

Optimización de transporte de carga para pymes y transportadores independientes

Cesar Iván Niño

María Daniela León Franco

María Fernanda Puentes

Universidad Ean

Seminario de Investigación de Postgrado

Bogotá

2024

Resumen

A nivel global, las empresas están migrando hacia modelos de outsourcing y optimización de sus cadenas de suministro, impulsados por la transformación digital, el uso de tecnologías emergentes, la inteligencia artificial (IA), el análisis de big data y la automatización de procesos robóticos (RPA). Este cambio ha permitido a las empresas no solo reducir costos y mejorar la eficiencia, sino también adaptar sus servicios de manera más estratégica y personalizada.

En el ámbito de la logística, la consolidación de cargas ha surgido como una solución clave para reducir costos, tiempos y emisiones de carbono. La investigación parte de un marco conceptual y ejemplos de plataformas exitosas en otros países, como Transeop en España y CamionGO en Chile. Sin embargo, en Colombia, las pequeñas y medianas empresas (pymes), enfrentan desafíos significativos en la gestión de sus cadenas de suministro, debido a volúmenes de carga insuficientes, lo que genera sobrecostos y una ineficiencia operativa.

Por lo cual, para analizar la posibilidad de un sistema que conecte a pymes y transportadores independientes en Colombia, para la realización de envíos y consolidación de cargas de manera eficiente, se realiza este proyecto de investigación, donde a través de encuestas a empresas y entrevistas con expertos en logística, se logró identificar factores claves para este sistema, así como sus posibles barreras de adopción.

Palabras claves: Logística, cadena de suministro, outsourcing, consolidación, transporte, cargas.

Tabla de contenido

1. Problema	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Descripción del problema.....	6
1.3 Pregunta de investigación	6
2. Objetivos	7
2.1 Objetivo general.....	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. Justificación	7
4. Marco Teórico	8
4.1 Estado del arte	8
4.2 Marco conceptual.....	10
5. Metodología	13
5.1 Enfoque de la investigación	13
5.2 Diseño de la investigación	14
5.3 Variables.....	14
5.4 Población	18
5.5 Muestra	19
6. Instrumentos	19
6.1 Encuesta	19
6.2 Entrevista.....	19
7. Análisis de resultados	20
7.1 Resultados Encuesta	20
7.2 Resultados Entrevista	27
8. Propuesta	28
Conclusiones	29
Referencias	30
Anexos	33

1. Problema de Investigación

1.1 Antecedentes del problema

Las empresas día a día en búsqueda de optimizar sus cadenas de suministro, van migrando a modelos de outsourcing, término que hace referencia a la tercerización de servicios. A su vez, estos modelos de outsourcing han evolucionado desde modelos tradicionales hacia enfoques más centrados en la transformación digital. Esta transformación digital no solo ha permitido a las empresas mejorar su agilidad y capacidad de respuesta, sino que también ha impulsado nuevas oportunidades para la innovación y la creación de valor agregado, obteniendo servicios más personalizadas que se adaptan a sus necesidades, enfocándose en la creación de valor estratégico.

Zhang, Li, & Chen, (2022) plantean la necesidad de externalizar procesos permitiéndole a las empresas optimización en sus costos y enfocarse en sus actividades primarias aportando a su adaptación y escalabilidad en un entorno cada vez más digitalizado. En este sentido, los autores exponen como cobran más relevancia tecnologías como la computación en la nube, la inteligencia artificial (IA), el análisis de big data y la automatización de procesos robóticos (RPA) para la gestión y optimización de servicios externalizados, y como la capacidad de escalar servicios y recursos rápidamente, se convierte en una ventaja competitiva clave.

Adicional a esto, en los entornos globalizados en los que nos encontramos hoy en día, podemos observar cómo han aumentado los desafíos y las complejidades en los procesos de transporte, y es aquí en donde aparece una parte importante en la logística actual; la cual es la consolidación de cargas, esta aparece con el fin de disminuir costos, reducir

tiempos, acortar distancias y aprovechar al máximo los recursos disponibles en la cadena de suministro. Mecalux. (s/f)

Bien sabemos que la Consolidación de cargas es agrupar diferentes tipos de mercancías, o cargas que compartan destinos o partes de una ruta con el fin de aprovechar al máximo los recursos, sin embargo muchas veces las empresas recaen en enviar cargas incompletas sin saber que afuera hay distintos tipos de transportadores o cargas que pueden reducir esto, hoy en día las empresas de transporte, las agencias de carga y no solo estas sino también las de mensajería han mostrado bastante interés en este ámbito logístico y en los nuevos requerimientos como lo es lo ambiental; principalmente en reducción de emisiones de CO2, es por eso que grandes institutos y universidades han dirigido sus esfuerzos a estos estudios como lo ha hecho la universidad de Oklahoma en su estudio "*the impacts of freight consolidation and truck sharing on freight mobility*" (S/f). Lsu.edu.

De este modo, las empresas cuyo core de negocio o actividad primaria, no es el transporte de mercancías, sino su producción y comercialización, en ocasiones optan por tercerizar el servicio de transporte, buscando reducir sus costos mediante la consolidación de cargas, lo cual disminuye las emisiones de CO2 y optimiza sus procesos.

Incluso en otros países, se han implementado soluciones tecnológicas, como plataformas que conectan a operadores de transporte independiente, con empresas que necesitan hacer envíos de carga. Uno de estos casos de éxito, es Transeop, fundada en Córdoba España. Es una plataforma que utiliza inteligencia artificial, para conectar a empresas con proveedores de transporte, logrando un mayor aprovechamiento de las rutas, disminución de tiempos, y evitando viajes con subutilización de recursos, como lo son los viajes a media carga. (González, F., & Horcas, J. 2023)

Otro ejemplo de éxito de plataformas digitales, como una solución, a la ineficiencia en transporte de carga, conectando a usuarios es: CamionGO. Una idea de negocio surgida en Chile, gracias a Rodrigo valdes. Según Fuenzadila (2020), esta solución es conocida, por ser el Rappi de largas distancias y mayores dimensiones de carga. Desde sus inicios en 2017, la aplicación ha venido evolucionando para suplir las necesidades de sus usuarios, siempre buscando reducir el costo asociado al transporte, y brindando la oportunidad a pequeños transportistas de alcanzar más negocios, aumentando su rentabilidad, lo cual la ha convertido en una iniciativa con sentido social y ambiental. (Fuenzadila, C 2020).

1.2 Descripción del problema.

En la actualidad las Pymes en Colombia, de distintos sectores se enfrentan a desafíos frente a la gestión de sus cadenas de suministro y logística. Generalmente estas empresas cuentan con volúmenes de cargas insuficientes para justificar el uso de un transporte exclusivo, lo que genera sobrecostos y una ineficiencia operativa. Esto deriva en la necesidad, de crear una herramienta que permita a las diferentes pymes del país, consolidar sus cargas, ajustándose a sus necesidades logísticas, conectando con operadores de camiones independientes o pequeñas flotas, a lo largo del territorio nacional. Esto, generaría una optimización de tiempos, costos, y reduciría las emisiones de carbono, al realizar trayectos más efectivos.

1.3 Pregunta de investigación.

¿Cómo mejorar la eficiencia en el transporte de carga, optimizando el uso de los recursos disponibles y reduciendo los costos operativos, para pymes y operadores de transporte independiente?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general.

Proponer una solución que mejore la eficiencia en el transporte de carga, optimizando el uso de los recursos disponibles y reduciendo los costos operativos, para pequeñas y medianas empresas (pymes) y operadores de transporte independiente.

2.2 Objetivos específicos.

- Desarrollar un marco conceptual para el sistema consolidación de cargas, basados en casos de éxito a nivel mundial.
- Identificar problemáticas actuales en el transporte de carga, para pymes y operadores de transporte independiente en el contexto colombiano.
- Validar con personas del área logística, el alcance necesario de un sistema que conecte a pymes con operadores de transporte independiente, para mejorar la eficiencia en el transporte de cargas.
- Proponer un diseño inicial para la implementación digital de este sistema de consolidación de cargas.

