



Universidad Autónoma del Estado de México



Centro Universitario UAEM Tenancingo

**“DISEÑO DE UNA RED LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
PARA LA CADENA DE SUMINISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE
UNA EMPRESA FLORÍCOLA”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES

PRESENTA:
PATRICIA MARTÍNEZ DÍAZ

DIRECTOR DE TESIS:
M. en C. Rafael Morales Ibarra

Tenancingo, Estado de México, Noviembre 2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a DIOS por darme la salud que tengo, conservándome un cuerpo sano y una mente de bien.

Agradezco a todos mis profesores, pues ellos me enseñaron a valorar los estudios y a superarme cada día, aportando su conocimiento y dirección durante mi estancia en esta Institución.

Así mismo a mi mamá que me forjo y motivó a siempre superar mis metas inculcándome valores y ética, a mis hermanos que estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante.

Estoy segura que mis metas alcanzadas darán fruto en el futuro y en cada lugar en el que me encuentre, esforzándome cada día para ser mejor.

INDICE

| | |
|---|----|
| INDICE..... | 3 |
| Índice de cuadros, figuras, fotos, tablas y gráficos | 6 |
| Resumen..... | 7 |
| Introducción | 9 |
| Planteamiento del problema | 11 |
| Objetivos | 13 |
| Objetivo General | 13 |
| Objetivos Específicos..... | 13 |
| Hipótesis..... | 14 |
| Justificación | 15 |
| CAPITULO I. | 16 |
| Antecedentes | 16 |
| 1.1.- Antecedentes del sector florícola. | 22 |
| 1.2.- Antecedentes del transporte terrestre en el sector florícola..... | 25 |
| 1.3.- Panorama del comercio exterior en el mundo | 26 |
| 1.4.- Panorama del comercio exterior mexicano..... | 30 |
| 1.5.- Tratado de Libre Comercio..... | 36 |
| 1.5.1.-Efectos positivos del TLC..... | 37 |
| 1.5.2.-Efectos negativos del TLC..... | 38 |
| 1.6.-Logística como Factor de Competitividad del Comercio Exterior..... | 39 |
| CAPITULO II. | 42 |
| Marco Referencial | 42 |
| 2.0.- Cadena productiva | 42 |
| 2.1.- Logística en el comercio internacional..... | 42 |
| 2.2.- El Concepto de logística | 44 |
| 2.3.- Funciones logísticas | 46 |
| 2.4.- El desarrollo económico en las exportaciones e importaciones..... | 47 |
| 2.5.- Apertura comercial y la globalización | 48 |
| 2.6.- Teorías de la apertura comercial en el mundo. | 49 |
| 2.7.- Teoría de la ventaja competitiva..... | 51 |

| | |
|---|----|
| 2.8.- Análisis de la cadena de suministro | 53 |
| 2.9.- Modelo logístico..... | 56 |
| 2.10.- El transporte terrestre. | 57 |
| 2.11.- Aprovisionamiento..... | 58 |
| 2.12.- Transporte de carga internacional..... | 59 |
| 2.13.- Modelos probabilísticos y modelos determinísticos. | 61 |
| 2.13.1.- Los modelos probabilísticos..... | 61 |
| 2.13.1.1.-Teoría de decisiones y juegos | 61 |
| 2.13.1.2.- Los modelos de inventarios | 62 |
| 2.13.1.3.- Modelos de líneas de espera | 62 |
| 2.13.1.4.- Modelo generalizado de Poisson | 62 |
| 2.13.1.5.- Las teorías de las líneas de espera | 62 |
| 2.13.1.6.- El proceso de decisión de Markov | 63 |
| 2.13.2.- Modelos determinísticos | 63 |
| 2.13.2.1.- Modelo de programación lineal (PL):..... | 64 |
| 2.13.2.2.-Análisis de dualidad de sensibilidad y paramétrico | 64 |
| 2.13.2.3.- Las teorías de las líneas de espera o problema de asignación | 66 |
| 2.13.2.4.- Los modelos de redes | 66 |
| 2.13.2.5.- EL Programa de proyectos con PERT-CPM..... | 67 |
| CAPITULO III. | 69 |
| Metodología..... | 69 |
| 3.1.- Métodos mixtos | 69 |
| 3.2.- Fuentes primarias y Fuentes secundarias..... | 69 |
| 3.3.- Variables empleadas en el estudio | 73 |
| - Los costos directos | 73 |
| 3.4.- Modelo de transporte en base teórica. | 74 |
| 3.4.1.- Esquina noroeste. | 75 |
| 3.4.2.- Costo mínimo | 75 |
| 3.4.3.- Método de Vogel (MAV). | 76 |
| 3.5.- El problema del transbordo. | 81 |
| CAPITULO IV | 83 |
| Análisis de resultados..... | 83 |
| 4.1.- Leyes Aduaneras | 83 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.- Análisis de resultados de las demandas transportadas al extranjero | 85 |
| La rapidez de entrega y precisión | 87 |
| La eficiencia | 87 |
| El modo y servicio al cliente | 88 |
| 4.3.- Estructura organizacional entre una empresa exportadora de flor y una empresa pequeña familiar | 88 |
| 4.4.-Análisis FODA de la empresa en cuestión..... | 91 |
| 4.4.1 Estrategias | 92 |
| 4.5.- Estudio de caso de la empresa..... | 93 |
| 4.6.- Aplicación del modelo de transporte..... | 96 |
| 4.6.1.- Restricciones y variantes..... | 99 |
| 4.7.- Análisis de sensibilidad de resultados..... | 103 |
| CAPITULO V | 105 |
| Conclusiones y recomendaciones. | 105 |
| Referencias bibliográficas | 108 |
| Anexos..... | 112 |

