoluta de Adam Smith porque para un país no es beneficioso tener una ventaja absoluta sobre alguna mercancía sino se cuenta con una ventaja comparativa y plantea las ganancias potenciales que un país puede obtener al abrir sus puertas al comercio exterior adoptando una estructura de producción especializada en bienes con mayor productividad relativa del trabajo.

Si bien se conoce y como lo indica su nombre, la ventaja comparativa habla de la capacidad en este caso de un país, de producir un bien utilizando menos recursos que otro.

Este concepto se ve reflejado en esta investigación porque se sabe que el país tiene una ventaja en cuanto a producción de ciertos productos como lo son: a. miel natural; b. hongos y frutas; c. ceras vegetales; d. aceite, cocido, deshidratado; e. harina y maíz; f. cacao, pasta; g. frijoles, secos; h. higos; i. avena, copos; j. hortalizas, temporal; k. alimento, desechos; l. té; m. cacao, manteca; y n. hortalizas, conservadas, pero sus problemas logísticos le impiden ser altamente competitivo e impide buenas negociaciones frente a otros países en el intercambio de bienes y/o servicios, esto genera demoras y costos adicionales que hacen que el producto llegue al destino final con un valor más alto al estimado inicialmente (Irina Azuero & Orrego Guzmán, 2015).

La teoría de la ventaja comparativa aplica más a las exportaciones porque se habla de los bienes o servicios que produce un país y lo hacen competitivo frente a los demás y es en este punto

donde se observan algunas problemáticas, un claro ejemplo es el costo del transporte terrestre que para pequeñas cargas puede costar más que el mismo transporte marítimo. En este orden de ideas, quien termina afectado en esta cadena es Schryver de Colombia, ya que inicialmente la compañía le oferta un valor de transporte terrestre a su cliente final, si este costo aumenta no es posible hacerle el aumento al cliente porque ya se había cerrado una negociación y se debe cumplir con la misma. Schryver de Colombia es quien debe asumir este extra-costo lo que se traduce en la afectación de la utilidad para la empresa.

En cuanto a importación, se visualiza desde la elección del proveedor en el exterior, una empresa importadora puede tener el mejor proveedor, pero si a la hora de traer el producto no se calculan bien los costos en la cotización, este producto puede llegar a Colombia con un costo mucho más alto y no se podrá vender en comparación a la competencia local.

El modelo Ricardiano, posee un modelo llamado precios relativos de los bienes, esto quiere decir que un país que tenga un menor precio relativo de un bien que otro, ya posee una ventaja comparativa en dicho bien y por esto debe especializarse en la producción de este (Escobar, 2010).

En la historia, otros autores y especialistas han hablado y apoyado la ventaja comparativa, pero agregándole otros factores, pues el hecho de que un país produzca un bien en menor costo no significa que este bien sea del todo rentable. Así lo plantea el modelo de Heckscher-Ohlin, la ventaja comparativa está determinada por la interrelación entre los recursos de un país, la abundancia de los factores de producción y la tecnología. Es la interacción entre la abundancia y la magnitud con la cual son explotados esos recursos, la fuente de ventajas comparativas (Ceupe Magazine, 2018).

En este punto se deduce que la logística juega un papel importante al hacer que un bien y/o servicio tenga ventajas tanto comparativas como competitivas, en el caso de las ventajas competitivas es el factor diferenciador que posiciona un producto por encima de otro.

Para entender completamente el modelo de la ventaja comparativa, se debe tener en cuenta la ventaja absoluta de Adam Smith; la ventaja absoluta que tiene un país es la habilidad de hacer un bien con más facilidad que otros y que este se pueda exportar para que los demás países se beneficien. Adam Smith planteó inicialmente la idea de que la manera correcta de que un país se beneficie del libre comercio es abriendo las puertas a las importaciones, pero es con David Ricardo que surge una teoría más sistemática del comercio internacional. (Gómez Chiñas, 2003)

Ahora, ¿qué le aporta a un país producir bienes a menor precio si su logística no está lo suficientemente preparada para el comercio exterior? Colombia puede presentar ventajas comparativas en la producción de ciertos bienes y/o servicios, pero internamente su logística está fallando y por estos problemas, los productos no llegan a un precio realmente competitivo a su país de destino. Las desventajas más notables entre Colombia y otros países son los tiempos extra en puerto que se traduce en más costos de los establecidos por los importadores y/o exportadores al momento de cotizar toda su operación y los tiempos invertidos en procesos aduaneros, este último en la mayoría de casos debido al desconocimiento de los comerciantes en Colombia.

## 2.2. Marco conceptual:

Según Ballou (2005), la planeación logística se basa en las actividades que dirigen a la compañía y como se desempeñan las mismas para lograr las metas corporativas y generación de decisiones que definen el nivel de servicio al cliente. En la logística internacional hay aspectos significativamente importantes, entre ellos el transporte terrestre o transporte nacional, este es el que conecta la compañía importadora o exportadora con el puerto o aeropuerto para que la carga realice su trayecto internacional.

Algunos autores como Anaya Tejero (2007), coinciden en que los principales criterios para definir un transporte son el precio, el servicio que ofrece la empresa transportadora, fiabilidad, y tiempo de recogida y entrega. En Colombia este es uno de los problemas que más se evidencia porque se presentan sobre-costos en este ítem y en muchas ocasiones las empresas transportadoras no prestan el servicio adecuado a las necesidades, es sumamente importante para Schryver de Colombia no solo tener proveedores a su servicio sino buenos aliados para que apoyen la compañía en la solución de problemas y de paso de la mano con dichas alianzas se pueda agregar valor a la cadena y para los clientes.

De acuerdo con el *DNP* (Departamento Nacional de Planeación, 2018) y el informe de resultados de la Encuesta Nacional Logística de Colombia en el 2018, el costo logístico está compuesto principalmente por el costo de almacenamiento, con un 46,5 % de participación; y el costo de transporte, con 35,2 %. Estos dos rubros representan el 81,7 % del costo logístico total.

En los costos de almacenamiento se encuentran: costos de operadores logísticos, bodegas, arriendos e inversiones, tecnologías asociadas, costo de etiquetados, vigilancia, seguros, entre otros. En el país el costo de almacenaje es realmente alto, esto sin tener en cuenta que todo se cobra por aparte, etiquetas, seguro, etc.