3. Justificación

El transporte de carga, es una parte imprescindible de la economía del país, pues permite que los productos lleguen a las zonas donde se requieren, generando ingresos para sus productores, al igual que para los transportadores. Sin embargo, para las pequeñas empresas, es un reto optimizar sus costos de transporte, debido a que no cuentan con la capacidad adquisitiva e infraestructura para tener una flota propia. Por ello, recurren a la tercerización del transporte, donde se deben ajustar a los horarios y viajes definidos por los

transportadores, así como a la consolidación de la carga. Esto genera que se realicen viajes con subutilización de recursos, al no tener la producción suficiente para completar la carga. Debido a ello, se hace conveniente y útil, un proyecto de investigación para

determinar la manera adecuada de optimizar el transporte de carga para pequeñas empresas, beneficiando también a transportadores independientes. Estos últimos, son un gremio que no cuenta con un ingreso fijo, por lo cual el proyecto también tiene una relevancia social, debido a que les brindaría la oportunidad de mayores ingresos, al conectarlos con las pymes que requieren sus servicios.

Adicionalmente, el proyecto presenta implicaciones prácticas, como por ejemplo la reducción de la huella de carbono. Al mejorar la eficiencia de las rutas de transporte de carga, y reducción de vehículos subutilizados, como resultado, se genera una menor emisión de gases efecto invernadero.

Finalmente, desde el punto de vista teórico y utilidad metodológica, el proyecto permite a los estudiantes de especialización en gerencia logística, ampliar el conocimiento existente sobre la gestión del transporte, así como generar un marco conceptual que puede ser utilizado como base para futuras investigaciones.

4. Marco Teórico

4.1 Estado del arte

La consolidación de cargas puede entenderse como el proceso de agrupar varias cargas de menor volumen en un único envío con el fin de optimizar costos, mejorar la eficiencia operativa y minimizar el impacto ambiental. Esta práctica ha venido cobrando relevancia en la gestión moderna de la cadena de suministro (Coyle, Langley, Novack, & Gibson, 2017).

A nivel nacional, la consolidación de cargas se ha convertido en un gran reto logístico, especialmente en países con grandes distancias geográficas o infraestructuras de transporte complejas. Una de las principales tendencias que se suman a este reto es el outsourcing de servicios logísticos, en donde están externalizando sus operaciones de transporte a terceros especializados para beneficiarse de su experiencia, recursos y tecnología avanzada (Langley, 2020). Lo que permite a las empresas concentrarse en el core de su operación mientras delegan la consolidación y el transporte a proveedores con capacidades optimizadas para este fin.

Por otra parte, la digitalización ha revolucionado la logística y con ella la consolidación de cargas a través del desarrollo de aplicaciones especializadas y plataformas digitales que facilitan la coordinación entre cargadores, transportistas y proveedores de servicios logísticos. Herramientas como las plataformas de gestión del transporte y las aplicaciones de mercado de cargas han permitido una mayor eficiencia en la asignación de recursos, la optimización de rutas y la gestión de inventarios (Gonzalez-Feliu & Morana, 2014).

Estas aplicaciones utilizan algoritmos de optimización y análisis de big data para consolidar cargas de manera más efectiva, reduciendo los viajes vacíos y mejorando la utilización de la capacidad de carga. Además, el uso de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA) ha permitido que estas aplicaciones no solo optimicen las operaciones, sino que también predigan necesidades futuras de transporte y ajusten las estrategias de consolidación en consecuencia (Ivanov, Dolgui, & Sokolov, 2019).

4.2 Marco conceptual

Como se citó en la revista Ciencia Latina en el año 2023 (Campos, 2023), para Christopher la logística es una parte de la cadena de suministro que consiste en el flujo de: Capital, bienes y servicios, e información a nivel mundial , tanto interna como externamente en cada punto del globo terráqueo, desde su origen hasta su destino, en el pasar de nuestra vida todo lleva logística y está inmersa en todo lo que hacemos, para cualquier transacción o negociación hay un poco de esto.

Día a día se han adoptado nuevas formas, componentes e información con el fin de adaptarse a la evolución tecnológica que venimos presenciando. Esta rama de la cadena de suministro lleva dentro de sí distintos componentes para su correcta función como lo pueden ser: Consolidación de cargas, reducción de costos, eficiencia en tiempos y eficacia de entregas, lo cuales se pueden definir de la siguiente manera:

Consolidación de carga: La consolidación de carga es una operativa logística en la que múltiples pedidos individuales se agrupan en un único cargamento para consolidar una unidad de transporte mayor y así evitar envíos fragmentados. Gracias a este proceso logístico, las empresas pueden maximizar el espacio de carga y rebajar los costos de distribución de la mercancía. (Mecalux, 2022)

Reducción de costos: La reducción de costos se refiere al proceso que llevan a cabo diversas empresas con la intención de minimizar sus gastos e incrementar sus ganancias. Este concepto comprende el análisis continuo de todas las actividades empresariales para tomar decisiones oportunas y aplicar una serie de acciones con las que se logre aumentar la competitividad mediante la mejora de procesos, productos, servicios y costos. (Gonzalez, 2022)

Eficiencia: La eficiencia logística es el término que se emplea para referirnos a la capacidad de una empresa para planificar, organizar y gestionar la distribución de sus productos o servicios de la manera más óptima. En este término se incluyen aspectos como la gestión de inventarios, el transporte de mercancías y la optimización de los procesos de distribución. Una empresa que tenga un nivel elevado de eficiencia logística puede, entre otras cosas, minimizar los tiempos de entrega, reducir los costes de distribución y aumentar la experiencia y satisfacción de los clientes. (Gallega de Distribuidores de Alimentación SA, s.f.)

Eficacia: La eficacia en la logística comercial se refiere a la calidad de los resultados que tiene que ver con las inversiones de los recursos en los departamentos funcionales. No es suficiente hacer más con menos; es importante generar más ingresos a través de una mejor producción. Ser eficaz significa que en la logística se toma en cuenta la planificación, el proceso, las herramientas y las personas que se colocan en la producción de un producto o servicio para medir si están alcanzando los KPI de calidad que se ha establecido. (Mujica, 2023)

Cada país tiene distintas dificultades, retos y Colombia es uno de ellos; es innegable que en los últimos años se ha presenciado un crecimiento significativo gracias a las exportaciones y al auge del comercio electrónico y de las plataformas de mercancías de grandes plazas como lo es China. Este aumento trajo consigo nuevos mercados, nuevas compañías, flotas modernas de vehículos de carga y entregas de paquetería, modernización de las tecnologías empresariales y el interés de la sociedad en incursionar en estos nuevos mercados viéndose un aumento en trabajadores informales e independientes que no tienen cargas o trabajos fijos, llevándolos a buscar cargas por sus propios medios y en zonas menos seguras o concurridas.

Los efectos de estos eventos desatan alteración en el valor de los fletes, mercado informal, pérdida de cargas, y daño de mercancías; esto sin contar los factores a nivel país como el alza en el valor de combustibles, peajes, inseguridad en las vías nacionales, y rutas alternas con baja fiabilidad.

Actualmente hay distintas empresas y organismos que cuentan con sus propias flotas y sus parques automotores reduciendo los efectos anteriormente mencionados, pero sin pensar en la mayoría del transporte nacional de carga que son los trabajadores independientes.