Índice de cuadros, figuras, fotos, tablas y gráficos

Tabla 1.3.1. Crecimiento del volumen de mercancías por regiones y determinadas economías 2011-2015 (WTO). Pág. 29

Tabla 1.3.2 Principales países exportadores e importadores mundiales de mercancías 2011 – 2015 (WTO). Pág.30

Gráfica no. 1.4.1 El desempeño logístico de México comparado con otros países 2016 (Banco Mundial, 2017). Pág.34

Tabla 1.4.1. Comparativa de desempeño logístico en México entre los años 2014-2016 (Banco Mundial, 2017). Pág.35

Figura 2.8.1 Diagrama de una administración de la cadena de suministro. (Lamb & al, 2011) Pág. 55

Gráfica 3.6.1 Lugares de origen de los productores encuestados (Información propia) Pág. 70

Gráfica 3.6.2. Nivel de estudios de los productores encuestados. (Información propia) Pág. 70

Tabla 3.3.1 Transporte de uso frecuente en la región (Castillo, 2016). Pág. 73

Figura No. 3.4.1. Representación del modelo de transporte con nodos y enlaces (Taha, 1995). Pág. 77

Figura No. 3.4.2. Destinos y orígenes, demandas y ofertas (Taha, 1995). Pág. 78

Tabla 4.2.1 Montos mensuales de mercancías transportadas en servicio internacional al extranjero de los años 2016-2017. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa. Pág. 86

Gráfica 4.2.1 Montos mensuales de mercancías transportadas en servicio internacional al extranjero de los años 2016-2017. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa. Pág. 87

Figura. No. 4.3.1. Estructura organizacional entre una empresa exportadora. Fuente: elaboración propia. Pág. 89

Figura. No. 4.3.2. Estructura organizacional de un pequeño productor. Fuente: elaboración propia. Pág. 90

Cuadro 4.4.1 Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa en cuestión. Fuente: elaboración propia. Pág. 92

Fotos 4.5.1 Transporte terrestre común a nivel local regional de una empresa florícola. Fuente: elaboración propia. Pág.94

Fotos 4.5.2 Transporte terrestre común a nivel internacional. Fuente: elaboración propia. Pág. 95

Fotos 4.5.3 Transporte terrestre común a nivel local y región. Fuente: elaboración propia. Pág. 95

Cuadro No. 4.6.0 Fuentes y destinos así también sus ofertas, demandas (unidad de medida-pz.) y costos. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa. Pág. 98

Mapa 4.6.1.1. De los Estados Unidos con las plantas y destinos iniciales. Fuente: elaboración propia. Pág. 98

Figura No. 4.6.1. Formas de enviar los bouquets desde las fabricas hasta los puntos de venta. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa. Pág.99

Cuadro 4.6.1.2. Rutas y la asignación óptima. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa. Fuente: elaboración propia. Pág. 102

Cuadro 4.6.1.2 Coordenadas de puntos. Fuente: elaboración propia. Pág. 102

Grafica 4.6.1.1 Localización óptima. Fuente: elaboración propia. Pág. 103

Mapa 4.6.1.2. De los Estados Unidos con las plantas y destinos óptimos. Fuente: elaboración propia. Pág.103

Resumen

“DISEÑO DE UNA RED LOGÍSTICA DE TRANSPORTE PARA LAS CADENAS DE SUMINISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA”

Resumen: El objetivo de la presente investigación fue diseñar una red logística de transporte terrestre del sector florícola de la región sur del Estado de México con el fin de conocer por medio de datos numéricos procedentes de una empresa florícola la cuál realiza exportaciones de bouquets de flores naturales a Estados Unidos. Para ello se emplearon cuestionarios, indicadores estadísticos y un modelo de transporte eficiente para su mayor entendimiento del estudio. Se acierta que los factores de competitividad mundial para poder realizar este diseño de red son las distancias mínimas que se recorren, la efectividad de los costos, los productos que se ofrecen, la producción y comercialización de los mismos. Se concluye que el sector florícola de la región sur del Estado de México, por medio de una empresa florícola destina sus productos al mercado exterior en mayor volumen y que en el mercado interior existe aplazamiento y por lo tanto el diseño de esta red resistiría un cambio a largo plazo.

