



Fundación Universitaria  
**SAN MATEO**

TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE  
COMERCIO INTERNACIONAL



Fundación Universitaria  
**SAN MATEO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
TECNOLOGIA EN GESTION DE COMERCIO INTERNACIONAL**

**VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DISRUPTIVA EN LA LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE  
TERRESTRE EN COLOMBIA EN EL TRAMO BOGOTÁ-VILLAVICENCIO  
TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE OPCIÓN DE GRADO**

**JIMENA DIMATE BABATIVA  
JESSICA TATIANA RUBIO DIAZ**

**DIRECTOR (A)  
JUAN HARVEY CASTRO TRUJILLO**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MATEO  
2019**

## **NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL**

*“La Fundación Universitaria San Mateo NO se hace responsable de los conceptos emitidos en el presente documento, el departamento de investigaciones velará por el rigor metodológico de la investigación”.*

# CONTENIDO

## INTRODUCCIÓN 14

### CAPITULO I 16

#### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 16

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA 16

JUSTIFICACIÓN 17

OBJETIVOS 18

OBJETIVO GENERAL 18

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 18

### CAPITULO II 19

#### MARCO TEÓRICO 19

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 23

BASES TEÓRICAS O FUNDAMENTOS CONCEPTUALES 26

BASES LEGALES DE LA INVESTIGACIÓN 28

### CAPITULO III 30

#### DISEÑO METODOLÓGICO 30

TIPO DE INVESTIGACIÓN 30

POBLACIÓN 31

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 31

### CAPITULO IV 33

#### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 33

RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 1 33

RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 2 34

RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 3 38

### CAPÍTULO V. 41

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 41

#### BIBLIOGRAFÍA 42

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ilustración 1 vía Villavicencio 35

ilustración 2 Ruta 1 36

ilustración 3 Ruta 2 36

ilustración 4 Ruta 3 37

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1** Ruta 1 36

**Tabla 2** Ruta 2 37

**Tabla 3** Ruta 3 37

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta investigación a nuestra familia por su apoyo incondicional el cual nos forjó cada día para nuestro crecimiento como persona y en el que hoy nos encamina a lograr nuestros objetivos y metas en nuestra vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, agradecemos a DIOS por permitirnos realizar esta investigación, porque sin el nada sería posible.

A nuestro tutor, el profesor Juan Harvey Castro Trujillo que desde el primer momento aceptó ser nuestro tutor, enseñándonos y transmitiéndonos con agrado y como buen maestro sus conocimientos en el área de nuestro trabajo de grado.

A la coordinadora de investigación del programa de Negocios Internacionales de la fundación universitaria san Mateo, la profesora Luisa Katherine Rojas Ávila por guiarnos en todos los procesos de la metodología de la investigación.

## ABREVIATURAS

**Big data:** Grandes datos o grandes volúmenes de datos.

**IOT:** Internet of things o red de objeto físicos.

**RAE:** Real Academia Española.

**GSI:** Instituto Colombiano de Automatización y Codificación.

**CLM:** Consejo de Administración Logística.

## RESUMEN

### **PALABRAS CLAVE:**

Logística

Tecnologías

Disrupción

Transporte

La investigación consiste en analizar las ventajas de las nuevas tecnologías que se pueden utilizar para la innovación y mejoramiento del proceso logístico por la vía terrestre del tramo Bogotá - Villavicencio. Por medio de una investigación cualitativa basada en fuentes bibliográficas, ahora bien, la situación que está viviendo Villavicencio no es ajena al sector del transporte de carga, múltiples derrumbes consecuencia de la inestabilidad del terreno y de las malas decisiones a la hora de las actividades comerciales han causado que las empresas transportadoras tomen otras alternativas en su ruta, teniendo no solo mayores costos sino además variaciones en los tiempos de entrega. La tecnología disruptiva es el término que permite tener una visión respecto a los nuevos modelos de negocios y la invención de tecnologías que contribuyen a la eficiencia y productividad del servicio, por lo cual a partir de estadísticas y bases consultadas se podrá identificar estrategias que cumplan con la promesa de valor a los clientes, generando una ventaja competitiva, optimizando

procesos y tiempos para mejorar el indicador de la entregas perfectas, principalmente enfocados en el tramo Bogotá-Villavicencio, algunas de estas tecnologías son la realidad aumentada, el Big Data, IOT y la auto conducción, son algunas formas de lograr un acercamiento en tiempo real a los clientes con sus despachos y herramientas que disminuyen los errores humanos.

