

## Diagnóstico de Indicadores Logísticos en Pymes de Distribución de Frutas y Hortalizas en Chiriquí, Panamá

---

Pompilio Alexis Campos Portugal  
Universidad de Panamá  
<https://orcid.org/0000-0003-3709-5683>  
*pompilio.campos@up.ac.pa*

### RESUMEN

Las Pequeñas y medianas empresas (Pymes) dedicadas al transporte y distribución de Frutas y Hortalizas en la provincia de Chiriquí, República de Panamá tienen un papel preponderante en la mejora de la cadena de suministro de alimentos frescos, siendo esta región el centro de mayor producción agrícola de todo el país, responsables del mayor porcentaje de abastecimiento de alimentos. Las Pymes tienen un rol fundamental para la seguridad alimentaria y la economía local a pesar de que enfrentan grandes desafíos logísticos. El propósito de este estudio es identificar y mejorar sus indicadores logísticos y procesos de transporte y distribución, brindando herramientas para optimizar la eficiencia y contribuir al desarrollo sostenible. Esto responde a la necesidad de adaptarse a la globalización y tecnología en el sector agroalimentario. La metodología empleada será cualitativa y descriptiva, incluyendo encuestas realizadas a 35 personas involucradas en las operaciones del transporte y distribución de frutas y hortalizas en la región de Tierras Altas en Chiriquí. El análisis de datos resultante permitirá comprender los desafíos logísticos y ofrecer recomendaciones concretas. Este estudio es una contribución clave para mejorar la seguridad alimentaria, impulsar la economía local y promover el desarrollo sostenible en Chiriquí, beneficiando a las Pymes y la sociedad en general.

**PALABRAS CLAVE:** Transporte de frutas y hortalizas, logística de distribución, indicadores logísticos, cadena de suministro, cadena de frío, alimentos perecederos, procesos logísticos, Panamá.

## **Diagnosis of Logistics Indicators in Fruit and Vegetable Distribution SMEs in Chiriqui, Panama**

### **ABSTRACT**

Small and medium-sized companies (SMEs) dedicated to the transportation and distribution of Fruits and Vegetables in the province of Chiriquí, Republic of Panama have a leading role in improving the fresh food supply chain, with this region being the center of greatest production. agriculture throughout the country, responsible for the highest percentage of food supply. SMEs play a fundamental role in food security and the local economy even though they face great logistical challenges. The purpose of this study is to identify and improve its logistics indicators and transportation and distribution processes, providing tools to optimize efficiency and contribute to sustainable development. This responds to the need to adapt to globalization and technology in the agri-food sector. The methodology used will be qualitative and descriptive, including surveys conducted with 35 people involved in the transportation and distribution operations of fruits and vegetables in the Tierras Altas region in Chiriquí. The resulting data analysis will make it possible to understand logistical challenges and provide concrete recommendations. This study is a key contribution to improving food security, boosting the local economy and promoting sustainable development in Chiriquí, benefiting SMEs and society in general.

**KEYWORDS:** Transportation of fruits and vegetables, Distribution logistics, Logistics indicators, Supply chain, cold chain, perishable foods, Logistics processes, Panama.

### **INTRODUCCIÓN**

La seguridad alimentaria es un pilar fundamental en la vida de las sociedades así lo destacan Caballero, De Onis & Ruel, (2012) cuando manifiestan que la seguridad alimentaria y nutricional es un derecho humano fundamental y que es esencial para el desarrollo económico y social. Su preservación constituye un desafío constante para los sistemas de distribución y abastecimiento de productos esenciales, como las frutas y hortalizas. En este contexto es importante destacar que las Pymes desempeñan un papel crucial en la cadena de suministro alimentario de la región al demostrar que son responsables de la mayoría de las actividades de la cadena, estas destacan una especial importancia porque producen el 70% de las frutas y hortalizas de la región, almacenan el 60% de la producción, transportan el 50% de la producción y distribuyen el 40% de la producción.

Las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) dedicadas a la distribución de frutas y hortalizas en la región de Chiriquí, Panamá, desempeñan un papel crucial en la cadena de suministro alimentario de la región y, por ende, en la satisfacción de las necesidades básicas de la población. (Pérez & Sánchez, 2021). La relevancia de este estudio, titulado "Diagnóstico de Indicadores Logísticos en Pymes de Distribución de Frutas y Hortalizas en Chiriquí, Panamá," radica en su capacidad para abordar desafíos críticos en la logística de este sector, con repercusiones directas en la seguridad alimentaria, la economía, y la sociedad en su conjunto.

Las Pymes de Distribución de Frutas y Hortalizas en Chiriquí, Panamá, representan el motor principal de abastecimiento de alimentos frescos en la región, suministrando a mercados locales, regionales y nacionales. En un informe presentado por dos organizaciones una local y otra internacional destacan la realidad de estas Pymes. El informe señala que las Pymes de distribución representan el 70% de las empresas de distribución de frutas y hortalizas en la región. Estas empresas distribuyen sus productos a mercados locales, regionales y nacionales. (Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2022).

La eficiencia es fundamental para reducir costos y garantizar la disponibilidad oportuna de productos frescos. Medina (2009) enfatiza la importancia de los indicadores logísticos en la distribución de frutas y hortalizas, especialmente las métricas relacionadas con el almacenamiento, empaque, embalaje, transporte y distribución. Cabrera Méndez (2019) destaca que los indicadores logísticos ayudan a mejorar la competitividad y la satisfacción del cliente.

La operación eficiente y efectiva de estas Pymes son vital para garantizar el acceso oportuno y confiable a productos frescos, lo que, a su vez, influye directamente en la salud y el bienestar de la población. Además, estas empresas son fuentes importantes de empleo en la región y contribuyen significativamente al desarrollo económico local y al fortalecimiento de la cadena de valor agroalimentaria.

Según Fontalvo-Herrera et al., (2019), el propósito de una cadena de suministro es maximizar el valor agregado en cada etapa mediante la gestión de procesos para producir productos o servicios. En este contexto, la distribución de frutas y verduras en las zonas urbanas forma parte de la logística urbana, que representa el último eslabón de transporte de la cadena de suministro (Arango Serna et al., 2017).