Palabras clave: red de logística, transporte, cadena de suministro, sector florícola.

Abstract: The objective of the present research was to design a logistics network of land transport of the floriculture sector of the southern region of the State of Mexico in order to know through data numerical from a floriculture company which carries out exports of bouquets of natural flowers to united states. For this purpose, questionnaires, statistical indicators and an efficient transport model are used to better understand the study. It is correct factors of global competition to make this network design are the minimum distances that are traveled, the effectiveness of the costs, the products that are offered, the production and commercialization of the same. It is concluded that the floriculture sector of region State of Mexico through a floriculture company destines its products to the foreign market in greater volume and that in the internal market there is postponement and therefore the design of this network would resist a long-term change.

Key words: logistics network, transport, supply chain, floriculture sector

Introducción

El presente documento de investigación de tesis tiene como fin dar a conocer y formular una serie de estrategias de transporte en el sector florícola del sur del Estado de México en Villa Guerrero durante los años 2016 y 2017. El diagnóstico permitirá identificar los elementos de un sistema de transporte, el traslado y movimiento de productos perecederos como lo es la flor de corte a los Estados Unidos.

Desde su aparición como actividad comercial, la floricultura se ha caracterizado por su dinamismo e impactos hacia la economía de la región; la generación de empleo e inversiones privadas y públicas en infraestructura, equipo y tecnología al sector. Por estos motivos, esta actividad cobra real importancia el conocer cómo está constituido y cuáles son las principales características del sector florícola en la región; asimismo sobre las características generales de las empresas, las rutas de movimientos, recursos con los que cuenta para su funcionamiento a nivel nacional e internacional.

Se emplea un enfoque sobre la logística empresarial, entendida esta como la actividad encargada de estudiar y organizar la ejecución, planificación y control de todas las actividades relacionadas con la obtención, almacenamiento y traslado de materiales, ya sea desde las materias primas necesarias en las primeras etapas del proceso de producción hasta los productos terminados que van directo al cliente final.

El documento se conforma por 5 capítulos, en el primer capítulo se abordan los antecedentes del comercio exterior y de la logística como factor de competitividad, posteriormente en el segundo capítulo se avoca al marco referencial, en el cual se analiza y se revisan los documentos y estudios existentes, así como las distintas teorías y enfoques que enlazan la importancia de la relación entre la logística y el comercio a nivel internacional de una actividad como lo es la floricultura.

En el tercer capítulo se expresa la metodología, técnicas y herramientas empleadas en el estudio.

El capítulo cuarto está integrado por el desarrollo de la metodología y el modelo que se aplicará con respecto sobre la mejor estrategia para reducir costos y distancias a nivel internacional relacionado con la transportación de mercancías utilizando el transporte terrestre basado en datos históricos del año 2016, de una empresa florícola ubicada en Villa Guerrero, Estado de México. Y por supuesto en el capítulo cinco donde se describen las conclusiones.

Planteamiento del problema

Con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) se avanzó en la regulación comercial en materia de exportación e importación de flores; sin embargo, también se han profundizado las desventajas en los términos de intercambio. Ya que nuestro país no estableció aranceles para la importación de flores de EUA y Canadá, mientras que estos países estipularon una disminución gradual de los aranceles para las importaciones de flores mexicanas.

A diez años de la firma (1992) con el TLCAN se concentra la exportación de flor en manos de contadas empresas; en tanto que la mayoría de los productores enfrenta serias limitaciones para reunir las condiciones necesarias para participar en el mercado externo. La mayor restricción es el desconocimiento del mercado y las reglas fitosanitarias de los países de destino, así como la remota posibilidad de incorporar nuevas tecnologías que mejoren la calidad de los productos florícolas.

En julio del año 2000 entró en vigor el tratado comercial entre México y la Unión Europea, este bloque económico también estableció condiciones de desgravación arancelaria; así, por ejemplo, la gladiola quedó libre de arancel, los árboles se desgravarían totalmente en julio de 2003, otras plantas hasta el año 2008 y las rosas quedaron sujetas a revisión y a cupos. No obstante, las restricciones, las oportunidades comerciales con Europa se potencian nuevamente en los factores geográficos, condiciones climáticas, cualidades del suelo, intensidad de la luz, entre otros.

La política para aprovechar las oportunidades comerciales se centra en incrementar la competitividad de un reducido número de agroempresas exportadoras, posicionar la imagen del sector florícola a través de exposiciones internacionales e informar al sector exportador sobre las reglas de los mercados externos.