## ABSTRACT

### KEY WORDS:

Logística

Disruption

Technologies

Transport

The research consists in analyzing the advantages of the new technologies that can be used for innovation and improvement of the logistics process by the land route of the Bogotá - Villavicencio section. Through qualitative research based on bibliographic sources, however, the situation that Villavicencio is experiencing is not alien to the freight transport sector, multiple landslides due to the instability of the land and the bad decisions when it comes to commercial activities they have caused transport companies to take other alternatives on their route, having not only higher costs but also variations in delivery times. Disruptive technology is the term that allows us to have a vision regarding the new business models and the invention of technologies that contribute to the efficiency and productivity of the service, so that based on statistics and bases consulted, strategies that comply with the promise of value to customers, generating a competitive advantage, optimizing processes and times to improve

the indicator of perfect deliveries, mainly focused on the Bogotá-Villavicencio section, some of these technologies are augmented reality, Big Data, IOT and self-driving, are some ways to achieve a real-time approach to customers with their offices and tools that reduce human errors.

## INTRODUCCIÓN

El sector económico en Colombia es el sector de transporte de carga terrestre, ya que permite conectar las diferentes actividades comerciales de una sociedad e influye en el comportamiento económico del país. Por medio de las operaciones logísticas se logra entregar las mercancías en los tiempos y lugares indicados a los consumidores.

La tecnología disruptiva se ha convertido en la alternativa para mejorar los procesos logísticos, por ello antes de implementar este tipo de tecnología, se debe conocer qué procesos están influyendo dentro de la logística y determinar el grado de efectividad. Los usos de tecnologías disruptivas han sido implementados en otros países como Ecuador-Guayaquil, donde se evidencia mayor eficiencia en el ciclo logístico que se presenta en el transporte de carga terrestre.

si se mejoran los procesos logísticos en el transporte de carga terrestre en el tramo Bogotá-Villavicencio por medio de éstas tecnologías, las empresas y canales de distribución se les proporcionará una optimización de la planeación de la logística, costos de transporte y de negociación, también se beneficia de manera indirecta el país ya que se vuelve más competitivo a nivel internacional y los habitantes, ya que, fomentaría el crecimiento de estas empresas de transporte por carretera.

Esta investigación es importante porque busca describir la tecnología disruptiva y a partir de ella mirar cómo se pueden mejorar los inconvenientes que se presentan en el tramo Bogotá-Villavicencio por medio de una revisión documental y fuentes donde se han aplicado esta tecnología disruptiva.

# **CAPÍTULO I**

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **Presentación del problema de investigación**

En el transporte de carga terrestre en Colombia se presentan inconsistencias en los tiempos de entrega los cuales generan pérdidas durante la operación y en la economía del país, ya que, es uno de los sectores más importantes para el desarrollo de este, uno de los problemas que enfrentan los transportadores son las demoras en los tiempos de entrega de la mercancía (Gutiérrez Ossa, 2013), de manera que, este problema hace que los costos de la operación aumenten.

En el tramo de la vía Bogotá- Villavicencio se observa que se presentan dificultades en las entregas de las mercancías ya que últimamente en la vía se han presentado derrumbes y por este motivo cierran la vía, esto ha causado que las empresas del sector terrestre tengan que buscar vías alternas para poder entregar sus mercancías a tiempo, normalmente en la ruta Bogotá- Villavicencio se demoran 3 horas y media pero como se han presentado inconvenientes en la vía tienen que tomar vías alternas donde se demoran más, como es el caso de la vía Tunja donde se demoran en llegar a Villavicencio 12 horas , a partir de esto

se observa que los gastos incrementan porque los tiempos de entrega se aumentan.

¿Cómo a partir de las ventajas de la tecnología disruptiva se puede mejorar las dificultades en los tiempos de entrega de las mercancías en el transporte terrestre teniendo en cuenta las limitantes del tramo de la vía Bogotá-Villavicencio?

## **Justificación**

En el proceso de transporte de carga terrestre los principales agentes logísticos son los siguientes: cargadores o clientes, empresa de transporte, agencias de transporte y operadores logísticos. Los cargadores, son aquellas personas naturales o jurídicas que tienen la necesidad de un servicio logístico o de transporte; la empresa de transporte es la que está legalmente constituida y que cuenta con sus propios vehículos adecuados para realizar el transporte de las mercancías, por otro lado, las agencias de carga son las que realizan la intermediación en la contratación del transporte de la mercancía, por último el operador logístico es aquel que diseña los procesos de una o varias etapas de su cadena de suministro como son el aprovisionamiento, transporte, almacenaje y distribución (Anaya Tejero, 2015).Cada uno de estos agentes

cumple con unos tiempos determinados para que toda la operación logística y de transporte se realice en los tiempos estimados de entrega y recibido de las mercancías.

Por tal razón se decide analizar un tramo vial de Colombia (Bogotá-Villavicencio) donde se pueda evidenciar los tiempos estimados de entrega y recibo de las mercancías para que a partir de esta información se identifiquen las ventajas de la tecnología disruptiva al ser aplicadas para mejorar las dificultades que se presentan en este tramo vial.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

*Describir la tecnología disruptiva en la logística del transporte de carga terrestre en Colombia en el tramo Bogotá-Villavicencio*

### **Objetivos Específicos**

- *Identificar los conceptos de la tecnología disruptiva*
- *Describir el tramo vial Bogotá- Villavicencio para conocer las limitaciones logísticas en el cumplimiento del recibo y despacho de mercancías.*
- *caracterizar las ventajas de la tecnología disruptiva con el tramo vial Bogotá - Villavicencio*

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Según el Instituto Colombiano de Automatización y Codificación Comercial (2001) define: "Logística es el proceso de planear, controlar y administrar la cadena de abastecimiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente con un enfoque en la red de valor y colaboración entre los actores de la red logística interna y externa"; por otro lado el concepto que nos promulga el Council of Logistics Management (Consejo de Administración Logística) (2011) es: "La logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y a un costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes".