Sin embargo, es fundamental reconocer que las Pymes de distribución de frutas y hortalizas en Chiriquí enfrentan diversos desafíos logísticos, para Gutiérrez & Romero. (2020) las Pymes enfrentan una serie de retos, entre ellos la falta de financiamiento, la falta de acceso a mercados y la falta de capacitación. Uno de los retos más importantes que enfrentan las Pymes es el logístico, las mismas tienen dificultades para garantizar la calidad y la frescura de sus productos durante el transporte y la distribución. Estos retos pueden obstaculizar su capacidad para satisfacer de manera óptima la demanda de productos frescos. Los desafíos pueden incluir ineficiencias en los procesos de transporte, problemas de almacenamiento y distribución, falta de información oportuna, y una gestión ineficaz de los indicadores logísticos. Estos problemas, si no se abordan de manera adecuada, pueden dar lugar a pérdidas económicas, desperdicio de alimentos y, lo que es aún más crítico, amenazar la seguridad alimentaria de la población.

El sector agrícola enfrenta importantes desafíos en sus cadenas de suministro que afectan a productores y consumidores. Borrero Sánchez (2019) destaca la falta de transparencia, el trabajo manual, la falta de interoperabilidad y la burocracia. A pesar, de ser vital para la economía global, la industria de alimentos perecederos sufre pérdidas y problemas logísticos.

Dentro de este orden de idea, Coriat (2019) cita un proyecto en Panamá que intenta abordar estos desafíos, pero aún enfrenta problemas logísticos. Orellana Jara y Solorzano Lucero (2020) destacan la complejidad de la distribución, que incluye planificación de rutas, gestión de inventarios y coordinación de múltiples actores.

La distribución de frutas y verduras es crítica debido a su deterioro. Herrera González (2018) y Arosemena Chen (2018) enfatizan la importancia de los indicadores logísticos y la tecnología en la optimización de la logística del transporte.

La importancia de abordar de manera sistemática y científica la evaluación de los indicadores logísticos en las Pymes de distribución de frutas y hortalizas en Chiriquí, Panamá, radica en la necesidad de optimizar la cadena de suministro de alimentos frescos.

Con respecto a este planteamiento Pérez & Sánchez (2021) comparte que la optimización de la cadena de suministro puede ayudar a mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad de la cadena de suministro. Además, este estudio se enmarca en un contexto en el que la globalización de los mercados y los avances tecnológicos han transformado significativamente las prácticas comerciales y la logística en el sector agroalimentario. La competitividad y la sostenibilidad de las Pymes en Chiriquí dependen de su capacidad para adaptarse a estos cambios y mejorar sus procesos logísticos.

La distribución eficiente de frutas y verduras, parte significativa de la cadena de suministro de alimentos, involucra importantes procesos de logística y transporte para mantener la disponibilidad de productos frescos en el mercado. Nugent et al (2019) enfatizan que la cadena de suministro es necesaria para satisfacer las necesidades de los clientes y trasladar los productos a los puntos de venta.

En este contexto, el presente estudio se plantea con la perspectiva de analizar y diagnosticar los indicadores logísticos en las Pequeñas y Medianas Empresas de transporte y distribución de frutas y hortalizas en Chiriquí, Panamá. Con la finalidad de comprender el fenómeno estudiado, se formulan las siguientes preguntas de investigación que buscan trazar el rumbo del estudio de manera objetiva. Se plantea ¿Cuáles son los principales indicadores logísticos que influyen en la eficiencia de las Pequeñas y Medianas Empresas de transporte y distribución de frutas y hortalizas en Chiriquí, Panamá? y ¿Cuáles son los obstáculos y desafíos logísticos más relevantes que enfrentan estas Pymes en su misión de garantizar la seguridad alimentaria en la región?

La ausencia de indicadores logísticos para el transporte y distribución de frutas y hortalizas queda plasmada como una de las principales problemáticas de la actividad económica lo que permite partir de un supuesto que se enfatiza en que la ausencia de los indicadores logísticos para el transporte y distribución de frutas y hortalizas afecta de manera significativa las operaciones productivas de las Pymes en cuestión.

La zona en donde se realiza el diagnóstico queda definida como un área que aporta la mayor producción de alimentos de Panamá, destacando de esta manera la relevancia del estudio, pues con la mejora de la importante región productiva de Panamá se logrará reducir las probabilidades de desabastecimiento de estos importantes rubros alimenticios.

El desperdicio de alimentos es un problema global de gran magnitud. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 2019 se desperdiciaron 1.300 millones de toneladas de alimentos a nivel mundial, lo que representa un tercio de la producción total. En América Latina y el Caribe, el problema es aún más grave, ya que el 34% de los alimentos producidos se dañan a lo largo de toda la cadena de distribución y transporte (Montaña Celis, 2020).

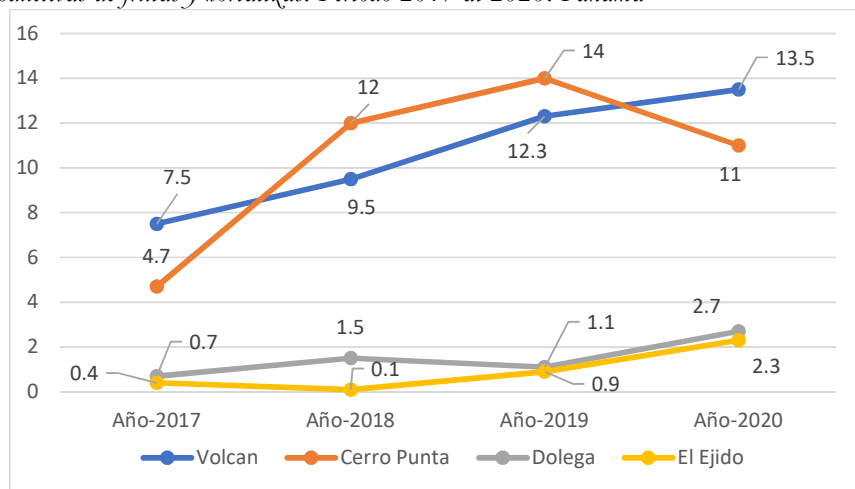
A nivel de Panamá, con respecto a los alimentos en el rubro de frutas y hortalizas, anualmente se pierden el 20 % en el proceso de producción y el 35 % en la postcosecha, almacenamiento y transporte, siendo estas las etapas de mayor sensibilidad en la cadena de comercialización/producción así lo refiere en su informe la FAO (2019). Estos datos, expresan lo que enfrenta este sector y el impacto en el sistema productivo de las empresas vinculadas.

Ciertamente, a lo largo del país se generan gran cantidad de cultivos, que según sus características y ubicación geográfica conforman zonas de mayor o menor producción/demanda, Batista Gómez (2018), indica que la producción de frutas y verduras en Volcán, Cerro Punta, Dolega y Ejido superó la producción de granos de 2017 a 2020, consolidando su estatus como las principales áreas de cultivo en Panamá.