El valor de almacenaje oscila entre los \$30.000 y \$35.000 el m<sup>2</sup> mes o fracción, manejando una mínima de \$350.000, adicional a esto, las bodegas prestan también el servicio de embalaje, reempaque y etiquetado a las mercancías, las etiquetas – stickers de acuerdo con su tamaño y cantidad pueden oscilar entre los \$300 y \$1.000, las estibas tienen un costo de \$26.000 c/u y lo que se demoren en los procesos lo cobran por horas, una hora puede costar hasta \$40.000, todos estos valores expresados en pesos colombianos.

En este punto se debe tener en cuenta que las agencias de carga ofrecen servicios de acuerdo con las tarifas que se manejen en el mercado, adicional, en este eslabón de la cadena también pueden ocurrir percances como un mal etiquetado o empaquetado, que un proceso se deba repetir y como resultado que las operaciones se tomen más tiempo de lo estipulado. (Riveros Ballesteros & Ballesteros Silva, 2008)

En los costos de transportes se encuentran: costo de transporte primario y secundario, combustible que representa un gran porcentaje del valor del servicio, parqueos de los vehículos y estadía de los conductores para trayectos largos, peajes, tecnologías asociadas, sistemas de

información y GPS, escoltas, seguros de transporte, monitoreo. Lo realmente costoso en el transporte es el servicio en sí, los costos de monitoreo y escoltas son relativamente bajos para la seguridad que prestan. (Alvarez & Grajales, 2015)

### 3. Metodología

Con base en la caracterización de las barreras logísticas en Colombia que afectan directamente o indirectamente a Schryver de Colombia se plantea como alternativa de solución la mejora del software *TMS* (Transportation Management Systems) de acuerdo a que asegure la gestión de la Cadena de Suministro con el objetivo de potencializar las funciones administrativas en función de gestión de documentación, trazabilidad y visibilidad de la información, además de un apoyo clave en la integración de las operaciones en puerto en materia de importación o exportación que permita entre las autoridades de puerto, el agente de carga, los actores de la cadena como lo son transportadores, consolidadores de carga, agencia de aduanas y el cliente la toma de decisiones para que los procesos fluyan adecuadamente sin tantos imprevistos como los mencionados en el contexto del trabajo, haciendo que para la empresa en estudio como para el cliente dueño de la carga se disminuyan el tiempo y los costos logísticos como consecuencia de una gestión eficiente de la información en cada una de las operaciones.

Como consecuencia operaciones más eficientes para la empresa como para el cliente según su modelo de negocio, se apunta al objetivo financiero que es la generación de utilidades a través una actividad económica, para este caso de estudio entre Schryver de Colombia y su portafolio de clientes.

De las problemáticas mencionadas, la empresa trabaja día a día en una gran parte de ellas para diferenciarse de la competencia en el mercado, entre estas se tienen los tiempos y costos del transporte terrestre que se traduce en una disminución de costos y un aumento en la calidad del servicio, esto se logra buscando proveedores que aparte de ser simplemente proveedores sean aliados para la empresa, que brinden soluciones y mejoras en cada aspecto de la operación, así mismo sucede con las bodegas y almacenes, se deben tener proveedores ágiles, con ubicaciones estratégicas para el almacenaje de las mercancías.

Actualmente las tecnologías están controlando gran parte del mercado haciendo tareas que anteriormente se hacían muy manualmente algo más sistematizado y rápido, esto se traduce en un ahorro tanto de tiempos como de costos para el cliente final y estos son los proveedores claves que se tienen en la compañía. Las buenas negociaciones son en gran parte una solución a ciertos problemas logísticos.

Se tienen otros problemas que son incontrolables por parte de la compañía como lo son las demoras y procesos en puerto y la complejidad en los trámites aduaneros, esto va más allá del

manejo de una agencia de carga, sino que en general es una problemática significativa que enfrenta Colombia y es el Estado y el sector privado quienes controlan y vigilan el sistema portuario en el país quienes deben hallar solución a estos inconvenientes.

Los trámites aduaneros tampoco con de control de la compañía, pero en la solución de este proyecto se pretende enfocar como internamente se puede lograr que los procesos sean menos traumáticos para los clientes finales y cómo brindar una asesoría y posible mejora a las problemáticas, pues en muchas ocasiones los clientes llegan buscando ayuda a procesos que hicieron por su cuenta; algo tan sencillo es que traen al país carga en Courier y cuando llegan al territorio estas mercancías deben pagar tributos o es una empresa que confiados traen un nuevo producto y este requiere permisos, los procesos internos se han estandarizados para brindar el mejor acompañamiento, pero siempre se busca mejorar.

En el entorno actual a nivel de importación y exportación en nuestro país se cuenta con sistemas de información como el *MUISCA* (Modelo Único de Ingresos, Servicio y Control Automatizado) utilizado por la *DIAN* (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia) donde su objetivo principal es la integración de operación de Aduana, *OEA* (Operador Económico Autorizado) que tiene como objetivo el control en las operaciones de comercio exterior, sistemas satelitales que facilita la no inspección de contenedores, pero en muchos casos se hace, lo cual le quita tiempo a la agilidad de la operación y aumenta los costos. Aun así, con sistemas de información disponibles en nuestro medio territorio nacional es necesario del apoyo de una herramienta sistematizada como un software *TMS* para agilizar todos los procesos a lo largo de la cadena y sus actores.

Hablando del *OEA*, es preocupante que no hayan suficientes compañías en Colombia que cuenten con esta certificación, a la fecha y según datos de la *DIAN* (2021) solo hay 282 empresas con este título y en términos de competitividad a nivel global esta certificación es un instrumento facilitador de comercio porque es una muestra de seguridad ante los ojos de los demás países con los que un importador y/o exportador tenga relaciones, los programas *OEA* en el mundo traen consigo beneficios y condiciones de mejora para todas las partes que intervienen en la cadena de abastecimiento a nivel internacional. (Naufal Pedraza & Solano Roa, 2017) Para Schryver de Colombia es necesario en cuanto a agenciamiento aduanero trabajar con agencias de aduana que cuenten con esta certificación.