La logística es la combinación entre planear, implementar y controlar todos los procesos que se llevan a cabo desde el momento en el que llega la mercancía a bodega, su almacenamiento y su distribución, teniendo en cuenta los tiempos pactados como la manipulación de la mercancía hasta el destino (Mora García, 2013).

Ahora bien, la logística interna hace referencia a que todos los procesos dentro de la empresa se cumplan con integridad, coordinación y planificación por lo que se hace pertinente un constante intercambio de información, por otro

lado, la logística externa hace referencia a los agentes intervinientes en la cadena de suministro así mismo como proveedores, clientes y operadores logísticos. (Urzelai Inza, 2013).

La logística parte de algunos elementos esenciales los cuales también se conocen como ser parte de una cadena logística en donde se tiene, los proveedores como primera estancia y finaliza la con los clientes, esta se forma de compras, producción, stocks, distribución y ventas lo cual hace que se fomente un flujo de información y un flujo de productos con el fin de garantizar una integración de todos los elementos que juegan parte de esta cadena y así suplir una necesidad del cliente final (Anaya Tejero, 2007).

En la cadena logística es importante tener en cuenta que al depender del tipo de empresa se puede dar una coordinación entre compañías en donde hay proveedores terceros y manejo de relaciones que fomenta un ambiente global con beneficios para ambas partes; además una coordinación entre funciones donde se vea reflejado la confianza y el compromiso con el debido funcionamiento de la cadena el cual se refleja con un buen servicio al cliente y así fortalecer la relación entre cliente y proveedor y finalmente la empresa intermedia que brinda soluciones integrales de transporte (Ballou, 2004).

Se entienden como las funciones de la logística desde la administración de los recursos físicos como las materias primas y productos terminados que datan también de recursos humanos como el personal encargado de cada

seguimiento y función dentro de la cadena logística, hasta los bienes necesarios internos como el almacenaje y bodega hasta los vehículos que se utilizan para la actividad de transporte; es decir que la logística se encarga de distribuir los productos de manera idónea poniéndolos en el lugar y fecha adecuada en óptimas condiciones (Castellanos y Ramírez , 2015).

La importancia de la logística ha estado de la mano con su evolución ya que desde principios del siglo XX se empezó a ver la importancia de la distribución en especial de productos de granjas a los mercados y durante casi 60 años diferentes referentes hablaron respecto a la aparición de la distribución física como logística, a mediados de los 70 se empieza a hablar de la logística integral es decir donde se empezó a estudiar y evidenciar las necesidades del cliente y como se podía crear un valor agregado para la satisfacción de los mismos, ahora bien, en los años 80 y principios de los 90 ya se empezaba a hablar de una variable de diferenciación competitiva es decir que ya se empezaba a considerar un punto estratégico a ese valor agregado de cada empresa con el fin de generar una ventaja competitiva y así generar un incremento de la satisfacción y lealtad del cliente, a partir de ese momento y hasta entonces la importancia de hablar de la logística y el transporte ha sido más trascendental ya que cada vez se habla más de la logística integral y de cómo cada parte de la cadena juega un papel fundamental para la satisfacción del cliente (Servera , 2010).

El siglo XXI es claramente donde más se puede ver cambios significativos en el sector tecnológico, es donde nace el término de “disrupción” y es lo que se está viviendo últimamente ya que gracias a la globalización y lo que ha conllevado este movimiento se puede identificar como en la logística las nuevas tecnologías permiten un monitoreo en tiempo real del movimiento de los productos a lo largo de la cadena logística, lo que vuelve mucho más interesante las ventajas competitivas de cada industria en el sector volviéndose más eficientes (Moreno, Estevadeordal, & Beliz, 2015).

Las nuevas tecnologías han jugado un papel fundamental en el crecimiento de las industrias en el sector de la logística ya que muchas de las funciones que anteriormente requieren de personal para realizarse como seguimientos, organización o recolección de información hoy en día se hace de una manera digital, creando así mismo un acercamiento más profundo con los clientes. (Castillo, 2018).

## Antecedentes de la investigación

A continuación, se relacionan los estudios e investigaciones que se encontraron con relación a la pregunta problema, teniendo en cuenta que no se evidencio ninguna investigación relacionando el tramo Bogotá-Villavicencio o las tecnologías disruptivas.