En la búsqueda de información para detectar las áreas de mayor producción de frutas y hortalizas en Panamá, se detectaron dos regiones como lo son Volcán y Cerro Punta, las cuales aportaron al país un alto porcentaje de producción. Estas dos zonas de producción aportaban al país en el año 2017 el 92% de la producción, para el año 2018 aporta el 93% de la producción al igual que para el 2019 y para el año 2020 aporta el 83% de la producción de frutas y hortalizas siendo impactado este año por la pandemia del COVID 19. En la figura 1. Se visualiza la información descrita.

**Figura 1**

*Zonas productivas de frutas y hortalizas. Período 2017 al 2020. Panamá*

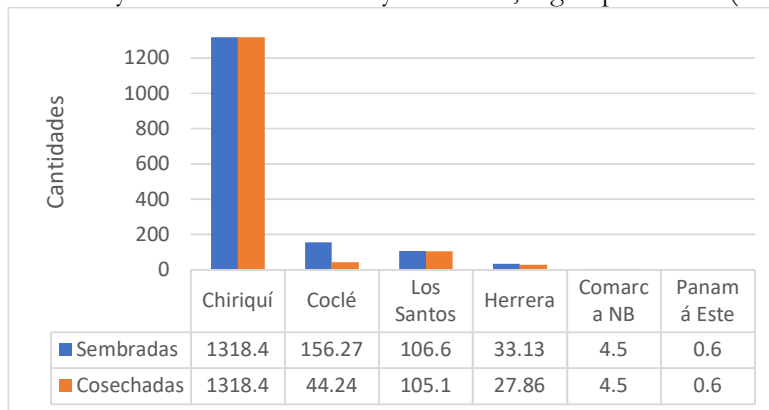


Nota. Representación de las zonas productivas de frutas y hortalizas, periodo 2017 al 2020. (Batista Gómez, 2018)

De acuerdo, a cifras presentadas por El Ministerio de Desarrollo Agropecuario Panamá, (MIDA) para el año (2021), indica en su reporte de superficie sembradas y cosechadas de frutas y hortalizas, según provincias, para el año 2020 que la mayor área de producción con un total de 1,318.40 hectáreas se encuentra ubicada en la provincia de Chiriquí específicamente en el Distrito de Tierras Altas; destacando el cultivo de cebolla, papas, tomate industrial, repollo, lechuga, zanahorias y frutas como las fresas, papaya sandía y zapallo, entre otros. Lo que aporta lo requerido para la realización del diagnóstico en estas Pymes de esta región del país. Ver figura 2.

**Figura 2.**

Superficie sembradas y cosechadas de frutas y hortalizas, según provincias (2021)



Nota. Representación de superficie sembradas y cosechadas de frutas y hortalizas, según provincias. (Ministerio de Desarrollo Agropecuario Panamá, 2021).

La información presentada en la figura 1 y figura 2 destacan y reafirman la importancia de este estudio en las Pymes dedicadas al transporte y distribución de frutas y hortalizas ubicadas en el distrito de Tierras Altas en la provincia de Chiriquí, las Pymes que se dedican a una actividad comercial vital para el desarrollo y bienestar de la sociedad panameña asegurando el abastecimiento de producto durante todo el año.

El propósito de esta investigación es, por tanto, establecer claramente la intención de abordar la identificación, evaluación y mejora de los indicadores logísticos en los procesos de transporte y distribución de frutas y hortalizas en Chiriquí, Panamá.

El objetivo general de este estudio es proporcionar a las Pymes del sector herramientas y conocimientos que les permitan mejorar su eficiencia logística contribuyendo con la preservación de la seguridad alimentaria, el desarrollo económico sostenible y el bienestar de la sociedad en la región.

La metodología empleada se basará en una investigación cualitativa de tipo descriptiva analítica de campo, que involucrará la aplicación de un cuestionario por medio de la técnica de la encuesta a una población compuesta por dueños, gerentes y personal de las Pymes; así como el análisis detallado de datos recopilados en el terreno. Esta metodología permitirá una comprensión profunda de los desafíos logísticos específicos que enfrentan las Pymes y ofrecerá recomendaciones concretas para su mejora.

Es importante destacar que este estudio se presenta como una contribución significativa a la optimización de la cadena de suministro de frutas y hortalizas en el Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí, Panamá, con un impacto directo en la seguridad alimentaria, la economía local y la sociedad en su conjunto. La importancia de esta investigación radica en su capacidad para abordar los desafíos logísticos específicos que enfrentan las Pymes en la distribución de alimentos frescos, mejorando así la calidad de vida de la población y promoviendo el desarrollo sostenible de la región.

### ***Revisión de literatura***

Los indicadores logísticos son elementos de medición que aportan bases necesarias para que las empresas sean competitivas, optimicen sus procesos productivos en toda la amplitud de la actividad económica y comercial que realizan.

La logística define la secuencia y la organización de los procesos de transporte dentro de la cadena de suministro. Este estudio se enfoca en la aplicación de dicho concepto en la distribución de frutas y hortalizas. En este contexto, las instalaciones físicas y los vehículos que gestionan el flujo de materias primas, fondos e información a lo largo de la cadena de suministro conforman la infraestructura logística fundamental. (Martínez, 2018).

La logística del transporte afecta la calidad de los productos agrícolas como frutas y verduras. De acuerdo con Barreto (2021), específicamente, las plantas suculentas y de piel suave, como los tomates y las verduras de hojas verdes, presentan una mayor vulnerabilidad a la contaminación cruzada por patógenos tanto de origen vegetal como humano. Además, la temperatura y la humedad desempeñan un papel crítico en la preservación de la integridad y seguridad de las frutas.

El uso de indicadores forma parte de los aspectos importantes de la gestión logística, permitiendo determinar medidas de productividad y eficiencia de las actividades que forman parte del proceso logístico (Pico-Cherres et al., 2020).

Los indicadores son proposiciones que identifican características observables o características que permiten la medición estadística de su formación o concepción dimensional sobre la base del análisis teórico y la integración en un sistema coherente, el propósito es describir, comparar, explicar o anticipar eventos estructurados para evaluar el desempeño y ayudar a identificar puntos de desarrollo competitivo. La importancia de una métrica está en convertir las unidades de operación en unidades de valor (Ferreira et al. , 2018).