A continuación, se describe el enfoque metodológico para dar solución a los problemas en Schryver de Colombia como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 6 Metodología de solución**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tipo de información</b>	<b>Resultados</b>
Comparar los tiempos y costos del ciclo de importación que genera los errores en la comunicación interna-tecnología actual respecto a las propuestas de implementación de un sistema de información que sincronice la trazabilidad de la agencia aduanera y el sistema de información por parte del cliente como un sistema integral colaborativo entre los actores de la cadena a través de la simulación de Montecarlo	Reunir información de tiempos revisando los procesos de importación.  Llevar la información a una plantilla modelo de Excel para la simulación utilizando software SimuLAR.	Primaria	Clasificar los procesos críticos del proceso de importación analizados.
Plantear las principales variables en el proceso de importación para el modelo de simulación	Analizar la información clave en el proceso de importación para plantearlas como variables de entrada en el modelo de simulación.	Primaria	Procesos claves a intervenir en materia de importación.
Analizar la creación de un departamento Aduanero en Schryver de Colombia	Plantear el análisis y la propuesta con las directivas de la empresa.	Primaria	Validación de resultados con la empresa.

Fuente: Construcción propia

Con base en la tabla 6 se plantean a continuación los pasos a seguir en la tabla 7 para la implementación metodológica de la simulación de Montecarlo para la empresa en estudio.

**Tabla 7 Procedimiento para establecer la distribución de probabilidad estadística de una variable de entrada.**


1) Seleccionar y describir la variable de entrada a analizar estadísticamente
2) Recolectar información de la población o una muestra de la variable de entrada en el proceso logístico en estudio
2.1) En caso, que no se puedan recolectar datos, se pueden tomar de un proceso similar u otra empresa. Otra opción solicitar a un experto que establezca los parámetros para la variable bajo análisis
3) Implementar prueba de bondad y ajuste para los datos utilizando un software estadístico tales como: SimulAR.
4) En la prueba de bondad y ajuste, si el valor p obtenido es mayor a 0,05 (5%) los datos se ajustan a la distribución estadística en evaluación. A mayor valor p, mejor ajuste
4.1) Por Teorema del Limite Central (T.L.C), si se tienen más de 30 datos, los datos tienden a comportarse como una distribución normal. No suele ser recomendable, pero puede utilizarse, si gráficamente no se muestra un comportamiento cercano a la distribución normal.
4.2) Si ninguna de las distribuciones se ajusta a los datos, ni se utiliza el TLC para asignar la distribución normal, puede modelar se una distribución empírica.
5) Para la distribución estadística seleccionada. Se establecen los parámetros los cuales se modelan en el software de simulación de Monte Carlo SimulAR ®
6) Se realiza el modelamiento de la variable de entrada aleatoria en SimulAR®

Fuente elaboración propia.

A partir de la tabla 7 para el desarrollo de la simulación se tendrá en cuenta una muestra de 105 datos para cada proceso de importación como se muestra en la tabla 3 a través de un histórico de 60 meses y número de transacciones por mes.

**Tabla 8 Tabla tiempo de procesos**



<b>Modulo ERP_Schryver de Colombia</b>	
--	---

Objetivo	Recolectar datos del sistema ERP de la empresa en estudio			
Tamaño de muestra	105		Operaciones	
Elección proveedor de aduana (Horas)	Envío primera pre alerta a la aduana con documentos (Horas)	Aprobación documentos o envío correcciones (Horas)	Minimas del cliente y documentos finales (Horas)	Nacionalización desde el momento de arribo (Horas)
1	2	24	24	30
1	1	24	24	32
1	1	26	26	30
1	1	40	24	35
2	1	44	24	35
3	1	24	24	40
3	3	24	30	70
1	2	26	24	66
1	1	40	24	70
1	2	48	26	50
1	1	40	30	46
1	1	24	26	35
2	1	48	32	35
2	1	24	24	35
1	1	24	24	60
3	2	50	40	66
3	3	60	42	35
2	3	68	42	35
2	3	70	36	72
1	2	70	40	70
2	1	62	42	66
1	1	60	24	60
1	1	70	48	60
1	1	26	24	50
3	2	70	40	70
2	1	50	35	60
3	1	24	24	55
3	1	24	24	36
2	2	24	24	60
1	1	24	26	60
1	1	70	34	60
1	3	66	35	66
1	1	60	38	70
2	1	50	40	72
1	1	24	26	58
1	1	24	35	36
1	1	70	44	60
2	1	25	24	60
1	2	26	24	68
2	1	25	24	46
2	1	24	24	70
1	1	30	26	66
3	1	34	24	50
3	2	24	24	70
3	3	70	40	70
3	3	30	24	46
2	1	70	40	60
2	1	60	30	38
1	1	24	24	40
2	1	24	24	50
1	1	32	24	56
2	1	30	24	56
1	2	40	26	46
3	1	60	24	50
1	1	24	28	50
1	1	24	30	60
1	1	26	24	72
1	2	30	24	50
3	2	55	30	70
2	2	40	24	48
1	3	45	32	46
1	1	24	24	50

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar de la tabla 8 los tiempos del proceso, el cual trataremos a través del software de simulación con el objetivo de identificar las variables críticas, tiempos y costos potenciales.


A continuación, se plantea en la tabla 9 el objetivo de la simulación con respecto a los tiempos y costos del proceso de importación, el enfoque de solución, la construcción de las variables de entrada, las variables de salida, dicha tabla también reflejará después de 3000 simulaciones que se consideran óptimas para analizar el proceso de importación la diferencia en tiempos, costos, ahorro obtenido por mes, ahorro proyectado anual, inversión y retorno a la inversión.

La simulación permitirá reflejar la importancia de sincronizar la información del proceso de importación y la integración de los actores en la cadena entre la naviera, operadores logísticos, transportistas de los diferentes modos y medios de transporte, como además para el cliente final, el cual le permitirá obtener información de primera mano en tiempo real y a la vez todos y cada uno de los actores podrán planear, programar, ejecutar y supervisar sus procesos con el objetivo de ser eficientes, eficaces y productivos en lo que caracteriza a cada modelo de negocio como Core Business (función principal del negocio frente a sus cliente).

La construcción de la tabla 9 además muestra el proveedor de *TMS* para la empresa objeto de estudio, el cual a través de demos instalados se obtienen datos que se simularán y del cual se obtendrán los estadísticos para la toma de decisiones, como también en la misma tabla se refleja en paralelo las diferencia positiva y potenciales de cada uno de los rublos plantados dentro de la tabla.

Los resultados se expondrán después de la tabla 9 una vez se corra el software SimulAr con 3000 simulaciones.