### 1. Locales:

- a. Propuesta de mejoramiento para los procesos de distribución y transporte en la empresa Espumas Santa fe de Bogotá- 2009, la investigación plantea como las variables de entregas a pedidos a tiempo o ubicación de la mercancía en almacén perjudicaban el desarrollo y ejecución del desarrollo de la cadena logística dentro de la empresa, dichos planteamientos sirvieron en la medida que proponen medidas como tercerización de transporte o compra de más vehículos para poder suplir con las necesidad del cliente de una entrega a tiempo, también un software especializado que tenga el control de dicha operación es decir implementar nuevas tecnologías.
  
- b. Proyecto de mejoramiento para los problemas de logística y almacenamiento en Fujian Shan S.A-2014, Los planteamientos

que se evidencian en esta investigación son los problemas de logística que tiene una empresa importadora y comercializadora de perfiles de aluminio y químicos para el tratamiento de aguas lo cual tiene como consecuencia que la empresa no pueda avanzar y ser competitiva en el mercado, los planteamientos sirvieron es esta investigación ya que se propone un software especializado el cual permite reducir costos de almacenamiento, transporte, cumplimiento de pedidos y manipulación de productos optimizando flujos de mercancías y acortando tiempos en las rutas de los centros de distribución.

- c. Plan de mejoramiento para el área de Logística a nivel local de la compañía Rotam Agrochemical Colombia S.A.S. - 2013, el problema que formula esta investigación es respecto a la empresa ROTAM donde se busca tener un control riguroso en sus inventarios optimizando procesos en su cadena de distribución, esta investigación se basa principalmente en recomendar a empresas como la señalada anteriormente en tener grandes bodegas que facilitan su almacenaje y crear un control en donde se pueda evidenciar uno a uno los procesos de inventarios de las mismas.

## **2. Nacionales:**

- a. Encuesta nacional logística-2018, Es una encuesta muy completa que presenta el Departamento Nacional de Planeación donde da respuesta a preguntas tales como los principales factores para medir los tiempos de entrega en el transporte de carga en Bogotá, además presenta porcentajes respecto al uso de las nuevas tecnologías que les está dando las empresas de transporte, teniendo en cuenta para qué y cómo las están utilizando (Rojas Rojas y Jiménez Ricaurte, 2019).
- b. Modelo logístico de transporte de carga con asignaciones mono-fuente a multi-destino empleando dinámica de sistemas- sector transportador de carga: caso (Bogotá-Buenaventura) - 2013, el problema que abarca esta investigación es cómo establecer parámetros para optimizar la rentabilidad del sistema logístico de carga en Bogotá-Buenaventura, en donde en el desarrollo del proyecto relacionan las variables principales en la cadena logística en la ruta anteriormente especificada.
- c. Caracterización del transporte en Colombia diagnóstico y proyectos de transporte e Infraestructura-2005, el ministerio de Transporte brinda una investigación donde data de absolutamente todas las variables que tiene el transporte de carga y cómo a medida que crece el comercio mundial crece el sector de transporte, aumentando la competitividad de las industrias colombianas y exigiendo que estas brindan una mejor confiabilidad a los clientes.

### 3. Internacionales:

a. Propuestas de mejora en los procesos logísticos de un centro de distribución de una empresa de tiendas de conveniencias mediante el uso de técnicas de simulación - 2014- En esta investigación se basan en una empresa venezolana la cual se busca la manera de implementar un software que facilite las funciones de cada área en el centro de distribución y por ende mejorar la cadena de logística en su totalidad.

b. Optimización de la ruta Guayaquil-Quito mediante el control de costos logísticos en una empresa distribuidora de materia prima-2017, la investigación brinda propuestas a una empresa en Quito para optimizar tiempos y costos de entrega con el fin de tener una mejora en los servicios de envíos de materias primas a sus clientes.

### **Bases teóricas o fundamentos conceptuales**

**Transporte terrestre de carga:** Código Nacional de Tránsito Ley 769-2002. Es el medio que se utiliza para entregar mercancía a nivel nacional con el fin de que estas lleguen de manera oportuna a su destino.

**Mercancía:** Real Academia Española, RAE -2019. Cosa objeto de venta o distribución.

**Vehículo de carga:** Código Nacional de Tránsito Ley 769-2002. Medio con ruedas utilizado para el transporte de mercancía y con dimensiones especiales para el transporte de la misma.

**Logística:** Gestión Logística Integral, 2011. Hace referencia al traslado de mercancía de un lugar a otro teniendo en cuenta todas las variables durante el proceso y que están se cumplan a cabalidad para cumplir con las especificaciones del cliente final.

**Tecnología:** RAE- 2019. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

**Disrupción:** RAE-2019. Rotura o interrupción brusca.

**Ventajas:** RAE -2019. Es una condición favorable respecto a alguna circunstancia.

**Bogotá:** Atlas de Colombia, 2004. Capital de Colombia

**Villavicencio:** Atlas de Colombia, 2004. Municipio colombiano, capital del departamento del Meta.

**Tiempos de entrega:** Gestión Logística Integral, 2011. Es el intervalo de tiempo que se pacta con el cliente a la hora de hacer una entrega.