**Tabla 1**  
*Tipos de indicadores de la gestión logística*

Tipo	Definición	Ejemplos
Indicadores de rendimiento	Miden el desempeño de la cadena de suministro en términos de eficiencia, eficacia y efectividad.	Tiempo de entrega, nivel de servicio al cliente, costo de transporte.
Indicadores de calidad	Miden la calidad de los productos y servicios que se ofrecen a los clientes.	Porcentaje de productos defectuosos, índice de satisfacción del cliente.
Indicadores de sostenibilidad	Miden el impacto ambiental y social de la cadena de suministro.	Emisiones de gases de efecto invernadero, consumo de agua.
Indicadores de riesgo	Miden la probabilidad de que ocurra un evento negativo en la cadena de suministro.	Porcentaje de retrasos en las entregas, probabilidad de rotura de stock.

Nota: Se presentan algunos indicadores para resaltar su importancia.

Los indicadores de rendimiento miden el desempeño de la cadena de suministro en términos de eficiencia, eficacia y efectividad. Para Gutiérrez & Romero, (2020), los indicadores de rendimiento son herramientas que permiten medir el desempeño de la cadena de suministro en términos de eficiencia, eficacia y efectividad. La eficiencia se refiere al uso de recursos

para lograr un objetivo. La eficacia se refiere a la consecución de un objetivo. La efectividad se refiere al impacto que tiene una acción en un objetivo.

De acuerdo con Gutiérrez & Romero (2020) "Un indicador es una expresión cuantitativa que mide el desempeño de un proceso o sistema." (p.11). La medición permite comparar el desempeño actual con el desempeño deseado, lo cual es fundamental para la mejora continua.

De acuerdo con Calzado-Girón (2020), en un esfuerzo complejo por lograr una gestión de almacenes eficiente y eficaz en toda la cadena de suministro, se ofrecen oportunidades de I+D relacionadas con las capacidades de investigación de diagnóstico para la gestión de logística de almacenes.

Según Conforme et al. (2019), "El empaque debe identificar el producto y dar la impresión al comprador de que ha comprado el producto correcto." (p.10). Un recipiente que toma la forma de un producto cuando se coloca en él. El embalaje es la catadura de bienes para proteger las propiedades y la calidad de los productos involucrados durante el manejo y transporte internacional.

Se debe destacar que el diagnóstico se ha realizado bajo parámetros teóricos que cimentan en carácter científico del estudio, por lo que los conceptos plasmados anteriormente son un extracto de ese sustento conceptual necesario para un mejor entendimiento de las variables sometidas al estudio.

## **MÉTODOS Y MATERIALES**

De acuerdo con los objetivos planteados, el tipo de investigación es descriptiva, en virtud que busca especificar propiedades y características significativas en la situación que se analiza. De acuerdo con Hurtado de Barrera (2015), los diseños descriptivos exploran el fenómeno mediante sus componentes, permitiendo medir conceptos y definir variables de estudio. La intervención consiste en registrar y describir el comportamiento de los sujetos sin interferir en él de ningún modo, asumiendo que, no existen factores externos que puedan alterar las respuestas, reacciones o comportamientos que manifiestan.

A lo anterior, se suma el planteamiento de Casas Alvarado (2017), quien explica que las investigaciones descriptivas "son aquellas que se orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos" (p.34); tal cual como se presentan en el momento de la recolección de los datos.

Por su parte, Pérez Riascos (2017), manifiesta que "este tipo de trabajo comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos" (p.17); por lo que, el enfoque se hace sobre conclusiones, realidades y, su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta.

También se considera, tipo de campo, debido a que, los datos recolectaran directamente de la realidad circundante, llevando a cabo la investigación en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio para obtener el conocimiento de los hechos estudiados.

Sobre la investigación de campo, refiere Arias Lozano (2017), la investigación de datos primarios implica recopilar información directamente de los sujetos o la realidad sin manipulación.

La aplicación permite obtener datos directamente de la fuente primaria, es decir, de los sujetos de estudio. Estos datos son necesarios para analizar el problema y proponer soluciones factibles.

Para responder al problema planteado, se requiere obtener información relevante mediante una estrategia de diseño. En esta investigación, el diseño es no experimental, pues no se manipulan intencionalmente las variables de estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2017). Se basa principalmente en la observación del fenómeno en su contexto natural y luego se analiza e interpreta la información que surge.

Para definir la población de estudio, se identificaron empresas en el sector de distribución y transporte de frutas y hortalizas en el distrito de Tierras Altas, específicamente en el corregimiento de Volcán. Esto garantizó la accesibilidad para llevar a cabo la investigación. En total, se ubicaron 12 empresas que cumplían con los siguientes criterios:

1. Realizar actividades de transporte y distribución, con una flota de vehículos dedicados a estas tareas.
2. Tener rutas establecidas para la distribución de productos a los centros de distribución y, por lo tanto, un contacto más cercano con los clientes.

Estos criterios se establecieron para asegurar que las empresas seleccionadas estuvieran involucradas en actividades logísticas específicas y no se limitaran únicamente al almacenamiento de productos o al transporte desde las fincas a los almacenes.

La elección de esta población se consideró primero por ser un área reconocida a nivel nacional de alta producción agrícola, especialmente en el rubro de frutas y hortalizas, y, en segundo lugar, por la disposición de los dueños de las Pymes para ser observados considerando de interés y relevancia el tema planteado.

Tomando en consideración los criterios que permiten identificar 12 empresas la población queda determinada según las siguientes categorías:

**Tabla 2**

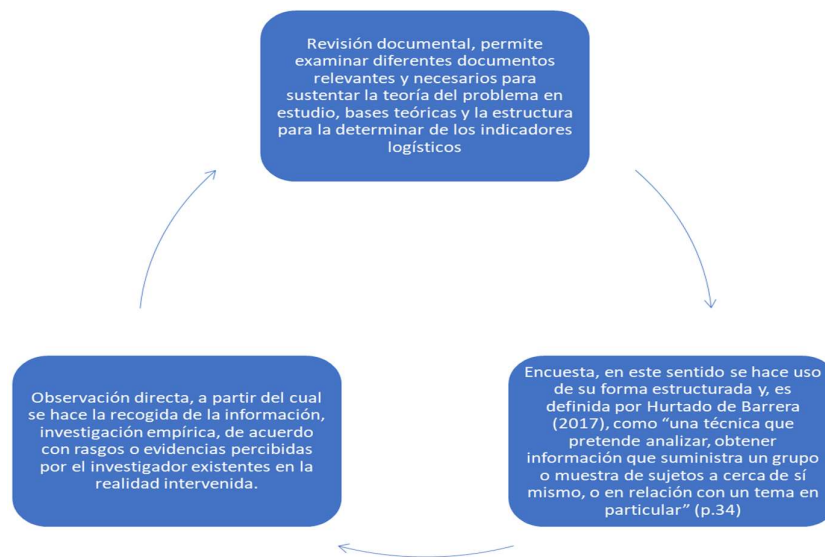
Distribución de la población y muestra

Sujeto	Población	Muestra
Dueños	9	6
Gerentes	7	5
Administrativos	4	4
Conductores	27	20
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>35</b>