La sucesión de esfuerzos que son necesarios para cumplir los requisitos de la exportación, entre los más importantes destacan: garantizar la calidad uniforme del producto y mantener una vida útil más larga, aplicando formas específicas sobre la gran gama de presentaciones del producto, así como su embalaje (empaquetado) y un agregado de soluciones preservativas. El cumplimiento de las reglas fitosanitarias se constituye en uno de los aspectos más difíciles de salvar para los productores nacionales.

Una característica principal de las ventas, es el servicio y rapidez en la confirmación de pedidos de flores; que cuentan con personal experimentado en el ámbito de la producción y logística floral; se confirma las opciones y gama de productos disponibles, así como las formas de cotización, ofrecen una cadena de proveedores y una gama amplia de opciones de transportación al servicio de los clientes, todo esto exclusivamente para las sucursales de otros estados.

Tomando en cuenta la transportación del producto a nivel nacional esto repercute también en el intento de cruzar la frontera, en donde los retrasos en los cruces fronterizos afectan especialmente al sector, ya que el tiempo de trámites acorta la vida de anaquel de los productos; por ello, sería deseable que los horarios de operación en ambas aduanas fuera continuo, sin restricciones de horario.

La competencia de este sector florícola ha estado innovando nuevas técnicas de envíos de mercancías al exterior, así como la contratación de nuevas empresas de logística. La falta de apoyo por parte del gobierno no ha permitido que las empresas obtengan un crecimiento económico y la falta de estrategias que motiven a que el transporte sea más rentable o posible para su adquisición de transportes.

Las consecuencias varían conforme el paso del tiempo y la capacidad obtenida durante este periodo para abastecer los puntos de venta en tiempo y forma, contando con los tipos y formas de entrega, y el nivel de inversión que se haya utilizado. Debido a estos se crearán estrategias que animen a este sector a proveerse de otros medios o tipos para el envío de las mercancías por medio del transporte terrestre.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una propuesta de red de logística de transporte que sea eficiente para la movilización (terrestre) de los productos en la zona sur del Estado de México, hacia los distintos puntos de venta a nivel nacional e internacional.

Objetivos Específicos

- Analizar las estrategias nacionales como internacionales de transportación terrestre.
- Comparar la situación de la economía de la empresa en cuestión, con pequeños y medianos productores de flor estableciendo las debilidades y fortalezas actuales, ver sus actividades, capacidad financiera y recursos.
- Establecer los posibles proveedores que moldeen con las exigencias del producto para la exportación de rosas a Estados Unidos que cumplan con los criterios y especificaciones.
- Analizar la situación actual del sector florícola al utilizar el transporte terrestre.
- Seleccionar la mejor propuesta basándose en la viabilidad del proyecto, teniendo en cuenta el producto, embalaje, viabilidad financiera y los aspectos legales y organizacionales.

Hipótesis

El diseño e implementación de una red logística de distribución y comercialización en el sector florícola del sur del Estado de México permitirá aumentar su competitividad internacional.

Justificación

El sector florícola es un proveedor de ingresos a un 75% familias de Villa Guerrero, y Santa Ana y Tenancingo con un 50%, zona sur del Estado de México, ya que existe una gran gama de flores por las cuales trabajar, Villa Guerrero produce el 75% nacional y una producción anual de 5 millones de tallos, también zona sur del Estado de México es el productor mayoritario de flor secundaria y follajes de corte seguido de Michoacán. Este sector es un impulsor de exportación de flores naturales, Los envíos son por medio del transporte terrestre y aéreo, siendo una variable importante para que las flores lleguen a su destino en buen estado y calidad y eso repercute en la capacidad de seguir abriendo nuevos mercados y conservando los clientes. (La jornada,2018).

En este documento se espera conocer las diferentes rutas que existen para el movimiento del producto pues abre una expectativa para su análisis y así estar al tanto de los diferentes trámites aduaneros, los limitantes y beneficios para exportar, transportar la mercancía de un lugar a otro, conocer que estrategias utilizan las empresas comparando con los pequeños productores ya que es un nicho insatisfecho y muy poco aprovechado.

Se busca diseñar una herramienta que ayude a visualizar e identificar los aspectos a desarrollar en la exportación de rosas y *bouquets*, desde las características que tiene que tener el producto, ya que no todos los mercados desean la flor con las mismas características, tipo de embalaje para conservar la calidad, forma de transporte, legalizaciones, movimientos financieros en el transporte y tramites, e institutos involucrados en la exportación, en un país como Estados Unidos u otro país.

CAPITULO I.

Antecedentes

En la prehistoria el hombre tenía un rudimentario pero eficiente sistema de caminos interconectados, por el cual se trasladaban distintos tipos de mercaderías. Bien a pie o a lomo de animales, sus mercaderías lograban llegar a destino. A veces a través de puentes de cuerdas entre las montañas. Otros pueblos utilizaron canoas o botes como medio de comunicación.