**Globalización:** RAE-2019. Proceso mundial de desarrollo exponencial a nivel internacional.

**Cadena logística:** Gestión Logística Integral, 2011. Se refiere a la integración de los procesos que hacen parte durante proceso de recogida, almacenamiento y distribución de la mercancía.

## **Bases legales de la investigación**

### **Ley 105 de 1993**

Esta ley habla de las disposiciones básicas del transporte terrestre, fue tomada en cuenta en la investigación porque menciona los lineamientos respecto al transporte de carga y a las personas autorizadas para el manejo de estas.

### **Decreto 173 de 2001**

Es el decreto mediante el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor de carga; se tomó en cuenta en la investigación ya que reglamenta los servicios de transporte de carga en el país desde los documentos soporte para hacer una operación de carga terrestre en Colombia hasta la contratación y responsabilidad de los propietarios de los vehículos de carga.

### **Ley 769 de 2002**

Es el código nacional de tránsito, fue tomando en cuenta en la investigación porque especifica las condiciones que debe tener la carga cumpliendo con las medidas de seguridad vial y la normatividad ambiental como también menciona los permisos para tener en cuenta en caso de ser carga extra pesada y extra dimensionada.

### **Resolución 4193 de 2007**

Permisos para operar el transporte de carga indivisible, extra dimensionada y/o extra pesada, se tuvo en cuenta en la investigación ya que cada empresa que quiera transportar mercancía de esta índole debe presentar un plan de

seguridad vial y manejo de tránsito, se tomó como información base para la investigación al momento de averiguar si las empresas de transporte se regían con algún plan vial para transportar mercancía por carretera Bogotá-Villavicencio.

## **CAPITULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

Al mejorar los procesos logísticos en el transporte de carga terrestre en el tramo Bogotá-Villavicencio por medio de éstas tecnologías se beneficiarán directamente las empresas y canales de distribución ya que les proporciona una optimización de la planeación de la logística, costos de transporte y de negociación, también se beneficia de manera indirecta el país ya que se vuelve más competitivo a nivel internacional y los habitantes ya que fomentaría el crecimiento de estas empresas de transporte por carretera.

Para alcanzar los objetivos planteados en la presente investigación, se presenta la metodología utilizada, en la que se incluye el tipo de estudio y alcance y las técnicas de manejo de la información.

#### **Tipo de investigación**

La Metodología utilizada en éste trabajo de investigación es de carácter cualitativo, Este enfoque se caracteriza por ser descriptivo, inductivo, y ante todo flexible, trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, teniendo en cuenta que se deben utilizar referentes bibliográficos que permiten establecer el panorama vial de los corredores logísticos en el país. A demás se deben hacer

algunos análisis de estadísticas que permiten determinar la estructura de los costos más representativos en la Cadena de Suministro.

## **Población**

Se analizó el tramo Bogotá- Villavicencio y se observó cada una de las dificultades que se presentan y a partir de estas dificultades comenzamos a desarrollar la investigación.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Revisión documental: se realizó una revisión desde el año 2004 hasta el año 2018 de la siguiente documentación, a fin de identificar los criterios o elementos que se han trabajado en torno a la logística del transporte terrestre en Colombia.

- Encuesta Nacional Logística de Colombia 2015
- Encuesta Nacional Logística de Colombia 2018
- Estudio de Caracterización de la Logística en Colombia - Mesa Sectorial Logística de Colombia (Sena 2014)
- Sistema Logístico Nacional (Ministerio de Transporte)
- Conpes 3547 (Política Nacional Logística)

- Nueva Visión de la Política Nacional Logística de Colombia
- Legiscomex
- Diario exportador
- Libro gestión logística integral
- Libro logístico: Administración de la cadena de suministro
- Libro logística comercial internacional
- Revista integración y comercio
- Revista metropolitana de ciencias aplicadas

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **Resultados del objetivo específico no. 1**

*Identificar los conceptos de la tecnología disruptiva*

El objetivo 1 se llevó a cabo a partir de las bases bibliográficas obtenidas de las ya mencionadas anteriormente en el diseño metodológico, se logra identificar los conceptos de la tecnología disruptiva que se muestran a continuación:

Disrupción: se entiende como un cambio de alto impacto que altera la manera convencional con que se generan sus ingresos. A las tecnologías que provocan estos cambios se les llama disruptivas

Tecnología: Es un término aplicado a los procesos productivos contribuye al mejoramiento de técnicas para el desarrollo de nuevos productos, lo cual incrementa la productividad de las empresas y favorece el crecimiento económico de los países (Castellanos Andrés, 2015).

A partir de todas las bases de revisión documental hicimos una lectura exhaustiva y escogimos los dos conceptos más acordes a nuestra investigación, que son los mencionados anteriormente los cuales nos dan un concepto claro

de la tecnología disruptiva, definimos la tecnología disruptiva como un proceso de innovación que genera ingreso y mejoras en la productividad de un país.