En cuanto a la técnica de recolección de datos corresponde, con los procesos que se utilizan al iniciar el estudio de un fenómeno determinado, estos permiten recopilar, examinar y exponer la información (Arias Lozano, 2017). de acuerdo con la metodología y los objetivos de la investigación, se presentan:

**Figura 3**

Proceso de recolección de datos



Nota: Se explica proceso para recolección de datos. Elaboración Propia

El instrumento de medición en este estudio es un cuestionario, que consiste en un conjunto de 22 preguntas cerradas. Este cuestionario se utiliza para recopilar información sobre la actividad de transporte de frutas y hortalizas. Su aplicabilidad se verifica a través de la validación por expertos, donde dos especialistas evalúan la coherencia, pertinencia y claridad de las preguntas.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se emplea la prueba estadística Alpha de Cronbach, que produce valores entre 0 y 1 (Hernández, Fernández y Baptista, 2017). En este caso, se obtiene un valor de 0.85, lo que indica una buena consistencia en las respuestas.

Una vez aplicado el cuestionario, se revisan las respuestas para verificar que no haya omisiones. Luego, se realiza un análisis de los datos con el software SPSS versión 11.5, que incluye la elaboración de una matriz de doble entrada para calcular las frecuencias simples y porcentuales de cada alternativa de respuesta.

Finalmente, los resultados se presentan en un informe que permitirá a las Pymes analizar su situación actual y realizar los ajustes necesarios. Este proceso garantiza la validez y confiabilidad de los datos recopilados y proporciona información valiosa para la toma de decisiones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación del instrumento cuestionario permite presentar los resultados con un concepto de agrupamiento o categorización de los indicadores en cinco categorías: indicadores logísticos, indicadores de transporte, indicadores de inventario, indicadores de producto e indicadores de distribución.

### ***Estadísticos descriptivos***

El análisis descriptivo detallado de los resultados presentados en la tabla 3, refleja una gestión logística que ha demostrado fortalezas notables en varias áreas críticas. En general, las puntuaciones promedio superan el umbral de 3.5, lo que sugiere un desempeño logístico adecuado en el contexto de este estudio.

Uno de los aspectos más destacados es la aplicación efectiva de indicadores logísticos, con una puntuación promedio de 4.4571. Esto indica que la organización ha establecido y utiliza indicadores específicos para evaluar y monitorear su desempeño logístico. Este enfoque contribuye a la mejora continua y eficaz de los procesos logísticos.

Además, el uso de herramientas tecnológicas para el seguimiento y control, con una media de 4.2286, demuestra un compromiso con la eficiencia y la precisión en la gestión de la cadena de suministro. Estas herramientas permiten un monitoreo en tiempo real y un control más efectivo de las operaciones, lo que es fundamental para garantizar la calidad y la puntualidad en la entrega de productos.

La organización también ha demostrado una sólida atención al cliente, con un promedio de 4.0000 en métodos de seguimiento y medición de la satisfacción del cliente. Esto indica que se han implementado sistemas para recopilar y evaluar la retroalimentación del cliente, lo que es esencial para la mejora continua y la satisfacción del cliente.

Sin embargo, existen áreas de oportunidad que podrían beneficiarse de mejoras. La puntuación promedio de 3.8000 para la plataforma de distribución y centro de ventas sugiere que estas áreas podrían alinearse más efectivamente con las políticas y rutas definidas. Esto es fundamental para garantizar una distribución eficiente y rentable.

Además, la implementación de almacenes frigoríficos, con una media de 3.8857, y el uso de embalajes proporcionados por el proveedor o cliente, con una media de 3.2857, son aspectos que podrían optimizarse. La gestión de productos perecederos requiere instalaciones adecuadas y una coordinación efectiva con los proveedores y clientes para garantizar la integridad de los productos a lo largo de la cadena de suministro.

El análisis subraya que la organización ha establecido una base sólida en la gestión logística, con un enfoque en indicadores, tecnología y satisfacción del cliente. Sin embargo, existen oportunidades de mejora en la plataforma de distribución, almacenes frigoríficos y la gestión de embalajes proporcionados por terceros. Estas mejoras podrían resultar en una mayor eficiencia y eficacia en la cadena de suministro, beneficiando tanto a la organización como a sus clientes.

**Tabla 3.** *Estadísticos descriptivos de las variables evaluadas por colaboradores de la Pymes*

Códigos	Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
I-1	Servicio en la cadena de frío	35	1.00	5.00	3.9714	1.07062
I-2	Aplica indicadores logísticos	35	2.00	5.00	4.0857	0.95090

I-3	Indicadores logísticos son proposiciones observables	35	2.00	5.00	4.4571	0.74134
I-4	Estructura operativa adecuada a la logística	35	1.00	5.00	3.9429	0.99832
I-5	Métodos de seguimiento y medición de satisfacción del cliente	35	2.00	5.00	4.0000	0.90749
I-6	Herramientas tecnológicas para el seguimiento y control	35	2.00	5.00	3.6571	1.10992
I-7	Manual de procedimiento para las operaciones logísticas	35	2.00	5.00	3.5714	1.09237
I-8	Medios tecnológicos para la comunicación	35	1.00	5.00	4.2286	1.03144
I-9	Procesos Planificación en los servicios de transporte	35	2.00	5.00	3.7429	0.98048
I-10	Procesos para el mantenimiento del transporte	35	2.00	5.00	3.9714	0.95442
I-11	Mecanismos de seguridad automotor y de las cargas	35	2.00	5.00	4.0000	0.90749
I-12	Espacio disponible para el almacenamiento de productos	35	1.00	5.00	4.0000	1.08465
I-13	Gestión de los inventarios	35	2.00	5.00	4.2286	0.77024
I-14	Tecnología en la Administración y gestión de inventarios	35	1.00	5.00	3.7714	1.00252
I-15	Políticas de manejo de inventarios y vencimiento de productos	35	2.00	5.00	3.7714	0.94202
I-16	Almacenes frigoríficos	35	2.00	5.00	3.8857	0.93215
I-17	Embalajes y empaques adecuados para el transporte de productos	35	2.00	5.00	4.1714	0.98476
I-18	Embalajes y empaques propios	35	1.00	5.00	3.8571	1.11521
I-19	Embalajes y empaques proporcionados por el proveedor o cliente	35	1.00	5.00	3.2857	1.29641
I-20	Políticas de manejo de productos definidas y monitoreadas	35	2.00	5.00	3.9143	1.01087
I-21	Rutas determinadas de distribución	35	1.00	5.00	3.9714	1.04278