En la etapa preindustrial el viaje era lento e inseguro debido a la inexistencia de medios de transporte eficaces. Todo el tránsito por tierra se hacía a lomos de animales o en los carruajes tirados por esos mismos animales, en las pocas carreteras que había. Pero el transporte de grandes mercancías se hacía por mar, o por vías fluviales.

El transporte por tierra era de mercancías ligeras y de alto valor añadido, mercancías y personas. Normalmente los circuitos en los que se movían los artículos eran cortos, ya que no solían sobrepasar el ámbito interregional.

El transporte de mercancías pesadas y voluminosas requería más medios. También solía tener circuitos cortos, de ámbito local o regional, que dependían de las ferias y los mercados.

La responsabilidad de tener en buen estado las carreteras correspondía al municipio. Para ello se creó a lo largo de la red un servicio de peones camineros encargados de mantener la vía en buen estado, pagados por el municipio, por medio de los impuestos de paso. No obstante, con frecuencia, no se reparaba la vía más que con motivo de la visita real.

La investigación y actividad de las invenciones dio lugar, posteriormente, al surgimiento de métodos de transporte más modernos: la bicicleta dio paso a la motocicleta y esta, a su vez, al automóvil. En este último caso, fue clave el descubrimiento, en 1882, del petróleo.

Con la Primera Guerra Mundial es cuando las necesidades de transporte aumentan aceleradamente, dando pie a la creación de autobuses y a la gran industria del motor existente a día de hoy. Ferrocarril, transporte urbano, metro o tren de alta velocidad son, actualmente, equipamientos sociales sin los que ningún territorio podría garantizar el suministro de alimentos y todo tipo de bienes y servicios. Su evolución forma parte, en sí misma, de la historia de la propia humanidad (Ferreiro, 2010).

La historia del transporte terrestre se entiende como el reflejo de la evolución social. Las necesidades de traslado de objetos y mercancías de un punto a otro fueron auxiliadas por el empleo de animales como fuerza motora. En un primer momento se utilizaban a los perros y animales de mayor tamaño con el paso del tiempo y se convirtieron en elementos indispensables en el transporte terrestre. La transportación por caballos, carros y diligencias propiciaron el intercambio de todo tipo de materias primas y productos manufacturados gracias al establecimiento de rutas comerciales.

Por otra parte, la aparición del automóvil y sus derivados (de carga y de pasajeros) sobre todo para el uso en el medio urbano, condiciona a una de las mejores industrias como la fabricación de automóviles.

A comienzos del siglo XX se consiguen los primeros derivados del petróleo de manera industrial, y se logra tratar el hevea (planta sudamericana de la familia de las euforbiáceas, de las que se obtiene el látex) para obtener caucho. Comienza entonces el asfaltado de las carreteras y se obtiene, con el motor de explosión y la rueda de caucho, la creación del tren en 1801, y un vehículo rápido y seguro, pero mucho más versátil (Ferreiro, 2010).

En sub-etapas separadas por la segunda Guerra Mundial, una etapa inicial, la función logística se asociaba básicamente a las actividades de la distribución física, en especial al transporte y al almacenamiento de productos. Ya en las primeras etapas del desarrollo industrial, lo importante era hacer llegar los productos de las granjas a los mercados (Flint & Kent, 1997); la logística la constituían actividades necesarias sin valor (Casares & Rebollo, 2005)

La segunda Guerra mundial marca un hito en la evolución de la función logística en el ámbito empresarial. El poderoso despliegue de hombres y armamento realizado por los estados Unidos de América despierta el interés de los empresarios, que empiezan a vislumbrar la función logística como una potente herramienta para alcanzar nuevos mercados separados geográficamente, así como para mejorar la eficiencia de la empresa mediante la reducción de costes logísticos (Prida, 1998).

A partir de este momento, las empresas se interesan por las ventajas de gestionar de forma eficiente los flujos de materiales, aunque todavía la gestión la realizaban de forma independiente entre los flujos de aprovisionamiento e internos y los flujos de distribución (Ballow:, 2010), centrando la atención en estos últimos (Flint & Kent, 1997), el objetivo era encontrar y servir a los nuevos canales de distribución.

El coche fue aumentando progresivamente su capacidad de carga, hasta que aparecen los camiones. Sin embargo, las carreteras, que hasta el momento habían estado infrautilizadas por falta de un vehículo adecuado, toman pronto un protagonismo decisivo (Ferreiro, 2010).

Por esta misma época los barcos a vapor desplazan a los veleros, y la aviación comienza a desarrollarse hasta alcanzar un protagonismo decisivo en el transporte de viajeros, mercancías perecederas y productos de poco peso y volumen, pero de alto valor añadido, como las flores o las joyas. Los grandes volúmenes de mercancía a larga distancia y el comercio internacional.