Mundialmente se están desarrollando distintos tipos de aplicaciones, plataformas y/o módulos que permitan acoger a todo este gremio, dándoles la oportunidad de conseguir cargas fijas y en modelos de ida y vuelta permitiéndoles reducir costos y tiempos, algunos casos de éxito son:

- **UBER FREIGHT:** es la nueva aplicación que conecta conductores de camiones con empresas que deseen hacer un envío de carga (Gonzalez L. , 2018). Es la solución del gigante mundial UBER.INC para camioneros o transportadores que quieran contactar con empresas, con un modelo similar a la app normal de transporte de UBER; actualmente está presente en Estados Unidos, Canadá, México y en expansión en Europa en lugares como Países Bajos y Alemania
- **WEBFLEET:** Webfleet es una de las principales soluciones de sistemas de gestión de flota o flotilla en línea, ofreciendo un servicio líder en el mundo de software como servicio (SaaS). No importa qué tan grande o pequeño sea tu negocio, Webfleet te permite mejorar el rendimiento de tu flotilla, ahorrar en combustible, apoyar el rendimiento de los conductores y, gracias a una mayor visibilidad de los datos,

aumentar la eficiencia general de la flota. Disfruta de una mayor visibilidad mediante la visualización de los datos de distintas fuentes en una sola interfaz con los complementos de Webfleet. (Webfleet, s.f.)

En los países más desarrollados es en donde predominan los gigantes y especializados de la logística y consolidación de cargas de hecho hay muchos más servicios de este tipo en todo el mundo pero que no comprenden en un mismo servidor las distintas funciones que solicitan los transportadores sino ofrecen sus servicios por separado. A nivel Colombia, que es un país en vías de desarrollo no tiene ni un pequeño acercamiento a esto, porque hasta ahora se encuentra en análisis y evaluación de los retos expuestos a nivel nacional, por lo que no hay actualmente ninguna plataforma, organismo o empresa constituida que esté realizando esta actividad.

Retos de la logística en Colombia

- Uso de tecnología.
- Logística sostenible.
- Costos Elevados.
- Ciberseguridad.
- Softwares para el control de la eficiencia en los procesos.

5. Metodología

5.1 Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque Mixto, debido a que será cualitativo porque se centra en la comprensión profunda de las necesidades, problemas y expectativas de los actores involucrados, como las pymes y los operadores de transporte independiente. A través de entrevistas y encuestas abiertas, buscamos captar

percepciones, experiencias y conocimientos específicos del área logística, para acercarnos a una propuesta de sistema con un modelo que permita una mejora en este campo.

Adicionalmente, será cuantitativo, al describir y cuantificar las variables como frecuencia de envío de cargas y volumen de cargas enviadas, entre otras.

5.2 Diseño de la investigación

El diseño de investigación es no experimental, ya que no se manipularán variables ni se controlarán condiciones; se observarán y analizarán las percepciones y experiencias de los participantes en su contexto natural. Además, es de subtipo transversal porque la recolección de datos, tanto con encuestas como entrevistas, se llevará a cabo en un único momento del tiempo.

El tipo de estudio sería **descriptivo**, porque se busca describir las problemáticas actuales en el transporte de carga y las necesidades de las pymes y transportadores independientes. A través de las entrevistas y encuestas, se pretende obtener un panorama detallado de las características, percepciones y experiencias de los participantes sin intentar establecer relaciones causales o predicciones. El estudio no busca correlacionar variables, sino más bien entender y documentar cómo es la situación actual y qué requerimientos son necesarios para diseñar el sistema.

5.3 Variables

Definición de variables

- *Nivel de satisfacción con tiempos de entrega*: que tan conformes se encuentran las pymes con los tiempos de entrega manejados actualmente.

- *Costos de flete*: nivel de satisfacción con los costos establecidos para el transporte de cargas
- *Acceso a transportadores*: facilidad para programar un envío
- *Frecuencia con la que requieren servicios de transporte*: regularidad o periodicidad con la que una empresa o pyme necesita utilizar servicios de transporte de carga para mover productos o insumo
- *Volumen promedio de cargas enviadas*: cantidad promedio de mercancía o carga que una empresa o pyme transporta en cada envío, generalmente medida en unidades de peso (kilogramos o toneladas), volumen (metros cúbicos) o cantidad de artículos.
- *Herramientas tecnológicas actuales utilizadas para gestionar el transporte de carga*. Plataformas, sistemas o aplicaciones digitales que las empresas o pymes emplean para organizar, coordinar y monitorear el proceso de transporte de mercancías
- *Valor percibido de un sistema que permita compartir costos de transporte con otras pymes*: La apreciación que tienen las pequeñas y medianas empresas sobre los beneficios y ventajas que ofrecería un sistema que facilita la colaboración en el transporte de carga, permitiendo a varias pymes consolidar sus envíos y compartir los costos asociados
- *Satisfacción con las soluciones actuales*: grado de conformidad que experimentan las pymes y empresas en relación con las herramientas, sistemas y métodos que utilizan actualmente para gestionar el transporte de carga
- *Percepción de confianza y seguridad en los servicios prestados por operadores independientes*: Se refiere al grado de certeza y tranquilidad que experimentan

las pymes y empresas logísticas al contratar los servicios de transportadores independientes, en relación con el cumplimiento de los acuerdos establecidos

- *Funcionalidades o características que considerarían indispensables en el sistema propuesto.* Capacidades y atributos que las pymes y operadores de transporte consideran esenciales para un sistema de consolidación de carga que facilite la conexión entre ellos

Operacionalización de variables

VARIABLES INDEPENDIENTES

- *Herramientas tecnológicas actuales utilizadas para gestionar el transporte de carga*

Indicadores:

- Tipos de herramientas utilizadas (software, aplicaciones).
- Frecuencia de uso de estas herramientas.
- Nivel de satisfacción con las herramientas actuales.

Índice: Índice de adopción tecnológica (número de herramientas utilizadas).

- *Frecuencia con la que requieren servicios de transporte*

Indicadores:

- Número de envíos por semana/mes.
- Tipos de productos transportados.

Índice: Frecuencia promedio de envíos.

- *Volumen promedio de cargas enviadas*

Indicadores:

- Peso promedio por envío. Volumen promedio en metros cúbicos.

Índice: Volumen promedio total de cargas.

- *Acceso a transportadores*

Indicadores:

- Tiempo promedio para programar un envío.

Índice: Índice de facilidad de acceso a transportadores

Variables dependientes

- *Nivel de satisfacción con tiempos de entrega*

Indicadores:

Tiempo promedio de entrega comparado con expectativas. Porcentaje de entregas a tiempo.

Índice: Índice de satisfacción con tiempos de entrega.

- *Costos de flete*

Indicadores:

Sobrecostos en la operación

Índice: Índice de satisfacción con costos de flete.

- *Satisfacción con las soluciones actuales*

Indicadores:

Grado de conformidad con las soluciones actuales (escala de 1 a 5). Porcentaje de usuarios satisfechos con las soluciones.

Índice: Índice de satisfacción general.

- *Valor percibido de un sistema que permita compartir costos de transporte con otras pymes*

Indicadores:

Grado de interés en un sistema de consolidación (escala de 1 a 5).

Índice: Índice de valor percibido.

- *Percepción de confianza y seguridad en los servicios prestados por operadores independientes*

Indicadores:

Grado de confianza en los operadores (escala de 1 a 5).

Índice: Índice de confianza y seguridad.

- *Funcionalidades o características que considerarían indispensables en el sistema propuesto*

Indicadores:

Número de funcionalidades propuestas (de una lista).

Índice: Índice de funcionalidades indispensables.

5.4 Población

La investigación tiene como población total, las pymes en Colombia . Según la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras), en 2022 había aproximadamente 1.5 millones de pymes registradas en Colombia. Este número representa alrededor del 99% de todas las empresas en el país

5.5 Muestra

La técnica de muestreo, será no probabilístico con muestreo intencional. Teniendo en cuenta el número de personas asociadas a pymes, a las cuales tenemos acceso para realizar la investigación. El tamaño de esta muestra será de 10 personas.

6. Instrumentos para recolección de información

La recolección de información se llevará a cabo a través de encuestas y entrevistas. Para analizar los datos recopilados, se utilizará un enfoque estructurado que combine análisis cualitativo y cuantitativo.

Mediante el análisis cuantitativo se pretende medir y analizar la frecuencia, de las variables identificadas. En cuanto al análisis cualitativo, se busca capturar y entender las percepciones, experiencias y necesidades de las pymes respecto al transporte de carga, mediante la examinación del contenido de las entrevistas y encuestas.