Al identificar los conceptos de tecnología disruptiva, comenzamos a relacionar la tecnología disruptiva con el transporte terrestre en Colombia en el tramo Bogotá-Villavicencio, que verá identificado en el objetivo número 3-

## **Resultados del objetivo específico no. 2**

*Describir el tramo vial Bogotá- Villavicencio para conocer las limitaciones logísticas en el cumplimiento del recibo y despacho de mercancías.*

Para llevar a cabo el 2 objetivo se tuvo en cuenta diferentes fuentes bibliográficas consultadas las cuales sirvieron de apoyo para poder establecer cuáles son las limitaciones de la ruta Bogotá Villavicencio en el transporte de carga en Colombia presentadas a continuación:

En la vía al Llano se han identificado 136 puntos críticos, según el viceministro de infraestructura, Manuel Gutiérrez, dijo que la situación se ha venido complicando a raíz de las lluvias, también se especula que el problema radica en la montaña por sus propiedades originales y la dispersión del agua, por otra parte también se dice que algunas actividades comerciales podrían tener incidencia en los derrumbes, entre otras cosas también culpan a un negocio

avícola de más de 40 años de un manejo sin control de agua por parte de la industria ya que esta tiene 10 granjas aproximadamente, además al parecer ya se había dicho que hacer una construcción cerca a esa montaña no era viable pues esta no tenía la capacidad para la construcción de un túnel.

Finalmente, y según expertos dicen que los derrumbes se generan por inestabilidad en la cordillera, temblores, lluvias y problemas ambientales.



Ilustración 1. "vía Villavicencio" fuente "foto de Carlos Ortega/el tiempo"

A continuación, se identifica cuáles son las alternativas de rutas que podían tomar las empresas transportadoras y la variación de los costos al tomar estas alternativas.

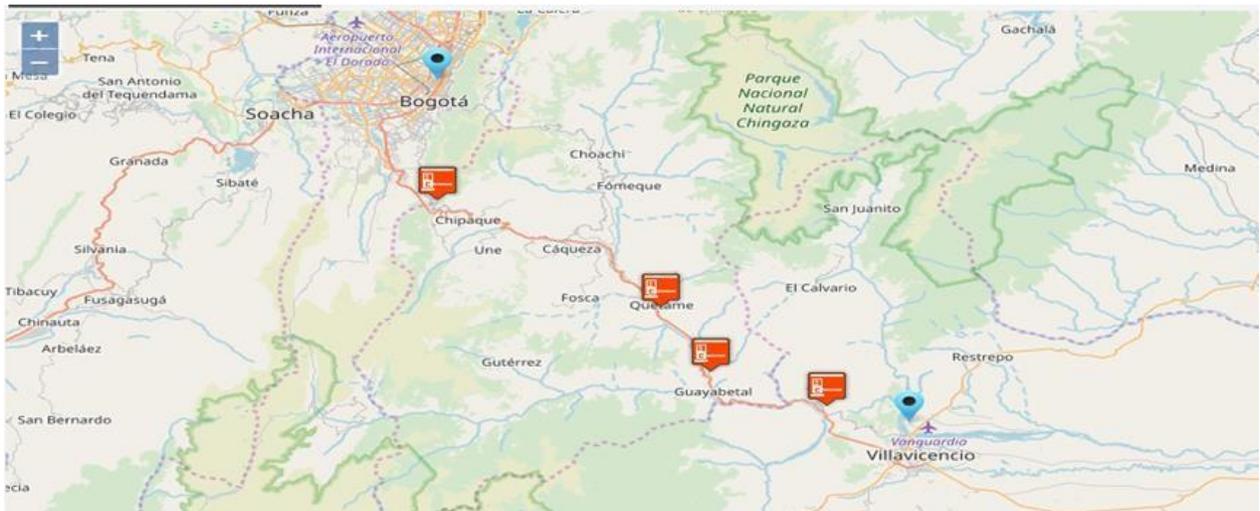


Ilustración 2. “**Ruta 1** (Ruta normal 3 horas de viaje aproximadamente)” Fuente <https://laschivasdelllano.com/estas-son-las-vias-alternas-para-llegar-al-llano-desde-bogota/>

Tipo de vehículo	Peajes	Kilómetros	Valor combustible	Otros	Total
Turbo	129.000	117	72.000	20.000	221.000
Camión	252.000	117	180.000	20.000	452.000

Tabla 1 “Elaboración propia con datos tomados de la empresa Saferbo”



Ilustración 3 “**Ruta 2** (Ruta por Guateque, 8 horas aproximadamente)” Fuente <https://laschivasdelllano.com/estas-son-las-vias-alternas-para-llegar-al-llano-desde-bogota/>

Tipo de vehículo	Peajes	Kilómetros	Valor combustible	Otros	Total
Turbo	108.000	335	290.000	38.000	436.000
Camión	145.800	335	630.000	38.000	813.800