En conjunto con la industria petrolera, se le da preferencia a la manufactura, perfeccionamiento e investigación de los vehículos de combustión interna, dejando a un lado lo relacionado con los vehículos eléctricos (Ferreiro, 2010).

En los sesenta, las actividades logísticas eran funciones aisladas, gestionadas de forma independiente por agentes/departamentos distintos, y vinculadas esencialmente a la distribución física, es decir, a la gestión del flujo físico desde producción hasta el cliente final. Emerge una nueva perspectiva de gestión empresarial basada en la focalización en el cliente y en sus necesidades, la implantación del concepto de función logística integral le otorga a esta una posición privilegiada en la integración y coordinación (Ballow, 2004).

Es a partir de mediados de los sesenta cuando se produce el auge de la función logística, tanto en el ámbito empresarial como en el académico. A partir de esta década, se amplía el ámbito de aplicación de la gestión logística, definiéndose el concepto de “logística integral”, al tiempo que se orienta hacia las necesidades del cliente, en palabras de (Ballow, 2004), “la novedad en el campo de la logística estriba en el concepto de dirección coordinada de las actividades relacionadas y en el concepto de que la logística añade valor a los productos o servicios esenciales para la satisfacción del cliente y de las ventas”.

La implantación del concepto de función logística integral le otorga a esta una posición privilegiada en la integración y coordinación de las funciones internas de la empresa, con el objetivo de satisfacer los requisitos de los clientes, sin olvidar que es la única función empresarial que interactúa con los diversos agentes externos a la organización, tales como proveedores, socios o clientes (Morash. Droge & Vickery, 1996).

A principios de los ochenta, la función logística empieza a ser considerada como un elemento clave en la diferenciación de la empresa (Ballow R. , 2007), no sólo por la

gestión de la función logística integral en sí, sino por su extensión hacia el canal de aprovisionamiento, y la necesidad de esta para implantar los nuevos sistemas de gestión empresarial, tales como la producción flexible, el *Just in Time*, o los sistemas de calidad (Rawlinson & Fuller, 1993).

En 1995 se marca el inicio de una nueva etapa en la evolución de la función logística. a partir de este momento, la función logística adquiere una relevancia máxima dentro de la gestión empresarial; no sólo es una variable estratégica de diferenciación de la competencia, sino que, además, es capaz de generar valor para el cliente, y, por tanto, aumentar su satisfacción y lealtad (Ballow R. , 2007).

Por último, la revisión de las publicaciones de los últimos años permite identificar un creciente interés en el estudio de la integración de la función logística a lo largo de todo el canal de suministro con el fin de ofrecer un mayor valor al cliente final. Esta nueva visión integradora de la función logística tiene su origen en el concepto de *Supply Chain Management*, entendiéndolo como la integración y coordinación entre todas las empresas del canal de suministro (proveedores, fabricantes, distribuidores, operadores logísticos, clientes entre otros), de la planificación y gestión de todas las actividades necesarias para poner el producto a disposición del cliente (Ballow R. , 2007).

Por tanto, desde este nuevo enfoque, la gestión óptima y diferencial de la función logística pasa por la integración de esta entre todas las empresas del canal de suministro, incluidos los propios clientes, con el fin de poder mejorar los procesos conjuntos y ofrecer un mayor valor al consumidor final, integración que no ha de ser meramente operativa sino también a nivel de planificación y gestión estratégica (Evert-Jan, 2008)

En la actualidad, el papel preponderante en el desarrollo y creación de nuevas técnicas, lo asignan por la gran rentabilidad en el servicio, las empresas

explotadoras o prestadoras de servicios de transportación, así como las dedicadas a la construcción y diseño de vehículos e infraestructura.

En un mundo globalizado el comercio internacional cobra especial importancia a inicios del siglo XXI porque los países están muchos más estrechos relacionados mediante el comercio de bienes y servicios, mediante los flujos de dinero, y mediante las inversiones en las economías de cada uno.

La economía global creada por estas relaciones nos muestra una idea de la importancia sin precedentes de las relaciones económicas internacionales. Definiendo así a la globalización como una interdependencia económica creciente del conjunto de países del mundo. De igual forma se especifica también como “La integración más estrecha de los países y los pueblos del mundo, producida por la enorme reducción de los costes de transporte y comunicación y el desmantelamiento de las barreras artificiales a los flujos de bienes, servicios, capitales, conocimientos y personas a través de las fronteras” (Ferreiro, 2010).