6.1 Encuesta

Se aplica la encuesta entre el 25 de septiembre al 4 de octubre 2024, a 10 personas con conocimiento en el área logística. El proceso se realiza a través de un formulario en línea "Google forms". (véase anexo A para cuestionario preguntas).

6.2 Entrevista

Se realiza entrevista al experto en logística David Reina, In Market supply coordinator. (Para ver la transcripción véase Anexo C)

7. Análisis de resultados

Tabla 1. Técnicas de análisis de datos

Instrumento	Técnica de análisis	Descripción
Encuesta a empresas	Análisis descriptivo	Se analizan los resultados de cada pregunta, destacando las respuestas más relevantes que impactan en el proyecto, identificando patrones y tendencias clave para la toma de decisiones.
Entrevista a experto en logística	Análisis de contenido	Se elaboró un cuadro resumen con las ideas principales aportadas por el entrevistado, categorizando las respuestas que son útiles para el desarrollo del proyecto.

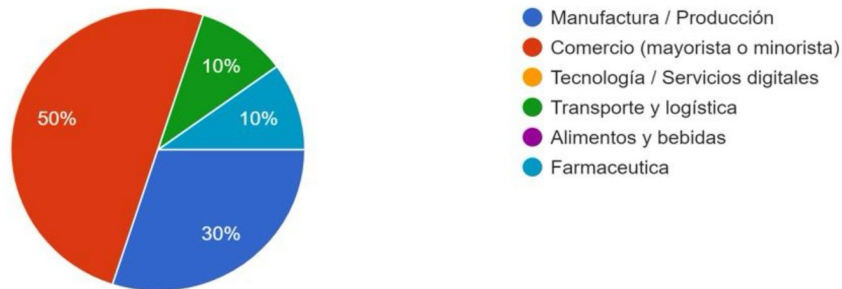
Fuente: Elaboración propia

7.1 Resultados de la encuesta

Necesidades de las empresas

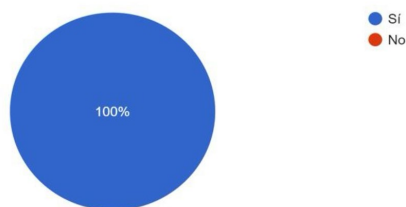
La encuesta fue realizada en su mayoría a empresas del sector comercio, lo que indica la fuerte representación de empresas comerciales para la definición de las percepciones evidenciadas. Además, en su totalidad hacen envíos por menos de un camión, lo que demuestra la relevancia de la propuesta para el sector encuestado.

Grafico1. Sector al que pertenece la empresa



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Realiza envíos con menos de un camión



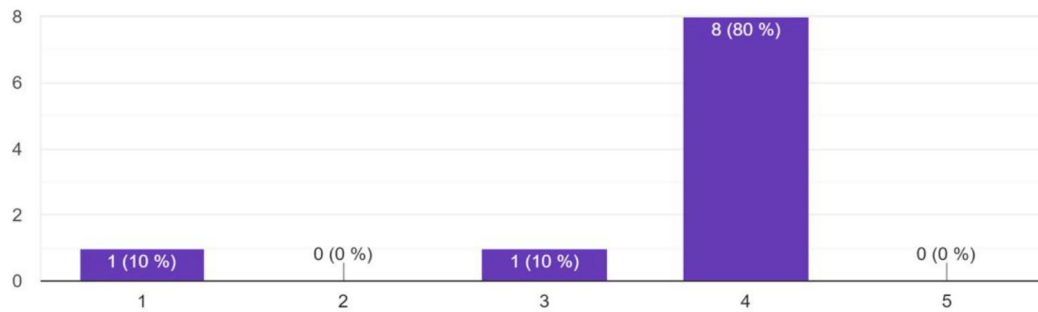
Fuente: Elaboración propia

Satisfacción y costos

La satisfacción general con los tiempos de entrega se centra en un nivel bastante positivo. Sin embargo, existen casos aislados que presentan niveles muy bajos, lo que puede ser un gran campo de acción para la implementación del sistema.

En cuanto a la percepción de costos de transporte, indica que las empresas perciben los costos de transporte como altos, pero no necesariamente excesivos, lo que refleja que los costos de transporte son una preocupación importante para las empresas encuestada, aunque la situación actual no es crítica.

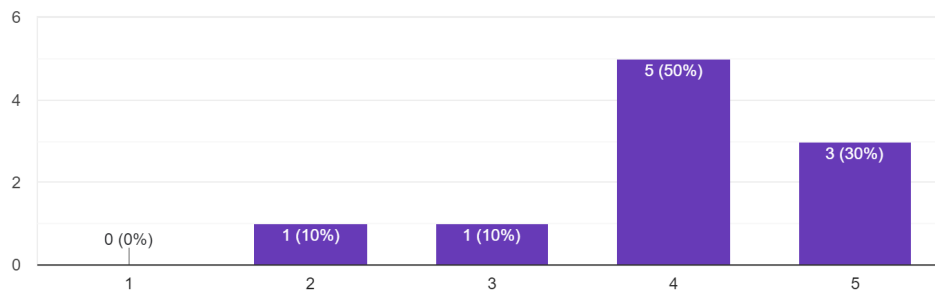
*Gráfico 3. Satisfacción del cliente, con tiempos de entrega actuales
(1 muy insatisfecho, 5 muy satisfecho)*



Fuente: Elaboración propia

Acceso a transportadores y herramientas tecnológicas

Gráfico 4. Facilidad para programar envíos



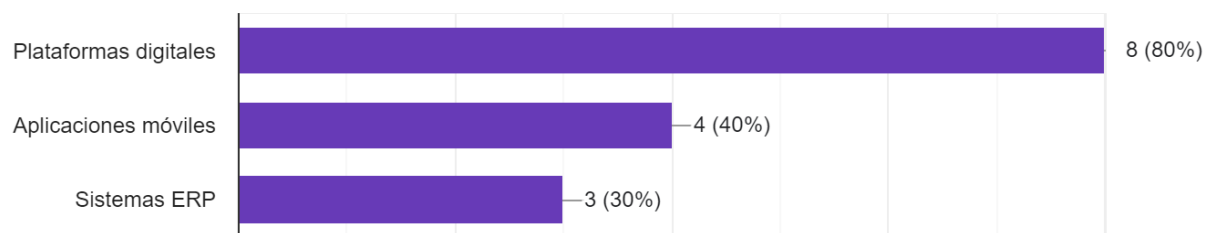
Fuente: Elaboración propia

En una escala de 1 a 5, donde 5 representa la gran facilidad para programar envíos de carga con los transportadores disponibles, se encontró que el 80% de los encuestados considera que es relativamente fácil programar sus envíos. Lo cual indica para el grupo encuestado, que no sería de gran relevancia una herramienta que facilite el acceso a transportadores, debido a que hoy en día ya lo realizan con

facilidad. Teniendo en cuenta que este proyecto de investigación busca hacer una validación inicial de la iniciativa, con profesionales del área logística, se tomó una muestra de 10 personas, lo cual no es representativo para hacer generalizaciones a partir de estos datos. Debido a esto, para futuras investigaciones, donde se requiera determinar la viabilidad de la iniciativa, será necesario tener una muestra mayor, con el fin de determinar la demanda real de un sistema que conecte a transportadores independientes con pymes.

Por otro lado, en la encuesta se identificó que el nivel de adopción que podría tener una herramienta digital para gestionar el transporte de carga, es alto. Debido a que actualmente las empresas gestionan sus cargas principalmente a través de plataformas digitales, según lo manifestado por los encuestados. Es allí, donde sería de gran relevancia que la solución tecnología propuesta, supere a lo existente en el mercado, con el fin de que las empresas decidan optar por esta alternativa en lugar de otra plataforma.