Tabla 9 Planteamiento del enfoque de simulación, las variables de entrada y variables de salida

Datos obtenidos del análisis y piloto de la apropiación de las TIC (TMS)			
Empresa SCHRYVER de Colombia			
Objetivo	Comparar los tiempos y costos del ciclo de importación que genera los errores en la comunicación interna-tecnología actual respecto a las propuestas de implementación de un sistema de información que sincronice la trazabilidad de la agencia aduanera y el sistema de información por parte del cliente como un sistema integral colaborativo entre los actores de la cadena, lo que permite el análisis del aumento potencial de la eficiencia para este proceso logístico de importación.		
Enfoque de solución	Simulación de Monte Carlo que permita estudiar los tiempos potenciales del ciclo de importación que genera el método y tecnología actual, teniendo en cuenta un nuevo enfoque, el uso del software TMS. Se selecciona este enfoque de simulación, ya que las variables de entrada del proceso de importación tienen incertidumbre. Esto se plantea porque los tiempos dependen del producto a importar y la modalidad de nacionalización, de allí que se genera incertidumbre en el tiempo total del ciclo de importación. Por lo tanto, el tiempo total del ciclo de importación SUELE SER DIFERENTE PARA CADA ÓRDEN DE ENVÍO, por lo cual se genera la incertidumbre.		
Variables de entrada	Nombre de la variable	Determinístico o aleatorio	Comentarios
	Elección proveedor de aduana (EPA) Entre 1 y 3 horas	Aleatorio	
	Envío primera pre alerta a la aduana documentos (PDA) Entre 1 y 3 horas	Aleatorio	
	Aprobación documentos o envío correcciones (ADOC) de 24 a 72 horas	Aleatorio	
	Mínimas del cliente y documentos finales (MCDA) de 24 a 48 horas	Aleatorio	
	Nacionalización desde el momento de arribo (NA) de 30 a 72 horas	Aleatorio	

a) Determinar la distribución de probabilidad estadística de la variable implementando prueba de bondad y ajuste.  
b) Para el sistema actual se recoge información histórica del proceso de importación de la empresa Schryver, que se utiliza para establecer las distribuciones estadísticas (Hoja: Datos actuales del proceso).  
c) TMS y agenciamiento aduanero propio de Schryver, se establecen con base a datos recogidos del piloto de implementación.

Tiempos promedio por transacción obtenidos de prueba piloto (horas)	ERP Actual			Enfoque 1: TMS		
	Valor a	Media	Destandar	Valor a simular	Media	Destandar
EPA	2	2	1	9	7	2
PDA	1	2	1	16	16	3
ADOC	23	40	18	12	10	3
MCDA	37	29	7	2	2	1
NA	59	54	13	3	3	1
<b>Tiempo total de ciclo de compra por transacción</b>	122,36			42,88		
# promedio de transacciones por mes	32					
Tiempo total de ciclo de compra horas por mes	3902			1367		
Costo por hora (\$/hora)	10301			12220		
Costo total por mes	\$ 40.191.345			\$ 16.708.218		
Diferencia en % de tiempo ( se toma de referencia sistema ERP)	Sistema ERP actual			18,6%		
Diferencia en % de costo ( se toma de referencia sistema ERP)	Sistema ERP actual			-58,4%		
Ahorro obtenido en \$ /mes ((negativo disminución, positivo aumento de costos)	Sistema ERP actual			\$(23.483.126,92)		
Ahorro proyectado a un año	Sistema ERP actual			\$ 281.797.523,00		
Inversiones	Sistema ERP actual			\$ 400.000.000		
Retorno a la inversión (ROI Return On Investemnt)	Sistema ERP actual			0,704493807		

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar de la tabla 9 los resultados de la simulación en donde el tiempo total del ciclo de los proceso de importación con el *ERP* actual de la empresa es de 126.36 horas con respecto al enfoque de mejora propuesto con el *TMS* que integra la información en todos los procesos de los actores de la cadena con un tiempo de 42.88 horas, convirtiéndolo en un recurso valioso con un alcance importante en la reducción del 34% aproximadamente, además de los costos asociados a la operación por mes con una reducción de aproximadamente del 42%, una diferencia o reducción en tiempo con el *TMS* del 18.6%, con una diferencia en costo de operación del -58.4% y unos ahorros proyectados de 23.483.126,92 mes y un ahorro anual de 281.797.523 por lo que el *ROI* (retorno a la inversión) respecto al valor de adquisición del *TMS* que es de 400.000.000 el *ROI* es del 70% aproximadamente. Si se analiza detenidamente en un tiempo inferior a dos años se estaría recuperando la inversión total, dejando como beneficios importantes reducciones en el tiempo de las operaciones de importación, una mejor trazabilidad y visibilidad de la información para todos los involucrados en la cadena además de la vital importancia de la información en tiempo real para el cliente. Es bien sabido que sostener los indicadores de nivel de servicio para las empresas no es fácil y más aún para las empresas de transporte, por eventos intangibles que no se pueden controlar, por mencionar solo un par de ejemplos los fenómenos de la naturaleza, los problemas de orden público de cada país, razón por la que es fundamental que los procesos logísticos y en este caso de estudio las operaciones sean cada vez más rápidas y eficientes permitiendo así el paso al flujo de una cantidad de trámites administrativos y de procesos más fluidos.

Como sabemos hoy a nivel mundial se habla de demandas de pánico y aprovisionamiento de pánico por eventualidades que se originan en cualquier país del mundo y que finalmente termina mutando a muchos países más, por lo que el movimiento de cargas a nivel internacional específicamente en nuestro país necesitan de una agilidad rápida en el manejo de la información para que le de paso a otros procesos de movimientos y salidas de

mercancía, porque asociado a esto, nuestra geográfica colombiana hace que las mercancías transiten lentamente.

A continuación, se puede observar los datos estadísticos después de correr el software con 3000 simulaciones para el *ERP* Actual.

**Ilustración 1 Resultados estadísticos ERP actual vs TMS propuesto.**

Resultados de la Simulación

Seleccionar Variable de Salida

Nº	Nombre	Hoja	Celda	Fórmula
1	TMS	Hoja1	\$F\$25	=F23*C24+ vsalida()
2	ERP	Hoja1	\$C\$25	=C23*C24+ vsalida()

Estadística Descriptiva de la Variable Nº 2

Estadística	Valor
Mínimo	1654,145752
Promedio	3869,932076
Máximo	6454,082497
Mediana	3851,413379
Varianza	538777,462
Desvío estándar	734,0146198
Rango	4799,936745
Curtosis	-0,205872799
Coef. de asimetría	0,022742397
Coef. de variación	189671189387297%
Percentil 1%	2211,80459