La actual globalización de los mercados y su creciente dinámica competitiva exigen a las empresas la búsqueda permanente de la productividad en sus procesos y la calidad en los productos y servicios que ofrece como mecanismo para perdurar en el tiempo. En este escenario, la administración logística se constituye en una herramienta fundamental para la empresa de hoy. (Andrea & Alexander, 2007)

Siendo que a la globalización se le llamaría al nuevo proceso integración económica de los países que mediante el cual dos o más países van eliminando entre ellos las distintas barreras económicas que pudieran tener, de tal forma que las transacciones económicas nacionales y las internacionales tienen cada vez menos diferencias a medida que avanza el proceso de integración.

También definiéndose como el impacto de la internacionalización acentuada de los procesos económicos, llenado a una tendencia de la eliminación de fronteras, diferencias étnicas, credos religiosos, ideologías políticas y condiciones socio-económicas entre países y bloques económicos (*International Monetary Found*, 2000).

El comercio internacional ha alcanzado un nivel récord respecto al tamaño de la economía mundial, gracias a la disminución de los costes del transporte y de las comunicaciones. Los bienes manufacturados de los países en desarrollo dominan el comercio moderno en la actualidad, recientemente, el comercio de servicios está adquiriendo una importancia creciente (Ballou R. , 2007).

El deseo de alcanzar altos índices de productividad por parte de las empresas ha llevado a incorporar los cambios tecnológicos en la cadena de valor y ha modificado los procesos de compras, producción, almacenamiento, distribución y los sistemas de información transformando la vida de la empresa, tanto así que las empresas que implementan mayores cambios tecnológicos en sus diferentes procesos garantizan mayor productividad y competitividad. (Andrea & Alexander, 2007).

A pesar de la importante participación de las Pymes en la actividad económica, la mayoría no participa activamente en el comercio internacional y las inversiones. Las principales desventajas de las Pymes pasan por el acceso al financiamiento, la tecnología, el desarrollo de los recursos humanos y el *networking*. El comercio internacional está típicamente asociado con las grandes corporaciones multinacionales, cuyas marcas y productos pueden ser encontradas alrededor del mundo (Orlandi, 2006).

1.1.- Antecedentes del sector florícola.

Históricamente el cultivo de flores ha formado parte de las civilizaciones; ya sea como un elemento decorativo, de uso medicinal y de consumo humano. La rosa en particular es considerada originaria de China y se habla de ella desde hace más de 4 000 años. posteriormente se da a conocer en la India, Medio Oriente. En lo que se refiere a los jardines islámicos con sus construcciones geométricas fue aprovechada junto con árboles y plantas Yong, Ania. (2004).

Tras la Edad Media, donde su cultivo se restringió a Monasterios, vuelve a surgir la pasión por el cultivo del Rosal. y a finales de 1700, fue introducida en Europa, conocida como Rosa de Bengala, con flores pequeñas agrupadas. esta propagación inicial fue de manera silvestre y más adelante al descubrirse la producción se realiza mediante la hibridación de tal manera que se comercializa de forma técnica e industrial Yong, Ania. (2004).

Debido al crecimiento y auge en esta actividad se debe al desarrollo del mercado de Estados Unidos por el consumo y producción de flores, ya que al principio de la década de los 60's la comercialización de flores presentaba un alto crecimiento, en parte gracias a las importaciones, las cuales aún no estaban normadas y era relativamente sencillo vender flores al interior del mercado.

En México, desde los tiempos prehispánicos se ha apreciado la belleza de las flores y la floricultura se ha venido desarrollando desde la época precolombina. En 1428 el gran rey de Texcoco Nezahualcóyotl, mando crear los jardines colgantes adornados con hermosas pozas de agua y acueductos en Tetcotzingo, donde eran habituales las reuniones de poetas e intelectuales.

Desde entonces en el antiguo México a los príncipes y embajadores extranjeros se les recibía con flores y los nobles tenían el privilegio de aparecer acompañado de flores. Al empezar la conquista y evangelización de los indios, los misioneros se dieron cuenta del amor fervoroso que los indios tenían por las flores. Cuando las rosas fueron conocidas en México, la primera rosa de toda región era para la virgen.

Al empezar la conquista y evangelización de los indios, los misioneros se dieron cuenta del amor fervoroso que los indios tenían por las flores. Cuando las rosas fueron conocidas en México, la primera rosa de toda región era para la virgen.

Durante el siglo XX la hibridación de las rosas se llevó a acabo intentando encontrar flores más atractivas y de un mayor tamaño pero que carecieran de ninguna fragancia.

De acuerdo con Rodolfo López Iturbe, presidente fundador de la Asociación de Floricultores de Villa Guerrero (Asflorvi), alrededor del año 1952 un grupo de japoneses, procedentes de la ciudad de México, llegó a establecerse al pueblo para producir clavel a cielo abierto, El grupo era conformado por *Manuel Moriyama, Gonsuke Imuta, Nagamini, Kudo, Kinto, Sato, Ushio, Kano, Horiuchi, Yamaguchi y Kawabata*. Por su la altura, ubicación y cantidad de agua, encontraron en Villa Guerrero, en comunidades como San Miguel, San Lucas, San Francisco y Buenavista.