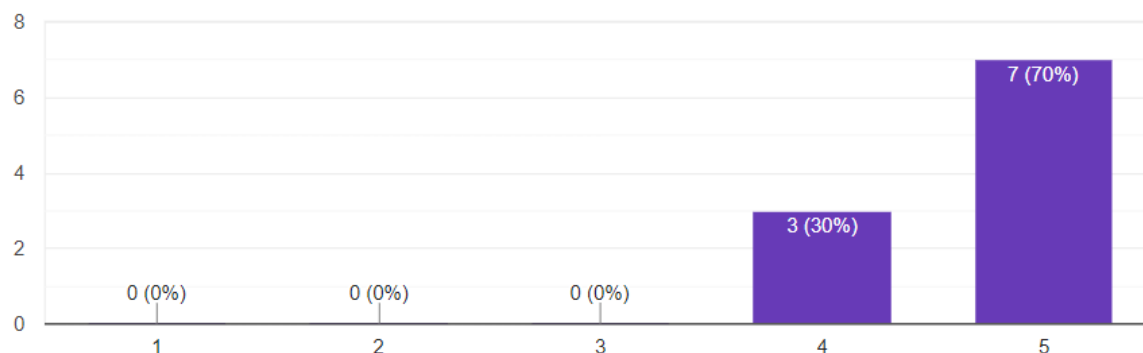
Gráfico 5. Herramientas usadas para gestionar el transporte de carga



Fuente: Elaboración propia

Percepción de una solución tecnológica para gestión transporte carga

Gráfico 6. Grado de utilidad del sistema propuesto



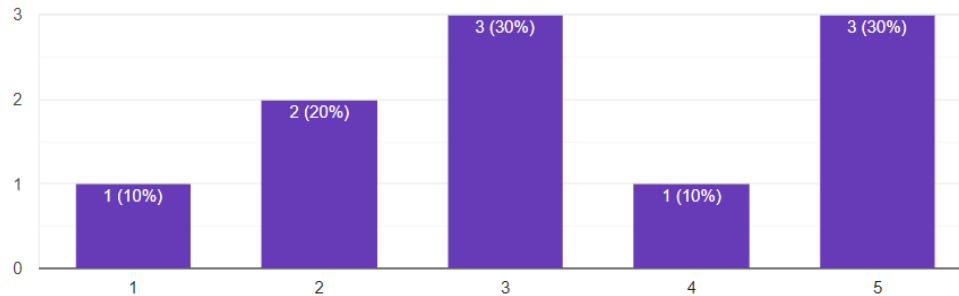
Fuente: Elaboración propia

Teniendo una escala de 1 a 5, se pudo establecer que para el 70% de los encuestados la creación de un sistema que permita a varias empresas consolidar envíos con el fin de compartir los costos de transporte es MUY UTIL, lo cual indica que desarrollar una propuesta en la cual se mejore la eficiencia en el transporte de carga con la optimización de los recursos, tendría gran acogida por las pequeñas y medianas empresas colombianas atendiendo a que esto generaría una reducción de costos operativos para este tipo de empresas, dado que actualmente por su capital de trabajo y su crecimiento económico no requieren invertir en el transporte de carga directo sino que por el contrario buscan tercerizar este tipo de servicios por el costo que genera y los riesgos inherentes al mismo.

Por otro lado, se buscó conocer el nivel de confianza que las empresas tienen o tendrían en los transportadores independientes, donde se reflejó que aproximadamente el 40% presenta una confianza casi o total en estos transportadores, con lo cual se puede establecer que al desarrollar este tipo de sistema, uno de los mayores retos con los empresarios será generar confianza en

los transportadores que hagan parte del mismo, lo que conlleva a que la propuesta de valor más grande se deba generar hacia la garantía que tendrán las empresas al momento de contratar este tipo de servicio.

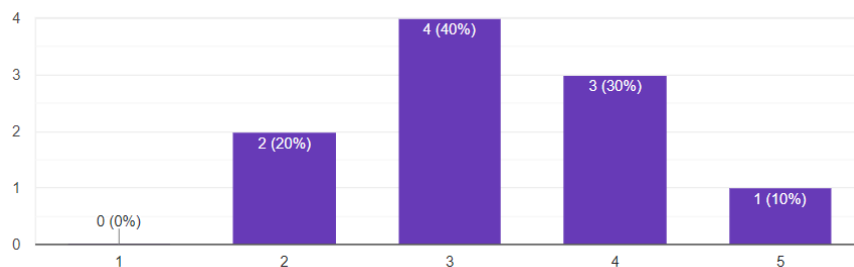
Gráfico 7. Nivel de confianza frente a servicio de transportes independientes



Fuente: Elaboración propia

Como reflejo de lo anterior, la población encuestada demostró gran incertidumbre con respecto al cumplimiento de los acuerdos establecidos al momento de contratar el servicio de transporte de carga por medio de este sistema, pues solo el 30% se encuentra MUY SEGURO; recalcando de nuevo, que uno de los desafíos más grandes que trae consigo la implementación del sistema es generar confianza y seguridad en las empresas.

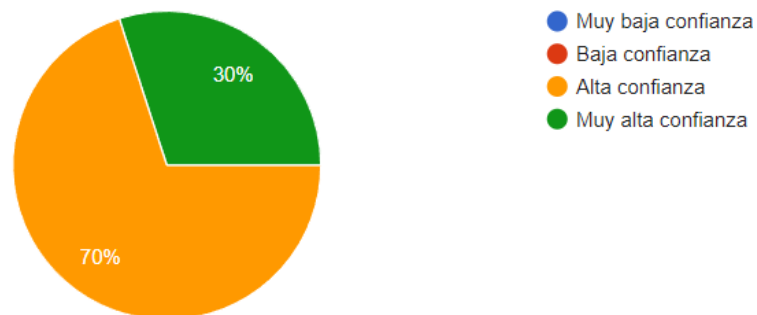
Gráfico 8. Grado de seguridad al cumplimiento acuerdos de transportadores independientes



Fuente: Elaboración propia

Otro punto relevante encontrado, es que gran parte del sector de transporte de carga aún se realiza de manera muy manual, hablando específicamente de empresas pequeñas, familiares y transportadores independientes, lo cual a pesar de tener menor costos genera gran desconfianza en los clientes; por el contrario las empresas grandes dedicadas a este tipo de servicio cuentan actualmente con diversa tecnología que permite hacer un seguimiento en un tiempo casi real de cada envío que se realiza. Sin embargo esto genera un mayor costo que en ocasiones las empresas pequeñas o medianas no se encuentran financieramente en condiciones de asumirlo, en cada envío que requieren realizar como desarrollo de su objeto social. A raíz de esto se genera que el 100% de la población encuestada confiaría en un sistema digital avanzado que permita a varias empresas consolidar envíos con el fin de compartir los costos de transporte dado que sus garantías serían mayores y el control y/o seguimiento que pueden tener en cada servicio sería mayor al que actualmente tienen.

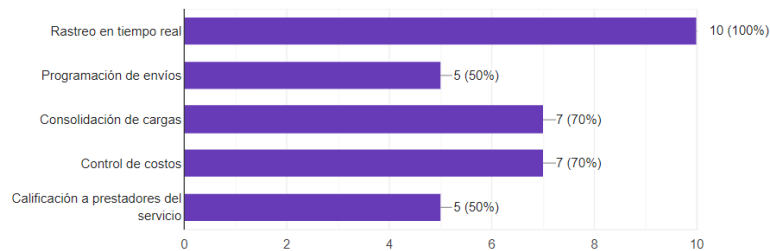
Gráfico 9. Nivel de confianza en sistema para gestionar transporte carga



Fuente: Elaboración propia

Por último, se pudo establecer que las tres principales funcionalidades que debe tener el sistema son: a) Rastreo en tiempo real, atendiendo a que en la actualidad únicamente las grandes empresas permiten esto al cliente, b) consolidación de cargas, lo cual permitirá al cliente verificar el porcentaje de ocupación de cada vehículo y si las condiciones de este cumplen con lo necesario para la garantía de su mercancía y por último c) control de costos lo cual permitirá al cliente realizar una estimación del valor de su envío, así como revisar cual es la oferta que más se ajusta a su presupuesto dependiendo tiempo de entrega, ocupación de carga, entre otros aspectos.