Tabla 2“Elaboración propia con datos tomados de la empresa Saferbo”

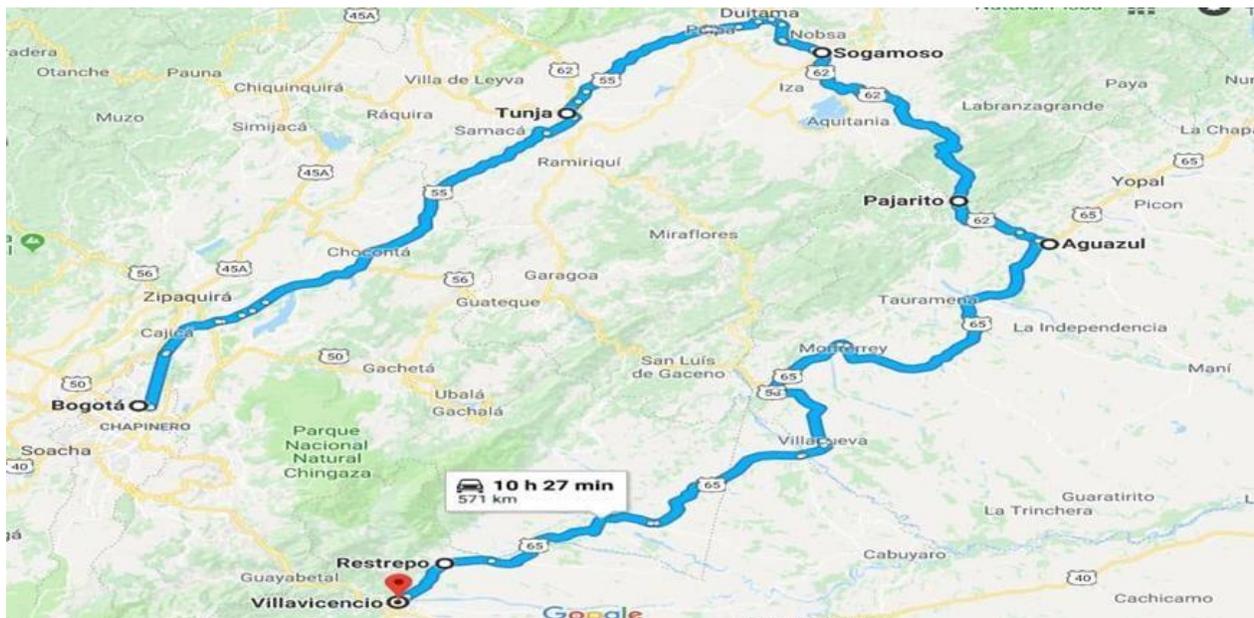


Ilustración 4. “Ruta 3 (Ruta por Sogamoso, 11 horas aproximadamente)” Fuente <https://laschivasdelllano.com/estas-son-las-vias-alternas-para-llegar-al-llano-desde-bogota/>

Tipo de vehículo	Peajes	Kilómetros	Valor combustible	Otros	Total
Turbo	172.000	571	468.000	47.000	687.000
Camión	250.000	571	1.035.000	47.000	1.332.000

Tabla 3“Elaboración propia con datos tomados de la empresa Saferbo”

Por lo anterior que en el transporte de carga en esta ruta ha tenido limitaciones a nivel de tiempos de entrega al no poder ir por la ruta normal y tomar otras alternativas, por consiguiente los vehículos se demoran un poco más y por ende se retrasa los tiempos pactados de entrega, es importante resaltar que además de estas alternativas muchas empresas optan por enviar vehículos más grandes o incluso hacer una rotación continua de vehículos para poder suplir las necesidades de los clientes en el destino Villavicencio.

### **Resultados del objetivo específico no. 3**

*caracterizar las ventajas de la tecnología disruptiva con el tramo vial Bogotá*

*- Villavicencio*

El objetivo 3 se llevó a cabo a partir de las fuentes bibliográficas con los siguientes resultados:

El sector logístico al pasar los años ha tenido grandes cambios y es que es uno de los mayores retos controlar todos los procesos dentro de una cadena logística y que cada participante tenga la mayor satisfacción y al mismo tiempo ir de las manos con los cambios tecnológicos a nivel mundial.

Por ejemplo, uno de los mayores retos que enfrenta el sector logístico de transporte terrestre en Colombia es la implementación del "Big Data" una

herramienta que busca mayor interacción del cliente en el sentido que este puede seleccionar la ruta más adecuada, estar atento a cualquier imprevisto o situación que pueda alterar la llegada a tiempo de la mercancía e incluso conocer el clima de la zona.

Ahora bien, la realidad aumentada es una herramienta que es difícil encontrar en un país tercermundista como Colombia, pero no se puede dejar en el olvido ya que es una herramienta que llega muy fuerte con las tecnologías disruptivas, ya que esta permite una integración de información que se encuentra por ejemplo subida en la nube y ser transmitida visualmente creando que las operaciones se vuelven interactivas logrando que cualquier evento ocurrido a la mercancía pueda ser visto en tiempo real por cualquier agente de la cadena logística.