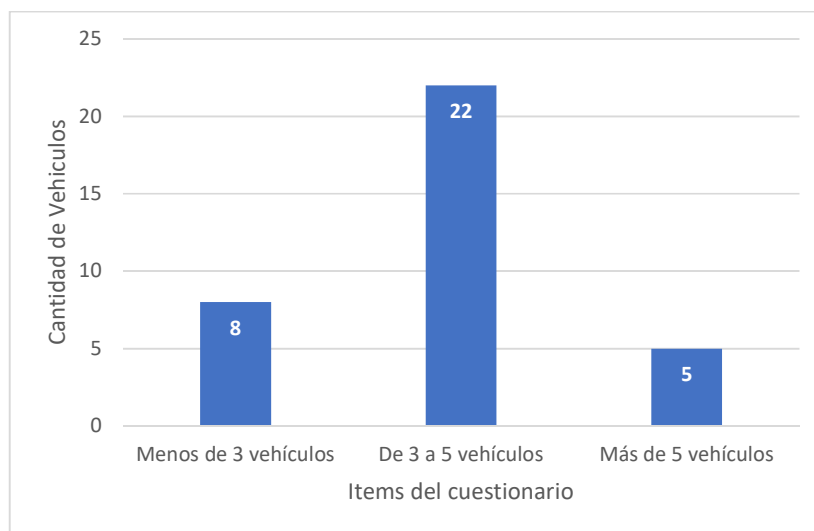
I-22	Seguimiento y control del tiempo de transporte y entrega de productos	35	2.00	5.00	3.9429	1.05560
I-23	Plataforma de distribución y centro de ventas	35	1.00	5.00	3.8000	1.07922

Nota: cuestionario aplicado a dueños y/o gerentes de las Pymes ubicadas en el Distrito Tierras Altas, provincia de Chiriquí. 2023

El análisis de las respuestas sobre la cantidad de vehículos utilizados en la gestión logística revela diversidad en las prácticas. Un grupo minoritario (8 respuestas) usa menos de 3 vehículos, posiblemente por restricciones financieras o naturaleza de sus operaciones. La preferencia dominante (22 respuestas) es el uso de 3 a 5 vehículos. Cinco respuestas indican el uso de más de 5 vehículos, sugiriendo operaciones logísticas de mayor envergadura. La elección de la cantidad de vehículos depende del tamaño de la empresa, naturaleza de productos y factores económicos, destacando la necesidad de soluciones logísticas personalizadas. Los resultados se presentan en la figura 4.

**Figura 4**

Cantidad de vehículos utilizados por las Pymes para el transporte y la distribución



Nota: cuestionario aplicado a dueños y/o gerentes de las Pymes ubicadas en el Distrito Tierras Altas, provincia de Chiriquí. 2023

Según los datos, la tendencia predominante en las empresas analizadas es utilizar vehículos propios para sus operaciones de transporte. A pesar de que esto podría generar mayor control de las operaciones realizadas, acarrea mayores costos en la operación del transporte que pueden variar a medida que los vehículos se ponen viejos.

#### ***Análisis de Componentes Principales***

Los resultados de la Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de Bartlett son fundamentales para determinar si los datos son adecuados para el análisis de componentes principales. En este contexto con un valor de 0.813 para la medida KMO sugiere que los datos son aptos para el análisis de componentes principales, ya que denota una adecuada correlación entre las variables. El valor de 344.810 en la prueba de Bartlett, con una significancia de  $p < 0.001$ , indica que las variables no son completamente independientes

entre sí, lo que refuerza la idoneidad de los datos para el análisis de componentes principales. Los resultados sugieren que los datos son apropiados para el análisis de componentes principales, lo que es un paso esencial para explorar la estructura subyacente de los datos de manera exitosa.

En el análisis de componentes principales, se ha obtenido un solo componente con cargas significativas para las variables que se han mencionado. Estas cargas indican la relación de cada variable con el componente y su importancia relativa en la creación de ese componente. A continuación, se presenta un análisis descriptivo de las variables en relación con este único componente:

Las variables sometidas al análisis de componentes en su conjunto mantienen una carga positiva alta; sin embargo, se destaca la variable Herramientas tecnológicas para el seguimiento y control es la variable que tiene la carga más alta de todas las mencionadas, con un valor de 0.845. Esto indica que es el componente dominante de este factor. Este resultado sugiere que las tecnologías utilizadas para el seguimiento y control son una parte central de la logística.

Con respecto a la variable Gestión de los inventarios tiene una carga un poco menor en comparación con las demás variables sometidas al análisis, su valor de 0.740 sigue siendo significativo. Esto sugiere que la "Gestión de los inventarios" también es relevante en el contexto de este componente.

Todas las variables presentadas tienen cargas positivas en el componente único obtenido. Esto sugiere que todas están relacionadas con el mismo aspecto de la logística y que contribuyen de manera significativa a la formación de ese componente. Además, las variables relacionadas con la tecnología y el control son especialmente importantes en este contexto. Los resultados se observan en la tabla 4

**Tabla 4**  
*Matriz de Análisis Componentes Principales.*

<b>Código</b>	<b>Variable</b>	<b>Componente 1</b>
I-2	Aplica indicadores logísticos	0.767
I-3	Indicadores logísticos son proposiciones observables	0.802
I-6	Herramientas tecnológicas para el seguimiento y control	0.845
I-8	Medios tecnológicos para la comunicación	0.799
I-9	Procesos Planificación en los servicios de transporte	0.785
I-13	Gestión de los inventarios	0.740
I-14	Tecnología en la Administración y gestión de inventarios	0.874
I-15	Políticas de manejo de inventarios y vencimiento de productos	0.832
I-20	Políticas de manejo de productos definidas y monitoreadas	0.796
I-21	Rutas determinadas de distribución	0.745
I-22	Seguimiento y control del tiempo de transporte y entrega de productos	0.864
I-23	Plataforma de distribución y centro de ventas	0.810

Nota: Método de extracción: análisis de componentes principales. Un componente extraído