Gráfico 10. Funcionalidades indispensables en sistema gestión carga



Fuente: Elaboración propia

7.2 Resultados de la entrevista

Se realiza entrevista al experto en logística David Reina, In Market supply coordinator. (Para ver la transcripción véase Anexo C)

A continuación, las ideas principales agrupadas en los criterios útiles para el tema del proyecto, respecto a un sistema que conecte pymes con transportadores independientes para realizar sus envíos:

Tabla 2. Resultados entrevista

Criterio	Comentario del entrevistado
1. Problemática o contexto actual	<ul style="list-style-type: none"> - Las empresas no suelen tener su propia flota, por lo que dependen de operadores logísticos con procesos de cross docking, lo que implica múltiples consolidaciones y posibles riesgos de contaminación. - Los avances tecnológicos permiten la disponibilidad de datos en tiempo real, pero aún falta procesar esa información para generar recomendaciones útiles (ej. optimización de rutas).
2. Funcionalidades o temas importantes a tener en cuenta en el sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Due diligence para garantizar la confiabilidad de transportadores y empresas. - Reputación o calificación de conductores, basada en experiencias pasadas. - Provisión de seguros (por accidentes, pérdida de mercancía, etc.) como factor diferencial. - Listado de vehículos disponibles y tiempo estimado de entrega. - El sistema podría servir tanto para empresas como para particulares (ej. trasteos).
3. Riesgos o barreras de adopción del sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Existe el riesgo de que las pymes contacten directamente a los transportadores, dejando de usar la plataforma para reducir costos. - La capacidad del sistema debe ajustarse al volumen de carga que manejan las empresas; si no, podrían optar por operadores logísticos. - El precio de los envíos debe ser competitivo con los operadores tradicionales; si el costo es mayor, las empresas preferirán otras opciones. - Es necesario confirmar que la demanda actual de las pymes y la oferta de transportadores independientes, coincide y hace viable el proyecto.

Fuente: Elaboración propia

8. Propuesta: Solución tecnológica

Teniendo en cuenta los resultados de encuestas y entrevistas, se propone una solución tecnológica que se enfocaría en mejorar la eficiencia del transporte de carga en Colombia, conectando a pequeñas y medianas empresas (pymes) con transportadores independientes, optimizando el uso de los recursos y reduciendo costos operativos. La propuesta incluye una plataforma digital con funcionalidades clave para cubrir las necesidades identificadas en el sector.

Funcionalidades clave del sistema:

- **Consolidación de cargas:** Permite a las pymes compartir el espacio en los vehículos con otras empresas, reduciendo los costos de envío. La plataforma mostrará el porcentaje de ocupación de cada vehículo disponible y las condiciones de transporte necesarias para garantizar la seguridad de la mercancía.
- **Rastreo en tiempo real:** Una opción de seguimiento en tiempo real de las cargas, generando mayor confianza en las pymes que contraten el servicio. Esta funcionalidad también facilitará la optimización de rutas, reduciendo tiempos de entrega y mejorando la planificación de envíos.
- **Evaluación y reputación de transportadores:** Para aumentar la confianza en los transportadores independientes, se implementará un sistema de calificación basado en las experiencias previas de otros usuarios. Además, se verificará la confiabilidad de los transportadores mediante procesos de due diligence.
- **Seguros:** Se ofrecerán seguros que cubran posibles accidentes o pérdida de mercancía.
- **Cálculo automático de precios:** Estimar automáticamente el costo del envío basado en distancia, volumen, tipo de carga y ocupación del vehículo, permitiendo a las pymes obtener precios justos y transparentes.
- **Optimización de rutas:** Teniendo en cuenta los pedidos que el transportador haya aceptado, el sistema le sugiere la ruta más eficiente para reducir tiempos de entrega y costos operativos, mejorando la eficiencia en los traslados.

Uso del sistema para transportadores independientes

- **Registro y verificación:** El transportador deberá registrarse en la plataforma proporcionando su información personal, los datos de su vehículo y la documentación necesaria para garantizar su confiabilidad (licencias, seguro de carga, etc.). Se realizará un proceso de verificación para asegurar que cumpla con los requisitos de calidad y seguridad.
- **Disponibilidad de rutas y vehículos:** Una vez verificado, el transportador podrá ingresar las rutas que cubre y la disponibilidad de su vehículo (fecha, capacidad de carga, tipo de mercancía que puede transportar, etc.).
- **Aceptación de cargas:** El sistema le notificará cuando haya pymes interesadas en consolidar sus envíos en una de sus rutas. El transportador podrá revisar los detalles del envío, como el tipo de carga, la cantidad, el tiempo de entrega y los costos estimados.
- **Confirmación y rastreo:** Al aceptar una carga, el transportador recibirá un código de seguimiento que deberá compartir con la pyme. Durante el trayecto, deberá actualizar la plataforma con información sobre el estado de la carga (ej. recogida, en tránsito, entregado), mientras el sistema provee rastreo en tiempo real.
- **Calificación y pago:** Al finalizar el envío, tanto el transportador como la pyme podrán calificarse mutuamente. El pago se procesará a través del sistema, garantizando transparencia y seguridad en las transacciones.

Uso del sistema para pymes

- **Registro de la empresa:** La pyme deberá registrarse en la plataforma proporcionando los detalles de su negocio y los requerimientos generales de envío. Se verificará su identidad y su capacidad para usar el servicio.
- **Creación de un envío:** La pyme podrá ingresar los detalles de su carga (peso, dimensiones, tipo de producto) y seleccionar la ruta y fecha en la que necesita el transporte. También podrá optar por consolidar su carga con otras empresas, donde el sistema le permitirá consolidar cargas según el tipo de mercancía.
- **Selección de transportador:** La plataforma mostrará las opciones de transportadores disponibles, incluyendo su calificación, tiempo estimado de entrega y el costo del servicio. La pyme podrá revisar esta información y seleccionar el transportador que mejor se ajuste a sus necesidades.
- **Rastreo y seguimiento:** Una vez confirmada la contratación del servicio, la pyme podrá hacer seguimiento de su carga en tiempo real a través de la plataforma. Recibirá notificaciones sobre el estado del envío en cada fase del proceso.
- **Calificación del servicio:** Al finalizar el envío, la pyme podrá calificar al transportador y dejar comentarios sobre la experiencia. Esto ayudará a mantener la calidad del servicio dentro del sistema.

Conclusiones

En este trabajo se propuso un sistema de consolidación de cargas para pequeñas y medianas empresas (pymes) y transportadores independientes en Colombia, con el objetivo de mejorar la eficiencia en el transporte de carga, optimizando recursos y reduciendo costos operativos. Se realizó un estudio mixto que incluyó encuestas y entrevistas a profesionales del área logística, con el fin de identificar las principales problemáticas y necesidades del sector. Los resultados obtenidos destacaron la relevancia de consolidar cargas, la importancia de un sistema digital avanzado y la necesidad de generar confianza entre las pymes y los transportadores.

A través de la metodología empleada, se lograron cumplir los objetivos específicos planteados. Se desarrolló un marco conceptual basado en casos de éxito internacionales, se identificaron los desafíos logísticos en Colombia, y se validaron las funcionalidades clave que un sistema de consolidación debería ofrecer. Entre las principales funcionalidades destacadas por los encuestados y entrevistados están el rastreo en tiempo real, la consolidación de cargas, la calificación de transportadores y el control de costos. Asimismo, se detectaron barreras como la necesidad de asegurar la confianza en los transportadores y la competitividad en precios.

En conclusión, el proyecto alcanzó su objetivo general de proponer una solución para mejorar la eficiencia en el transporte de carga para pymes y transportadores independientes. El sistema propuesto responde a las necesidades identificadas, optimizando rutas, costos y tiempos de entrega, con un alto nivel de aceptación por parte de los actores involucrados en el estudio. Para futuras implementaciones, se sugiere ampliar la muestra para evaluar la viabilidad del sistema en un contexto más amplio y garantizar la permanencia de los usuarios a través de incentivos como seguros y calificación confiable.