Calcular Est. Descriptiva de la Variable Seleccionada

Mostrar Histograma de la Variable Nº 2

Gráfico de Tornado de la Variable Nº 2

Generar Informe de la Variable Nº 2 en Excel

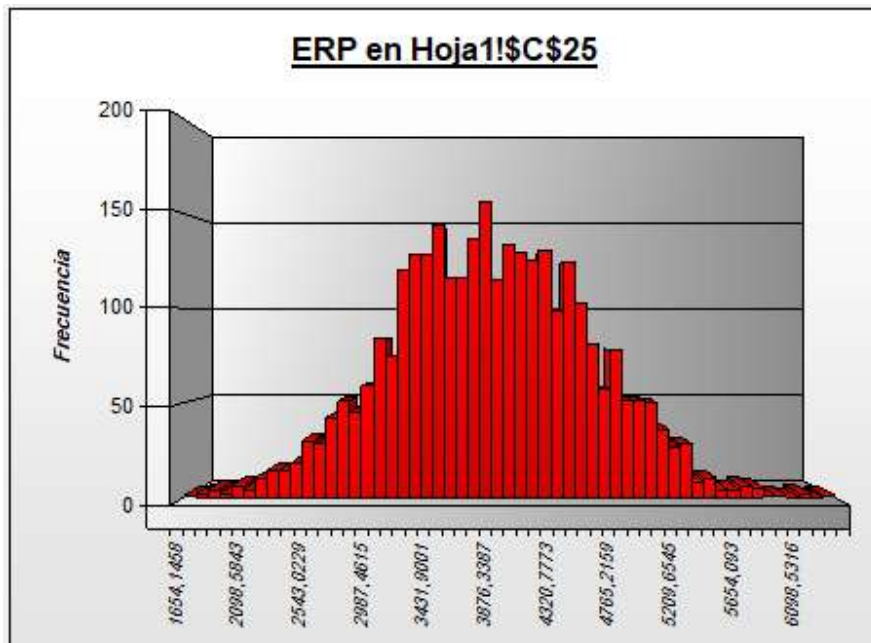
Generar Informe de TODAS las Variables en Excel

Fuente: Elaboración propia con base en el Software SimulaAR.

Se puede observar de la ilustración 1 que el tiempo mínimo para 31 transacciones en promedio por mes en materia de procesos de importación tiene una duración de 1654 horas teniendo en cuenta que muchas de las variables mencionadas a lo largo de esta investigación para la empresa objeto de estudio hacen que este tiempo oscile alrededor de 122.36 horas, por lo que es necesario el apoyo de un sistema de información que ayude mejorar la gestión del proceso en cuanto a información, trazabilidad, trámites entre otros haciendo que el proceso fluya más rápido.

A continuación, se muestra gráficamente el tiempo mínimo y el tiempo máximo con el ERP actual de la empresa.

Gráfica 3 Histograma de tiempos ERP actual



Fuente: Elaboración propia con base en el Software SimulaAR.

Se puede observar del histograma de tiempos del ERP actual que la probabilidad de que demore menos de 1654 horas para aproximadamente 31 transacciones por mes en el proceso importación es 0 y que el tiempo máximo para el ERP actual es de 6454 horas, lo que significa que es importante seguir trabajando en la posibilidad de mejorar los tiempos de procesos a través de un sistema de información que para este caso es un *TMS* propuesto.

A continuación, se puede observar los datos estadísticos después de correr el software con 3000 simulaciones para el *TMS*.

### Ilustración 2 TMS propuesto vs ERP Actual

Resultados de la Simulación

Seleccionar Variable de Salida

Nº	Nombre	Hoja	Celda	Fórmula
1	TMS	Hoja 1	\$F\$25	=F23*C24+ vsalida()
2	ERP	Hoja 1	\$C\$25	=C23*C24+ vsalida()

Estadística Descriptiva de la Variable Nº 1

Estadística	Valor
Mínimo	695,8055022
Promedio	1161,517821
Máximo	1662,17251
Mediana	1158,888658
Varianza	23730,85417
Desvío estándar	154,0482203
Rango	966,3670074
Curtosis	-0,157070521
Coef. de asimetría	0,12344769
Coef. de variación	132626652403347%
Percentil 1%	830,014335

Calcular Est. Descriptiva de la Variable Seleccionada

Mostrar Histograma de la Variable Nº 1

Gráfico de Tornado de la Variable Nº 1

Generar Informe de la Variable Nº 1 en Excel

Generar Informe de TODAS las Variables en Excel

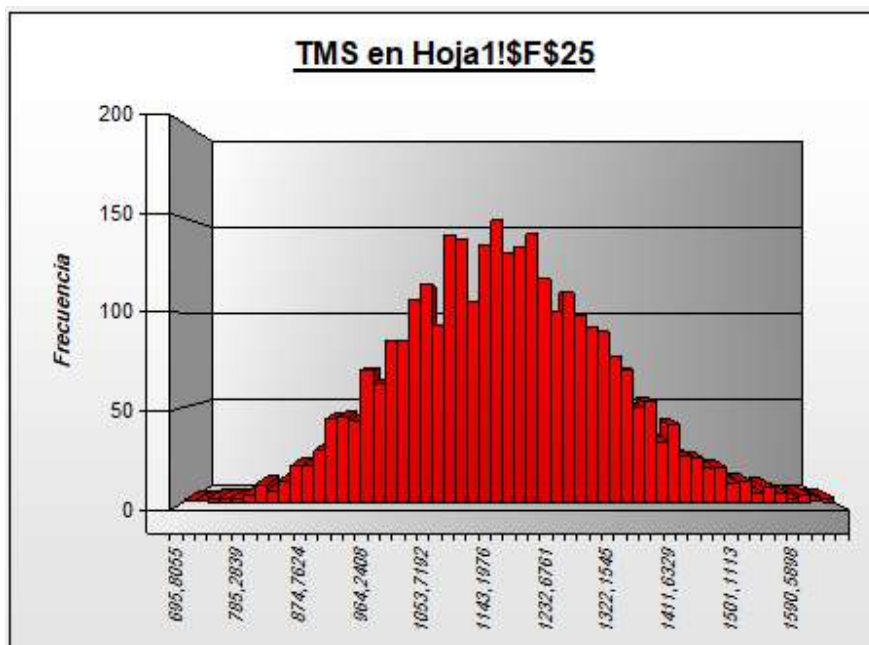
Fuente: Elaboración propia con base en el Software SimulaAR.