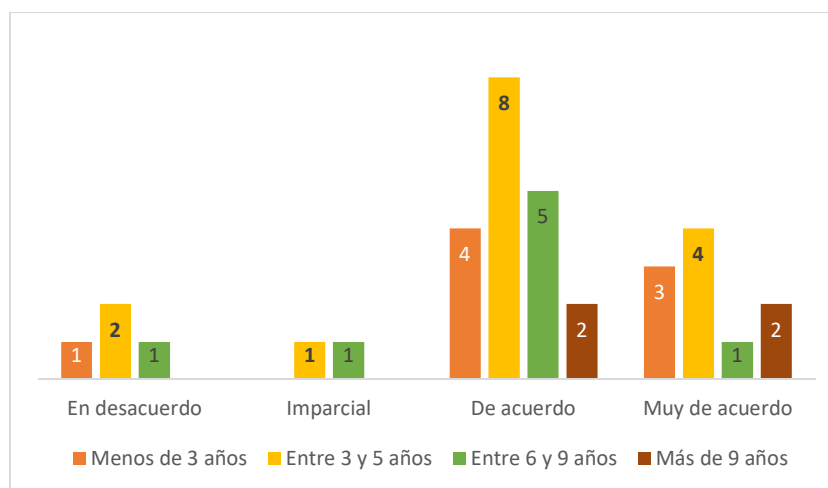
***Análisis descriptivo cruzado de las variables antigüedad de las operaciones y Métodos de seguimiento y medición de satisfacción del cliente***

El análisis revela que la antigüedad de la Pyme no influye significativamente en la elección de métodos de seguimiento de la satisfacción del cliente. Los valores de Chi-cuadrado de Pearson (3.626) y Razón de verosimilitud (4.653) no son estadísticamente significativos ( $p > 0.05$ ). El análisis de la Asociación lineal por lineal (0.040) también sugiere la falta de una relación lineal significativa.

La antigüedad de operación de la Pyme no parece ser un factor determinante en la elección de métodos para medir la satisfacción del cliente. Otros factores, como la naturaleza del negocio y recursos disponibles, pueden influir en esta elección. Se debe considerar que estos hallazgos se basan en una muestra limitada, y la relación podría variar en diferentes contextos. La figura 5 muestra las respuestas del cruce de las variables sometidas al análisis

### Figura 5

*Resultados cruce de variable Antigüedad de la Pyme Vs Métodos de seguimiento y medición de satisfacción del cliente*



Nota: cuestionario aplicado a dueños y/o gerentes de las Pymes ubicadas en el Distrito Tierras Altas, provincia de Chiriquí. 2023

## DISCUSIÓN

El análisis descriptivo de los resultados revela un desempeño logístico sólido en diversas áreas críticas. Las puntuaciones promedio superan el umbral de 3.5, indicando un desempeño logístico adecuado.

Uno de los aspectos destacados es la efectiva aplicación de indicadores logísticos, lo que contribuye a la mejora continua de los procesos logísticos. Además, el uso de herramientas tecnológicas para el seguimiento y control demuestra un compromiso con la eficiencia y precisión en la gestión de la cadena de suministro. La atención al cliente también es notable, con sistemas de seguimiento y medición de la satisfacción del cliente implementados.

No obstante, existen oportunidades de mejora en la plataforma de distribución, almacenes frigoríficos y la gestión de embalajes proporcionados por terceros. Estas mejoras podrían aumentar la eficiencia en la cadena de suministro, beneficiando a la organización y sus clientes.

En cuanto al análisis de las respuestas sobre la cantidad de vehículos utilizados en la gestión logística, se observa diversidad en las prácticas, lo que resalta la necesidad de soluciones logísticas personalizadas.

Los resultados de la Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de Bartlett respaldan la idoneidad de los datos para el análisis de componentes principales. El valor de KMO sugiere una adecuada correlación entre las variables, y la prueba de Bartlett confirma que las variables no son independientes.

En el análisis de componentes principales, se obtiene un único componente dominante. La variable "Herramientas tecnológicas para el seguimiento y control" destaca con la carga más alta, indicando su importancia central en la logística. Todas las variables tienen cargas positivas, lo que sugiere su relación y contribución significativa al componente. Las variables relacionadas con tecnología y control son especialmente importantes en este contexto.

El supuesto de que la antigüedad de las Pymes debe tener una incidencia en los métodos de seguimiento y medición de satisfacción de la clientela se convertía en la base para este análisis, sin embargo, los resultados destacan que la antigüedad de las Pymes no ejerce una influencia significativa en la selección de métodos de seguimiento de la satisfacción del cliente. Esto se respalda por los valores no estadísticamente significativos de Chi-cuadrado de Pearson (3.626) y Razón de verosimilitud (4.653), donde la significación (p) supera el nivel comúnmente aceptado de 0.05. Además, el análisis de la Asociación lineal por lineal (0.040) refuerza la idea de la falta de una relación lineal significativa entre ambas variables.

Estos resultados ofrecen una visión clara de la posición logística de las Pymes dedicadas a el transporte y distribución de frutas y hortalizas de Chiriquí, resaltando la importancia de indicadores, tecnología y satisfacción del cliente. Al abordar las áreas de mejora identificadas, las Pymes en cuestión puede mejorar su eficiencia en la cadena de suministro y beneficiar tanto a la empresa como a sus clientes.

## **CONCLUSIONES**

Como parte integral del diagnóstico, hay que resaltar que el mismo reflejan la fortaleza logística en diversas áreas críticas dentro de las Pymes estudiadas. Los resultados indican un desempeño logístico adecuado, respaldado por la efectiva aplicación de indicadores logísticos y el uso de herramientas tecnológicas para el seguimiento y control. Asimismo, se destaca una sólida atención al cliente y la implementación de sistemas para medir la satisfacción de este.

No obstante, se identifican oportunidades de mejora en aspectos como la plataforma de distribución, los almacenes frigoríficos y la gestión de embalajes proporcionados por terceros. Abordar estas áreas podría aumentar la eficiencia en la cadena de suministro, beneficiando tanto a la organización como a sus clientes.

Desde una perspectiva empresarial, este estudio resalta la importancia de mantener y mejorar la gestión logística en un entorno empresarial competitivo. La aplicación de indicadores y tecnologías adecuadas puede conducir a una mayor eficiencia y eficacia, lo que a su vez puede traducirse en ventajas competitivas y un mejor servicio al cliente.

A partir del enfoque económico, el estudio destaca la relevancia de la cadena de suministro y la logística en el contexto de las Pymes. Una gestión logística sólida contribuye a la

reducción de costos operativos, el aprovechamiento de recursos y el fortalecimiento de la cadena de valor agroalimentaria. Esto puede tener un impacto significativo en la economía local y regional.

En el ámbito social, este estudio subraya la importancia de garantizar la seguridad alimentaria a través de una cadena de suministro eficiente. Las Pymes de distribución de frutas y hortalizas desempeñan un papel crucial en este proceso, y su mejora logística puede influir directamente en la salud y el bienestar de la población.