Referencias

Campos, P. (Junio de 2023). Ciencia Latina Revista Multidisciplinar. Recuperado el Agosto de 2024, de file:///C:/Users/COLOMBIANAM4/Downloads/6709-Texto%20del%20art%C3%ADculo-28285-1-10-20230706.pdf

Confecámaras. (2022). "Informe del Sistema de Información sobre Empresas y Emprendimiento en Colombia". Recuperado el 22 de septiembre de 2024 de

Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. J. (2017). Supply chain management: A logistics perspective (10th ed.). Cengage Learning.

Fuenzadila, C. (2020). CamiónGO, la plataforma que gestiona la búsqueda y envío de carga. Centro de innovación UC Anacleto angelini. Recuperado el 20 de agosto de 2024 de <https://centrodeinnovacion.uc.cl/noticias/camiongo-la-plataforma-que-gestiona-la-busqueda-y-envio-de-carga/>

Gallega de Distribuidores de Alimentación SA. (s.f.). Blog Gadisa. Recuperado el 29 Agosto de 2024, de <https://www.gadisa.es/blog/que-es-la-eficiencia-logistica/#:~:text=La%20eficiencia%20log%C3%ADstica%20es%20el,de%20la%20manera%20m%C3%A1s%20%C3%B3ptima.>

Gonzalez, E. (18 de Noviembre de 2022). Cimatica Automatizar es crecer. Recuerpado el 29 agosto de 2024. Obtenido de <https://cimatic.co/blog/reduccion-de-costos/>

González, F. , & Horcas, J.(2023) "Transeop busca ser la solución de cabecera para la gestión integral del transporte en todos los clientes"./Entrevistado por Indra Kishinchand . Recuperado el 21 de agosto de 2024 de El referente. <https://elreferente.es/entrevistas/transeop-busca-ser-la-solucion-de-cabecera-para-la-gestion-integral-del-transporte-en-todos-los-clientes/>

Gonzalez-Feliu, J., & Morana, J. (2014). Sustainable Urban Logistics: Concepts, Methods and Information Systems. Springer.

Gonzalez, L. (27 de Marzo de 2018). Getpulpo. Recuperado el 29 de agosto de 2024. Obtenido de <https://blog.getpulpo.com/blog/uber-entra-de-llevo-al-negocio-del-transporte-de-carga#:~:text=Uber%20Freight%2C%20la%20nueva%20aplicaci%C3%B3n,carga%20no%20es%20la%20excepci%C3%B3n.>

Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). Handbook of Digital Supply Chain Management. Springer.

Langley, C. J. (2020). Third-Party Logistics Study: The State of Logistics Outsourcing. Capgemini.

Mecalux. (s/f). Consolidación de carga: agrupar envíos para facilitar el transporte. Recuperado el 21 de agosto de 2024 de <https://www.mecalux.com.co/blog/consolidacion-carga>.

Mecalux. (22 de Septiembre de 2022). Mecalux News - Blog Sobre Logística y Supply Chain. Recuperado el 29 de agosto de 2024. Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/blog/consolidacion->

Anexo A: Cuestionario Encuesta

Encuesta: Sistema para optimización transporte de carga- pymes

A través de esta encuesta, buscamos comprender su percepción sobre las necesidades logísticas actuales y las funcionalidades clave que debería incluir un sistema diseñado para conectar a pequeñas y medianas empresas (pymes) con transportadores independientes, facilitando la consolidación de sus cargas.

Aseguramos un manejo adecuado y confidencialidad de sus respuestas, que se utilizarán exclusivamente para fines investigativos.

La encuesta tiene una duración aproximada de 10 minutos. Agradecemos de antemano su valiosa participación.

1. ¿A qué sector pertenece la empresa donde labora? O ¿ a qué sector le presta servicios?

- Manufactura / Producción
- Comercio (mayorista o minorista)
- Tecnología / Servicios digitales
- Transporte y logística
- Alimentos y bebidas
- Otro ¿Cuál? _____

2. ¿Qué tan satisfechos se encuentran los clientes con los tiempos de entrega que maneja su empresa actualmente?

(Escala de 1 a 5, donde 1 es "muy insatisfecho" y 5 es "muy satisfecho")

- Muy insatisfecho
 - Insatisfecho
- Neutral

- Satisfecho

- Muy satisfecho

3. ¿Cómo percibe los costos de transporte de carga que actualmente paga su empresa?

(Escala de 1 a 5, donde 1 es "muy bajo", 3 justo, 5 es "muy alto")

- Muy bajo

- Bajo

- Justo

- Alto

- Muy alto

4. ¿Qué tan fácil le resulta programar envíos de carga con transportadores disponibles?

(Escala de 1 a 5, donde 1 es "muy difícil" y 5 es "asequible")

- Muy difícil

- Difícil

- Neutro

- Fácil

- Asequible

5. ¿Con qué frecuencia requiere su empresa servicios de transporte de carga?

- Diariamente

- Semanalmente

- Mensualmente

- Ocasionalmente

- Solo en temporadas especiales

6. ¿Realiza envíos nacionales de mercancía que involucren menos de un camión completo?

(SI / NO)

7. Indique como realiza estos envíos

(rta abierta)

8. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza su empresa actualmente para gestionar el transporte de carga?

(Opciones: plataformas digitales, aplicaciones móviles, sistemas ERP, otro cual)

9. ¿Qué tan útil le parece un sistema que permita a varias empresas consolidar envíos y compartir los costos de transporte?

(Escala de 1 a 5, donde 1 es "nada útil" y 5 es "muy útil")

- Nada útil
- Poco útil
- Neutro
- Útil
- Muy útil

10. Si contratara servicios de transportadores independientes, ¿Qué nivel de confianza tendría frente al servicio?

(Escala de 1 a 5, donde 1 es "muy baja confianza" y 5 es "total confianza")

- Muy baja confianza
- Baja confianza
- Confianza moderada
- Alta confianza

- Total confianza

11. Basándonos en el escenario anterior, ¿Qué tan seguro se sentiría que los transportadores independientes cumplan con los acuerdos establecidos?

(Escala de 1 a 5, donde 1 es "muy inseguro" y 5 es "muy seguro")

- Muy inseguro
- Inseguro
- Neutral
- Seguro
- Muy seguro

12. ¿Qué nivel de confianza tendría en un sistema digital avanzado para gestionar y optimizar el transporte de sus cargas?

- Muy baja confianza
- Baja confianza
- Alta confianza
- Muy alta confianza

13. ¿Qué funcionalidades consideraría indispensables en un sistema de gestión de transporte de carga?

(Opciones: rastreo en tiempo real, programación de envíos, consolidación de cargas, control de costos, calificación a prestadores del servicio, otro cual).

Anexo B: Cuestionario o guía para entrevista

Contexto actual del sector logístico

¿Cuáles considera los principales desafíos logísticos de las empresas de transporte de carga en el mercado actual, tanto para grandes compañías como para pequeñas transportadoras?

- ¿Cómo ha evolucionado la gestión de carga y logística en los últimos años, especialmente con la irrupción de la digitalización y nuevas tecnologías? ¿Qué cambios clave ha observado en los procesos operativos?

Necesidades y expectativas del sector

- ¿Qué necesidades no cubiertas o áreas de mejora identifica en la logística de transporte de carga? ¿Hay procesos específicos que podrían beneficiarse de nuevas soluciones tecnológicas?

- ¿Qué funcionalidades o características considera esenciales para un sistema digital que conecte a pymes con transportadores independientes? ¿Qué factores cree que deberían priorizarse para que dicho sistema sea útil y eficiente?

Impacto de la digitalización

- ¿Qué tan receptivo cree que es el sector del transporte de carga hacia la adopción de soluciones tecnológicas? ¿Existen barreras o resistencias específicas que podrían limitar la implementación de sistemas digitales?

¿Cuáles serían los principales beneficios de un sistema digital de gestión de carga para transportistas y empresas que necesitan consolidar sus envíos? ¿Qué impacto tendría en la optimización de rutas, costos y tiempos?