También recientemente se está hablando de una nueva tecnología llamada "IOT" la cual consta de sensores que se pueden poner en las bandas transportadoras o en la propia mercancía con el fin que estas estén conectadas a un equipo electrónico y se pueda reflejar toda la información respecto a donde se ubique el sensor, es decir que puede transmitir incluso información de donde se encuentra la mercancía almacenada o incluso hacer seguimiento al vehículo que está transportando la mercancía.

En relación con los vehículos hay una tecnología que se está utilizando en empresas como DHL la cuales implementan una "auto conducción" en vehículos de carga, los cuales sirven para tener una reducción de accidentes y

además optimiza tiempos ya que se pueden enrutar de una manera específica y estos funcionan de una manera autónoma los cuales son útiles en los centros de distribución de grandes industrias de transporte y además porque no están sujetos a errores humanos.

## **CAPITULO V.**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El aumento de los costos y de los tiempos de entrega son muy representativos ya que, por las dificultades en este tramo vial, las empresas han tenido que buscar vías alternas incrementando los tiempos de viaje y el gasto en dinero por la manutención de los transportistas, pago de peajes, gasto de combustible y mantenimiento de los vehículos.

La mejor posición en el Ranking del LPI 2018 (Logistics Performance Index), permite desarrollar el uso de tecnologías disruptivas con el fin de mantener y crecer en el desarrollo del sector transporte de carga terrestre, mejorando en puntualidad, seguimiento y rastreo, eficiencia de los servicios logísticos, entre otros factores que generan la competitividad del Sistema Nacional Logístico del país.

Teniendo como base la revisión documental, se reconoció que estas tecnologías disruptivas hasta ahora se están implementando y que son muy pocas las empresas terrestres de carga que conocen estas tecnologías, por esta razón las recomendaciones de esta investigación es que se dé a conocer a estas empresas las ventajas que tiene la tecnología disruptiva

## BIBLIOGRAFÍA

Anaya Tejero, J. J. (2007). *Logística integral*. Madrid: ESIC editorial.

Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson educación.

Castellanos Ramírez, A. (2015). *Logística Comercial Internacional*. Barranquilla: Ecoe Ediciones.

Castillo, A. (2018). Un acercamiento al impacto de las tecnologías disruptivas. *Revista REMCA*, 1-9.

Mora García, L. (2013). *Gestión Logística Integral*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Moreno, L., Estevadeordal, A., & Beliz, G. (2015). Las tecnologías disruptivas en América latina y el Caribe. *Integración y comercio*, 1-180.

Rojas Rojas, S., & Jiménez Ricaurte, M. (2020). El sistema económico y productivo colombiano, transformaciones y cambios de cara a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Revista Colombiana De Ciencias Administrativas*, 1(2), 23-39. Recuperado a partir de <http://cipres.sanmateo.edu.co/index.php/rcca/article/view/238>

Servera, D. (2010). Concepto y evolución de la función logística. *Revista Innovar*, 1-19.

Urzelai Inza, A. (2013). *Manual Básico de Logística Integral*. Madrid: Díaz de Santos.

Guarín, R, Martínez, L. (2009). Propuesta de mejoramiento para los procesos de

distribución y transporte en la empresa Espuma Santa fe de Bogotá. Bogotá.  
Pontifica Universidad Javeriana

Zúñiga, C. (2014). Proyecto de mejoramiento para los problemas de logística y almacenamiento en Fujian Shan S.A. Bogotá. Universidad San Buenaventura.

Morales, N, Mosquera, D, Gómez, M. (2013) Plan de mejoramiento para el área de Logística a nivel local de la compañía Rotam Agrochemical Colombia S.A.S. Bogotá. Universidad EAN

Chavarro, I, García, E. (2013) Modelo logístico de transporte de carga con asignaciones mono-fuente a multi-destino empleando dinámica de sistemas sector transportador de carga Bogotá-Buenaventura. Bogotá. Universidad Libre.

Franco, A, Burgos, G (2017) Optimización de la ruta Guayaquil-Quito mediante el control de costos logísticos en una empresa distribuidora de materia prima. Guayaquil. Universidad politécnica salesiana del Ecuador.

Cabrera, A (2014) Propuesta de mejora en los procesos logísticos de un centro de distribución de una empresa de tiendas de conveniencias mediante el uso de técnicas de simulación. Venezuela. Universidad Católica Andrés Bello.

Ministerio de Transporte. (2005) Caracterización del transporte en Colombia diagnóstico y proyectos de transporte e Infraestructura.

Legiscomex. Las nuevas tecnologías disruptivas: una mirada hacia el futuro de la logística. Disponible en <https://www.legiscomex.com/>

Diccionario de la Real Academia Española, 2019 Edición del Tricentenario, recuperado del link [rae.es](http://rae.es)