Se puede observar de la ilustración 2 que el tiempo mínimo para 31 transacciones en promedio por mes en materia de procesos de importación tiene una duración de 695 horas teniendo en cuenta que muchas de las variables mencionadas a lo largo de esta investigación para la empresa objeto de estudio hacen que este tiempo oscile alrededor de 42.88 horas, logrando así una reducción de tiempo significativo de 79.48 horas logrando así un avance importante en el flujo de la importación en sus diferentes procesos, además de un tiempo preciado para el cliente final quien es el que espera la carga, dicho tiempo a nivel logístico permite alinear a las organizaciones en materia de planeación, programación, ejecución, supervisión y control de los procesos y modelos de negocio.

Es bien sabido que, al no contar con detalles mínimos en procesos de documentación, información, procesos administrativos, los horarios de trabajo en los puertos colombianos hacen que el movimiento de carga, el desaduanamiento de la mercancía y los diferentes operadores logísticos que actual en el proceso de importación sean tiempos muy largos como se ha demostrado a través de la simulación con base en los datos obtenidos.

A continuación, se muestra gráficamente el tiempo mínimo y el tiempo máximo con el *TMS* propuesto para la empresa.

**Gráfica 4 Sistema de Información TMS Propuesto para la empresa**



Fuente: Elaboración propia con base en el Software SimulaAR.

Se puede observar de la gráfica 4 que el tiempo mínimo con el apoyo del sistema de información *TMS* propuesto es de 695 horas para 31 transacciones por mes en promedio y un tiempo máximo de 1662 horas, lo que significa que al tener un sistema de información que integre toda la información de cada uno los pasos, los procesos administrativos y procesos en la importación de carga sea clave para el cumplimiento de indicadores de entregas a tiempo, nivel de servicio entre otros. Además, de reflejar por la disminución de tiempos, un aumento que se traduce en rentabilidad para los dueños o accionistas de la empresa y dueños de la carga ya que como se mencionó a lo largo de esta investigación son muchos los costos que debe asumir tanto la empresa como el cliente cuando se atasca la importación por cualquier novedad.

Otra de las soluciones planteadas anteriormente es la posibilidad de que el agenciamiento aduanero sea un servicio prestado directamente por Schryver sin ningún intermediario como se ha manejado en los últimos años, para esto se debe revisar la viabilidad de un departamento netamente aduanero dentro de la compañía.

Hace unos años este sistema funcionaba así, el agenciamiento aduanero lo realizaban ciertas personas al interior de la compañía, lo que se conoce comúnmente como inhouse, era una persona de una agencia de aduanas que laboraba en las instalaciones de Schryver de



Colombia, pero lo que se plantea para la actualidad es que sean los mismos trabajadores de la compañía con capacidades en aduana los que estén al tanto de este nuevo departamento. Se considera una opción muy afín con el planteamiento del problema, puesto que en ocasiones los problemas se han evidenciado por el troque de la información, al tener el departamento aduanero directamente los tiempos, problemas y costos se reducirían porque sería una conexión directa con el cliente sin esperar o estar al tanto de que el proveedor de aduana informe lo que se requiere para la operación.

Los documentos necesarios para la nacionalización o para el proceso aduanero que el cliente requiera se entregarían directamente al departamento quienes tendrían un lapso de máximo 3 horas para revisar los mismos e informar si están correctos o qué quedaría pendiente para dar inicio al proceso, esto se transmitiría inmediatamente al cliente y la empresa se estaría ahorrando casi un día que se puede tomar el proveedor de aduanas en revisar y dar el visto bueno a la información. Se ha evidenciado que los proveedores de aduana se pueden tardar entre 1 y 3 días en dar una revisión completa a los documentos de la operación y en ocasiones, los procesos tienen más requerimientos como lo son vistos buenos o registros y si la mercancía está próxima a llegar se puede incurrir en costos adicionales de bodegaje por no revisar la documentación a tiempo, debido a que estos requerimientos en ocasiones pueden tardar mucho tiempo en ser aprobados.

Los errores más comunes que puede tener la documentación para el agenciamiento aduanero y/o nacionalización de una mercancía, de acuerdo a Legiscomex (2019) son:

**Tabla 10 Errores en documentos para nacionalización**

<b>Problema</b>	<b>De cada 10 operaciones</b>
Falta del término de negociación en la factura o moneda	2
Decimales que no dan el total de la factura	2
Número de paquetes entre factura y lista de empaque	1
Falta del archivo con seriales	1
Los costos no son acordes al término de negociación	2
Envío de la documentación por partes	3

Fuente: Elaboración propia

Si bien son errores mínimos, se debe tener en cuenta que, si se debe hacer un cambio, este se debe solicitar a origen y por los horarios diferentes esta información se puede tardar

de 2 a 3 días, lo que sumado a la demora de la agencia de aduana en la revisión de documentos se puede tomar hasta 5 días dar inicio a la operación. Este tiempo se podría controlar si el operativo Schryver revisa el mismo día y envía comentarios de novedades al cliente, el inicio de la operación se tomaría máximo 3 días.

Otro adicional para la operación es que Schryver directamente puede estar más pendiente y ejercer más presión cuando sea necesario, un tercero o proveedor siempre tiene clientes adicionales y debe tener la misma atención con todos así que en ocasiones se tardan más en confirmar estado del proceso.

#### 4. Resultados y/o Hallazgos

Los problemas o barreras logísticas que enfrenta Colombia van más allá de lo que se percibe a simple vista como lo son las demoras en carretera por el mal estado de las mismas o las demoras en puerto, muchos de los problemas mencionados en el presente trabajo se han evidenciado desde la desinformación de los propios importadores y exportadores colombianos, en la mayoría de los casos si se da enfoque a los problemas aduaneros, estos se dan por la rapidez de las compañías en hacer sus procesos antes de buscar toda la información relacionada y lo que se requiere para que el proceso fluya sin problema.

Se tiene como un problema que se menciona en varias ocasiones y de este salen otras barreras y es la infraestructura del país. El país está atrasado en el sistema férreo, fluvial, en los puertos y aeropuertos, además en los corredores viales, de aquí se desenglosan problemas como altos costos de transporte, contaminación ambiental, normatividad de transporte, la misma tecnología y las falencias que tiene Colombia en este aspecto. De acuerdo con Gómez Villamizar (2007). Esta es una realidad que se vive hace muchos años y es que el Estado no tiene una visión a futuro de cómo sería el país si se invirtiera significativamente en sus carreteras, piensan a corto plazo en la inversión y no en el retorno significativo que esta inversión tendría.