Perspectiva sobre la consolidación de cargas

- ¿Cómo cree que un sistema que permita la consolidación de cargas entre pymes y transportadores independientes podría mejorar la eficiencia en el uso de recursos y la logística en general?

- ¿Existen desafíos específicos o riesgos asociados con la consolidación de cargas, como la coordinación entre diferentes empresas o la posible competencia por recursos de transporte?

Seguridad y confianza

- Desde su perspectiva, ¿qué elementos clave son necesarios para garantizar la confianza de transportistas y pymes en un sistema digital de gestión de carga? ¿Qué medidas de seguridad deberían implementarse para asegurar la transparencia y fiabilidad de las operaciones?

- ¿Cuáles son las principales preocupaciones relacionadas con la seguridad y el cumplimiento normativo al digitalizar procesos logísticos y de transporte de carga?

Perspectivas a futuro

- ¿Cómo visualiza el futuro de la logística de transporte de carga en los próximos 5 a 10 años? ¿Qué papel jugarán las soluciones tecnológicas en la optimización de procesos y la mejora de la competitividad?

- En su opinión, ¿qué oportunidades y desafíos enfrentará el sector de los transportistas independientes en un entorno cada vez más digitalizado? ¿Cómo podrían adaptarse para mantenerse competitivos?

Anexo C : Transcripción de entrevista

Contexto actual del sector logístico

- Principales desafíos logísticos de las empresas: Compartir carga con otras compañías, es un desafío, porque dependiendo del tipo de la carga puede existir contaminación. Por eso siempre se debe asegurar que se esté consolidando carga con productos del mismo tipo. Por ejemplo, no mezclar químicos con alimentos.

Actualmente, no es usual que todas las empresas tengan su fuerza de transporte propia, por lo cual pagan a un operador logístico, donde existe un proceso de cross docking. Esto hace referencia a que el envío de la carga no se hace directamente desde la bodega de la empresa hacia del destino final. Existe un paso intermedio que es la bodega del operador logístico, donde se reúne la carga de varias empresas, se consolida y sale hacia diferentes ciudades. Incluso pueden existir casos, donde en la ciudad destino, en la bodega del operador logístico, se recibe la carga y se consolida nuevamente para ser enviada a ciudades más pequeñas.

Todo lo anterior, para resaltar que pueden existir varias consolidaciones, donde existe el riesgo de que la carga se pueda contaminar, o mezclar con otro tipo de productos que puedan dañarla. Asimismo, importante tener en cuenta las características de transporte que necesita el tipo de carga, por ejemplo, controles de temperatura.

- Evolución de la gestión de carga y logística con las nuevas tecnologías: hemos evolucionado, pero aún falta. Por ejemplo, en temas de data, hemos avanzado en la disponibilidad de la data, hoy en día podemos conocer en tiempo real: en que parte del trayecto está el vehículo, si está en movimiento o detenido, si abrieron el contenedor, entre otras.

Pero falta más evolución, en el tema de tomar la data y procesarla, generando insights útiles para las compañías, hacer algo con la data, identificar tendencias, recomendaciones. Por ejemplo: siempre que se usa X ruta se toma 3 días más, en lugar de la ruta Y donde se toman 2 días, esto le permitiría a la empresa ser consciente de estos temas para elegir adecuadamente las rutas que generan más eficiencia.

Necesidades y expectativas

- *Funcionalidades en el sistema que conecte pymes con transportadores*

1. Check de due diligence: donde se garantiza que se ha realizado la revisión previa del transportador y empresa, para corroborar que ambos son confiables.
2. Reputación o calificación de conductores: sección donde se deja el comentario para confirmar que el transportador prestó el servicio correctamente y se entregó todo en su totalidad.
3. Factor diferencial: algo que logre que tanto transportador como la pyme, usen la aplicación y no quieran dejar de usarla. Debido a que, al tener contacto directo con el transportador, la empresa puede decir hacerlo directo con él, sin usar la plataforma.

Por ejemplo: proporcionar un seguro, al contratar el servicio por la aplicación: si el carro se accidenta, o la mercancía se pierde o se avería.

4. Lista de vehículos disponibles para el día que se requiere y tiempo estimado de entrega
5. Otra opción que podría tener, es no ser solo para empresas, sino también para personas naturales que necesiten enviar varias cargas, como por ejemplo un trasteo.

Impacto de la digitalización

- Receptividad hacia adopción de soluciones tecnológicas: Inicialmente la empresa puede vincularse a usar el sistema, pero la permanencia en él dependerá del volumen de carga que maneje la empresa a lo largo del tiempo y cuanto pueda soportar la aplicación. Porque si a la empresa pequeña, le empieza a ir muy bien y requiere frecuencias que superan la capacidad de los transportadores con los que cuenta la aplicación, no podrán manejar el volumen de la empresa, y optará por un operador logístico.

Adicional el precio del envío es clave, porque si utilizar la plataforma es más costoso, que usar un operador logístico, la empresa optará desde el inicio por el operador logístico. Por lo cual es clave, que el precio se ajuste a la realidad del mercado.

- Barreras para implementación de sistema digital: inicialmente la empresa, podría decidir usar el sistema. Sin embargo, el riesgo estaría asociado a la permanencia en el uso del sistema. Debido a que una vez la empresa use el sistema, y tenga el contacto directo con el transportador, podría decidir seguir haciendo los envíos directo con el transportador, sin usar el sistema, y reducir costos al no tener intermediarios.

Adicional, si la empresa decide moverse a un sistema digital, sería indispensable que se garantice contar con los transportadores suficientes para cubrir las rutas del territorio nacional.

Sugeriría confirmar que en realidad existe la demanda suficiente de empresas para realizar envío de cargas usando plataformas digitales, así como transportadores dispuestos a ofrecer sus servicios y en que trayectos.

- Beneficios de un sistema de gestión de carga para transportadores y empresas: El principal beneficio va a estar ligado al precio del envío, comparado con las otras opciones del mercado, como lo son los operadores logísticos, que el precio sea inferior. Porque finalmente a la empresa le importan en gran medida los costos. En resumen, que el producto llegue bien y que le cobren la tarifa más baja posible.

Perspectiva sobre la consolidación

- Riesgos asociados a la consolidación de cargas: el tema de la contaminación y características que requiere cada tipo de carga durante el transporte, como temas de controles de temperatura. Se deberá garantizar que se consolidan cargas del mismo tipo, para evitar el riesgo de contaminación.

Seguridad y confianza

- Elementos clave para garantizar la confianza en el sistema: dejar claro que la plataforma realiza un background checks o due diligence para el transportador, previo a la inclusión o aceptación del transportador en el sistema, para que así la empresa pueda estar segura de que la persona es confiable, y va a tratar la carga de la mejor manera, no se va a perder.

Un due diligence, es como el check list que revisan las compañías, previo a empezar a trabajar con un proveedor, para garantizar que estos son confiables. Por ejemplo : verificación de antecedentes, verificación de rut, referencias comerciales, entre otros.

Perspectivas a futuro

- Futuro de la logística de transporte de carga en los próximos años en Colombia: siento que en los próximos 5 años no existirían cambios sustanciales, porque no estamos avanzando tan rápido como en otros países. Esto sucede, porque la infraestructura que tenemos en Colombia no permite un mayor avance. Por ejemplo: para ir al llano, las opciones son limitadas, entonces cuando cierran la vía se debe esperar.

Por esto, debido a que el país no cuenta con muchas opciones o un gran desarrollo en tema de infraestructura vial, a esa misma velocidad se van desarrollando los avances tecnológicos para el sector logístico, teniendo en cuenta esa infraestructura.

Si existiría un avance a futuro, lo veo en términos de uso de data, que todos los datos recolectados, los transformemos en tendencias, recomendaciones, insights, algo que me permita ver fácilmente, algo que yo por manejar 100 despachos al mes no veo o no analizo. Sin embargo, una ayuda tecnológica, si puede procesar ese mayor volumen de datos e identificar tendencias.