El diagnóstico acentúa en la necesidad de mantener y mejorar la gestión logística en el contexto de las Pymes dedicadas al transporte y distribución de frutas y hortalizas. La aplicación de indicadores, tecnología y atención al cliente son aspectos clave, mientras que las oportunidades de mejora identificadas deben abordarse para optimizar la eficiencia de la cadena de suministro. Desde una perspectiva empresarial, económica y social, el estudio destaca la relevancia de estas Pymes en Panamá y su impacto en la seguridad alimentaria y el desarrollo económico local.

## REFERENCIAS

- Alcocer-Quinteros, P. R. & Knudsen-González, J. A. (2019). Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena de suministro. *Revista Ingeniería Industrial*, 40(1), 78-87.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v40n1/1815-5936-rii-40-01-78.pdf>
- Arango Serna, M. D., Gómez Marín, C. G., & Serna Urán, C. A. (2017). Modelos logísticos aplicados en la distribución urbana de mercancías. *Revista ELA*, 14(28), 57-76.
- Arias Lozano, F. (2017). *Metodología de la Investigación* (7ma ed.). México: Trillas.
- Arosemena Chen, L. (2018). Calidad de servicio, satisfacción al cliente y valor en el transporte de mercancías. Tesis Doctoral. Universidad Santander. Colombia.
- Arosemena Chen, L. (2018). Calidad de servicio, satisfacción al cliente y valor en el transporte de mercancías. Tesis Doctoral. Universidad Santander. Colombia.
- Barreto Galindo, C. A. (2021). Evaluación de la reducción de pérdidas de tomate *Solanum lycopersicum* a partir de la adaptación de un sistema de envase en el proceso logístico de transporte. Universidad La Salle, Ciencia Unisalle. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_alimentos/729/](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_alimentos/729/)
- Bendezu Morón, J. M., Córdova Farfán, C. M., Galindo Figueroa, G. H., & Martínez Condori, J. Y. (2017). *Diagnóstico operativo empresarial-Manuelita Frutas y Hortalizas SAC*.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/10038>
- Borrero Sánchez, J. D. (2019). *Sistema de trazabilidad de la cadena de suministro agroalimentario para cooperativas de frutas y hortalizas basado en la tecnología Blockchain*.  
<https://roderic.uv.es/handle/10550/70515>
- Caballero, B., De Onis, M., y Ruel, M. T. (2012). Seguridad alimentaria y nutricional como base para el desarrollo sostenible. En B. Caballero y M. T. Ruel (Eds.), *Seguridad alimentaria y nutricional: un reto para todos* (pp. 1-25). Washington, DC: Banco Mundial.
- Cabrera Méndez, O. (2019). Aproximación teórica de Indicadores de la gestión logístico para las PYMES de la localidad de Fontibón, Bogotá. Tesis Doctoral. Universidad Santander. Colombia.
- Calzado-Girón, D. (2020). La gestión logística de almacenes. *Ciencias Holguín*, vol. 26, núm. 1, 2020. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407005/181562407005.pdf>
- Casas Alvarado, I. (2017). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. México; Pearson.

- Conforme Zambrano, J. E., & Salcan Piguave, D. A. (2019). Propuesta de mejora de procesos logísticos y de embalaje de una empresa bananera, estudio de caso empresa Exportgrid S.A. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://201.159.223.180/handle/3317/13460>
- Coriat, A. (3 de diciembre de 2019). Transporte refrigerado, uno de los principales retos de la cadena de frío. La Estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/nacional/191203/191202-transporte-refrigerado-principales-retos-cadena>
- Cuevas Hurtado, F. (2018). Enfoque transformacional de la logística de transporte de frutas y verduras: Estudio desde la Cadena de Almacenes de Cundinamarca hasta el Mercado Nacional de Santander, Colombia. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia.
- Díaz, D. (26 de octubre de 2019). Falta de buenas carreteras afecta el desarrollo del país. Panamá América. <https://www.panamaamerica.com.pa/economia/falta-de-buenas-carreteras-afecta-desarrollo-del-pais-1144979>
- Ferreira Sardinha da Costa Neto, L., Pérez Pravia, M. C., & Vilariño Corella, C. M. (2018). Indicadores de costos logísticos ambientales en cadena suministros de combustibles y lubricantes. Cuba: Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín, Ciencias Holguín, vol. 24, núm. 2, 2018. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1815/181555444007/181555444007.pdf>
- Fontalvo-Herrera, T., De-la-Hoz-Granadillo, E., & Mendoza-Mendoza, A. (2019). Los Procesos Logísticos y La Administración de la Cadena de Suministro. *Saber, ciencia y libertad*, 14(2), 102-112.
- Gutiérrez, L., y Romero, R. (2020). Retos y oportunidades para las Pymes en la cadena de suministro alimentaria en Panamá. *Revista de Economía y Empresa*, 24(2), 1-20.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C., Baptista Lucio C. (2017). Metodología de la investigación (7ta. ed.). México, México: McGraw Hill Educación.
- Herrera González, J. (2018). Logística y competitividad de las Pyme. *Revista Emerging Markets Finance & Trade*. Vol. 3. p.15-29.
- Hurtado de Barrera, F. (2015). Investigación cuantitativa. Retos e interrogantes. Métodos. Madrid.
- Martin Ferrer, C. (2018). Sistemas de control estratégico y organizacional: Críticas y desafíos. Medellín, Colombia: *Revista Ciencias Estratégicas*, 19 (26). p. 307-322.
- Medina Ramírez, S. (2009). Las cadenas de frío y el transporte refrigerado en México. *Revista Comercio Exterior*, 59(12), 1010-1009.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario Panamá (MIDA, 2021). Informe y memorias.
- Montaña Celis, F. (2020). Logística y costos. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Nugent, M. A. L. M., Quispe, J. T., Llave, A. M. T., & Morales, J. A. F. (2019). Gestión de cadena de suministro: Una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019). Informe. Material mimeografiado.
- Pérez Pulido, A. (2017). La investigación educativa en el salón de clases. *CISE-UNAM*, II (10), 14-16.
- Pérez, J., y Sánchez, M. (2021). Las Pymes en la cadena de suministro alimentaria: un estudio de caso en la región de Chiriquí, Panamá. *Revista de Economía y Desarrollo*, 25(1), 1-25.
- Pico-Cherres, C. P., & Mancheno-Saá, M. J. (2020). Pedidos y transporte: Una unidad estratégica de estudio en indicadores logísticos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA* Año V.

Vol V. N°9. Enero – junio 2020. Obtenido de  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7437975>

Valladares Ármelos, J. (2019). KPIs de transporte para controlar el desempeño de tu negocio: Un estudio de casos. Revista Económica. Ind, 32-54.