Otro aspecto fundamental que da como resultado la poca eficiencia que tiene el país en comercio internacional es que no se tiene en cuenta al sector logístico como un factor estratégico de crecimiento sino que se habla del sector como un accesorio adicional, muchos países han crecido gracias a que se han ajustado a lo que necesita el mercado para ser competitivo y han invertido internamente para que sus productos salgan mucho más económicos, todo lo contrario a Colombia que la cadena de abastecimiento representa un porcentaje mayor del valor del producto en comparación con otros países lo que hace la mercancía relativamente más costosa.

Con la intervención de mejora del *TMS* al interior de la empresa y de acuerdo con los resultados arrojados por la simulación de Montecarlo, se notan cambios significativos de tiempo y de costos, adicional a esto se le debe sumar la unificación de la información de toda la cadena logística, que si una naviera cambia su programación de arribo el sistema simultáneamente se actualice, que una vez revisados los documentos de la carga se puedan subir al sistema y tanto el cliente como la aduana y la agencia de carga tenga acceso a estos. Potencializar el *TMS* será una gran ayuda no solo en el trámite aduanero, sino que ahorrará tiempos a Schryver de Colombia y al cliente de preguntar repetidamente sobre las cargas si en el sistema se tendrá todo a la mano.

Schryver de Colombia ya cuenta con un *TMS* muy completo y que facilita la operación a los trabajadores de la compañía, pero es un sistema que da para mucho más, que se puede potencializar para que todos los implicados en el proceso puedan intervenir, con esta mejora, se prevé que a futuro las operaciones crezcan y el servicio al cliente se potencialice. Además, la inversión que se haga al sistema se recuperará en menos de 2 años de acuerdo a los

resultados del análisis, puesto que con una inversión de \$400.000.000 se estima lograr un ahorro anual de \$281.797.523 y con esto recuperar lo invertido.

En cuanto a tiempos y si bien se ha hablado mucho del tema, como dice el refrán “el tiempo es dinero” un ahorro de tiempo también tiene gran impacto para la compañía porque ese tiempo que se invertía de más en la operación aduanera se puede enfocar en otros aspectos como retroalimentar los sistemas de gestión y dar más soporte a los clientes, todo lo que se ha planteado en el trabajo va en pro de mejorar todas las condiciones al cliente final.

Respecto al agenciamiento aduanero dentro de la compañía, hay estudios que revelan que las agencias de aduanas hacen una labor muy vulnerable en la cadena logística, como lo menciona Martínez Cardenas (2015) pueden haber multas, sanciones, contaminaciones y fraude en este eslabón, en caso de suceder algo de este tamaño quien se vería implicado primeramente es Schryver de Colombia a los ojos del cliente porque finalmente la agencia de aduanas es su proveedor, por esto siempre se deben evaluar los riesgos asociados a la tercerización, es un aspecto que al tener un departamento propio se evitarían.

Cualquiera de estas 2 opciones da como resultado una mejora significativa en la compañía y ya es decisión de la misma cual desea implementar, aunque se prevé un mejor resultado si se opta por la actualización del *TMS* porque estar a la par con la tecnología aparte de ser una ventaja en el mercado es una necesidad y se tienen datos simulados muy parecidos a los reales y el resultado que estos arrojan en la mejora de tiempo y dinero.

Finalmente, es importante mencionar que si bien existe una gran cantidad de problemáticas que afectan a todos los eslabones de la cadena de abastecimiento como se ha mencionado en repetidas ocasiones en el trabajo, gran parte de ellas no pueden ser mejoradas sin intervención del Estado y lo único que pueden hacer las compañías afectadas es tratar de mejorar otros aspectos de la cadena que si pueden ser intervenidos gracias a buenos proveedores y buenas negociaciones.

## 5. Conclusiones y/o recomendaciones

Schryver es una agencia de carga internacional que lleva en el mercado más de 90 años y tiene presencia en Colombia hace más de 25 años, presta servicios de flete internacional marítimo, aéreo, terrestre, aduana, transporte nacional y demás asesorías en procesos logísticos, es por esto que es sumamente importante para la compañía estar al tanto de lo que sucede en el entorno logístico, desde actualizaciones hasta problemáticas para abordarlas de la mejor manera y oportunamente.

Dado lo anterior, hay barreras logísticas en Colombia, en las que la agencia de carga no puede intervenir porque son problemáticas que abarcan no solo el sector logístico sino el económico del país, problemas de infraestructura, tecnología y demoras no pueden ser manejadas por estas compañías sin intervención del estado, pues estos problemas se han evidenciado por falta de inversión a la tecnología en puertos, a las carreteras y principales accesos del país lo que da como resultado el aumento de precio de todos los productos comercializados en el país ya sean para exportación o de importación.

El país se debe replantear que la economía global va en crecimiento y que la economía nacional debe crecer a la par, se debe contar con todas las herramientas para afrontar el aumento de la demanda y un factor sumamente importante es la logística al interior del país, cómo se distribuyen las mercancías y si se cumplen con los estándares para ser competitivos frente a otros países, de acuerdo a lo visto en el trabajo, Colombia está por debajo de la media, no está a la altura de competir con otras economías, teniendo en cuenta las ventajas en cuanto a producción de ciertas mercancías y las salidas al mar que se tienen lo que hace falta es establecer un proceso logístico organizado que satisfaga las necesidades de todas las partes involucradas con el fin de disminuir costos y tiempos.

Respecto a la agencia de carga internacional Schryver de Colombia las barreras que se han evidenciado en los últimos tiempos son los altos costos del transporte terrestre, que si bien es el más usado en el país tiende a ser el más costoso de la cadena logística, en ocasiones más alto que el mismo flete internacional, otro problema ha sido todo el proceso relacionado al agenciamiento aduanero, que al ser un tema tan sensible el mínimo error en la información o documentos puede costar mucho dinero y se debe invertir mucho tiempo para resolverse.

La compañía ha venido trabajando en mejorar estos aspectos para brindar el mejor servicio al anticiparse a lo que pueda ocurrir en la operación, pero hay casos fortuitos que no son esperados por nadie, simplemente suceden y afectan toda la cadena, como una de las recomendaciones principales para Scryver es mantener las buenas relaciones con los proveedores que brinden alternativas y soluciones para mantener el buen servicio, que aparte de ser proveedores sean aliados y estén dispuestos a mejorar cada día para que el cliente final vea ese factor diferenciador porque el mercado está copado de agencias de carga, pero el servicio al cliente puede marcar esa diferencia entre una y otra.

La recomendación principal y el enfoque de este trabajo es la actualización del *TMS*, actualmente la compañía tiene un programa muy completo, donde se puede verificar y llevar toda la trazabilidad de los procesos, pero se pueden hacer mejoras, se pueden implementar nuevas opciones y así llegar a una trazabilidad más precisa de todas las operaciones con el cliente final y con los demás aliados que intervienen en el proceso.

El revisar la opción de dejar de tercerizar la operación aduanera y que el departamento aduanero sea directamente de Schryver también implicaría una mejora en las operaciones, sería una comodidad y un extra para el cliente final. En caso de seguir tercerizando esta operación se recomienda trabajar con agencias de aduana que ya se encuentren certificados como *OEA* (Operador Económico Autorizado) esto con el fin de brindar más valor y seguridad al proceso.

## 6. Referencias bibliográficas

- Alvarez, C., & Grajales, J. (2015). *Diseño de la estructura de costos del servicio de transporte para el cálculo del precio óptimo en base al WACC (costo promedio ponderado de capital) aplicado en la empresa ICOLTRANS S.A.S.* 75.  
[http://repository.udem.edu.co:8080/bitstream/handle/11407/3514/TG\\_EGFE\\_51.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.udem.edu.co:8080/bitstream/handle/11407/3514/TG_EGFE_51.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Anaya Tejero, J. J. (2007). *Logística integral* (3a ed.).
- Ballou, R. H. (2005). *Logística Administración de la cadena de suministro* (5ta ed.).  
[https://www.academia.edu/16236982/Logistica\\_Administracion\\_de\\_la\\_cadena\\_de\\_suministro\\_5ta\\_Edicion\\_Ronald\\_H\\_Ballou](https://www.academia.edu/16236982/Logistica_Administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_Edicion_Ronald_H_Ballou)
- Banco mundial. (2007). *Banco Mundial*. <https://www.bancomundial.org/es/home>
- Bowersox, D. J. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. (Segunda ed.).
- Ceupe Magazine. (2018). El Modelo de Heckscher-Ohlin. *Logística*.  
<https://www.ceupe.com/blog/modelo-heckscher-ohlin.html>
- Chipman, J. S. (1965). *A survey of the theory of international trade: part 1, the classical theory*. *Econométrica*.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2008). *Conpes*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Departamento Nacional de Planeación (DNP). National Logistics Survey - National Results 2015*. 1–108.  
[https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Documents/Encuesta Nacional Logística 2015 – Libro de resultados.pdf](https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Documents/Encuesta_Nacional_Logística_2015_Libro_de_resultados.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). Encuesta Nacional Logística 2018. *Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible*, 182.
- DIAN. (2021). *DIAN*. OEA.  
<https://www.dian.gov.co/aduanas/oea/inicio/Paginas/default.aspx>
- Escandón, D. M., Hurtado Ayala, A., & Salas Páramo, J. A. (2014). Barreras logísticas a la exportación de las pymes en Colombia. *Administración y Desarrollo*, 20.  
<https://doi.org/10.22431/25005227.82>
- Escobar, A. G. (2010). De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una explicación al comercio internacional. *Publicaciones Icesi*.
- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. (2019). *Ranking de competitividad global*. Ranking de Competitividad Global. <https://www.imf.org/es/Home>

- Gómez Chiñas, C. (2003). De Adam Smith a List , ¿ del libre comercio al proteccionismo ? *Aportes*, VIII(024), 103–113.
- Gómez Villamizar, F. J. (2007). Logística, el dolor de cabeza para la competitividad. *Revista Semana*. <https://www.semana.com/negocios/articulo/logistica-dolor-cabeza-para-competitividad/50229/>
- Irina Azuero, S., & Orrego Guzmán, J. (2015). *Patrones de ventajas comparativas reveladas de Colombia con Costa Rica para el sector agrícola*. 141.
- Legiscomex. (2019). *Principales errores en la nacionalización de mercancías*. <https://www.legiscomex.com/Documentos/ERRRORESNACIONALIZACION>
- Llanos, N., & Mejía Rivera, C. A. (2011). Caracterización De Los Procesos Y Procedimientos De Importación En Los Terminales Marítimos De Buenaventura. *Universidad ICESI*, 42.
- Martínez Cardenas, A. (2015). *IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA CONTRATACIÓN DE PROVEEDORES LOGÍSTICOS COMO AGENCIAS DE CARGA, TRANSPORTADORES TERRESTRES Y AGENCIAS DE ADUANA EN COLOMBIA*. 151(1), 10–17.
- Mayorga Castro, V. M., Patiño Gallego, D. M., Rocha Garavito, C., Vargas Rios, J. L., & Tabora, R. F. (2004). Unidad 4 Gestión de Transportes y Distribución Transportation Management System (TMS). *Universidad Abierta y a Distancia*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333046307001>
- Mesa sectorial de logística. (2014). *Caracterización del sectores de la logística en Colombia 2014*. [https://drive.google.com/file/d/1FA77XjnPy3\\_bu-bN4cnl7bSTSZTGXHQc/view](https://drive.google.com/file/d/1FA77XjnPy3_bu-bN4cnl7bSTSZTGXHQc/view)
- Naufal Pedraza, N. S., & Solano Roa, T. F. (2017). *ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL OPERADOR ECONOMICO AUTORIZADO EN COLOMBIA*. 11(1), 105.
- Noticias Uno. (2019). *Por ineficiencia el tiempo de espera en los puertos de Colombia es de 112 horas*. <https://www.youtube.com/watch?v=3ZcdLsLLPiI>
- Riveros Ballesteros, D. P., & Ballesteros Silva, P. P. (2008). IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA. *Revista Scientia et Technica*, 38(38), 217–222. <http://hdl.handle.net/11059/589%0Ahttp://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/589/importancia-administracion-logistica.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- Ruiz Cana, J. A., Gaitán Rebollo, J., & Morato Gómez, J. L. (2005). *Logística comercial* (B. Carneros (ed.); 1st ed.). <https://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Sociedad portuaria Buenaventura. (2020). *Almacenaje Sociedad portuaria Buenaventura*. TARIFAS PORTUARIAS. <http://sprbun.com/web/portal/almacenaje>



Velandía, C., Segura, C., & Fierro, M. S. (2013). *INFRAESTRUCTURA DE PUERTOS MARÍTIMOS COMO DETERMINANTE PARA EL INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN COLOMBIA*. 26(4), 77.

World economic forum. Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report*.  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)

Yepes, T., Villar, L., Aguilar, J., & Ramírez, J. M. (2013). *Infraestructura del transporte en Colombia*. 162.