Pero a floricultura en México empezó la producción de rosa en invernadero por el francés *Alain Meillard*, se expande entre 1980 y 1990: la superficie cultivada creció de 3,000 a 13,000 hectáreas, los esfuerzos se encaminaron hacia la consolidación de la plataforma exportadora.

Visaflor, empresa fundada en 1984 por Ricardo Degollado y Roberto San Román (dueño del balneario en Ixtapan de la Sal), a través de la gestión del diputado Enrique Álvarez, Asflorvi consiguió presupuesto para la construcción de 20 hectáreas de invernaderos, sin embargo, la apatía (o temor) de la mayoría de floricultores hizo que sólo se ocuparan tres de ellas, por lo que Degollado tomó las 17 restantes, donde sembró más de un millón de matas que, con procesos incluso computarizados, convirtieron a Visaflor en un gigante exportador de flores que incluso llevó a la empresa a buscar cotizar en la bolsa de valores, entre los años 1994 y 2004, la producción de flores en la región pasó de 14 millones de toneladas a más de 36 millones.

En ese tiempo la transportación se hacía en su mayor parte por vía aérea, que resultaba lo más viable: no existían compradores de grandes volúmenes en el mercado norteamericano, aunque los productores tenían capacidad de mayor escala. Era una rama sumamente competitiva. Dado que era frecuente que los compradores norteamericanos hicieran falsas reclamaciones por el deterioro del producto o retraso de pagos.

Se dio inicio a una nueva etapa del comercio internacional en México ya que ofrecía un sinnúmero de ventajas. Sin embargo, México empezó a tener problemas por la falta de conocimiento de los requisitos para exportar y la infraestructura existente incompetente, que hasta el día de hoy no se han podido solucionar.

El sector florícola resultó muy afectado con la entrada del TLC pues México ya exportaba buenas cantidades de productos agrícolas, pero desconocía la reglamentación vigente en el mercado, como los requisitos de embalado, marcado, requisitos fitosanitarios y tecnología, impidiendo el crecimiento proyectado para los años siguientes.

En los siguientes años los exportadores mexicanos adolecen de información acerca de los mercados ya que el mercado de la flor sufre de variaciones bruscas de precios y súbitas además de que hay meses que representan fechas pico importantes (durante el invierno) en el que el precio es rentable y la escasa producción interna en los países compradores, y durante el verano la oferta interna de Estados Unidos y Canadá conduce a que el precio baje y así aprovechan los productores mexicanos en vender al mercado nacional.

1.2.- Antecedentes del transporte terrestre en el sector florícola.

El origen del transporte en el sector florícola se extiende desde el año 1928, empezando con las carreteras, se acordó entre los países del sector construir una carretera Panamericana que uniera todo el continente desde Alaska a Tierra de Fuego. Ya en 1940 el 62% del tramo correspondiente a América Central estaba asfaltado y el 87% de América del Sur.

El sistema de carreteras comenzó a mejorar notablemente en toda Latinoamérica a partir de 1930, siendo en la actualidad aceptable en muchos casos. Los primeros despachos a nivel internacional partieron de la iniciativa de unos cuantos empresarios nacionales, quienes arriesgando patrimonio lograron superar las diferentes barreras de producción y comercialización de un producto nuevo y perecedero como las flores.

Las exportaciones de follajes, flores y plantas, mismas que tuvieron como principal mercado de destino los Estados Unidos fue durante el año 2003 y con la cercanía de México con este país le otorga ventajas en relación con otros productores rivales, como Colombia y Ecuador, básicamente por los menores tiempos de traslado por autotransporte, y el consecuente ahorro en costos respecto al transporte aéreo, condición aprovechada por los productores nacionales (Yong, 2004).

Los obstáculos generados gracias a la competencia internacional y la inexperiencia de algunos empresarios se fueron superando poco a poco y así las flores mexicanas empezaron a tener éxito en la penetración de los mercados internacionales. Los resultados se empezaron a reflejar en la necesidad de incrementar esfuerzos con respecto a la calidad, diversificación de producción y desarrollo de políticas acorde con el mercado.

Este mercado buscaba concentrar la producción de flores para su exposición, distribución y venta en el ámbito internacional y doméstico. Se planteó que el insumo respectivo provenga de las principales entidades productoras, como son: Estado de México, Puebla, Jalisco, Colima, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Chiapas. En el nuevo desarrollo operarán dos tipos de mercado: el abierto o tradicional, y la subasta.

La demanda del mercado estadounidense, se provee con autotransporte refrigerado. Estudios muestran que el uso de este tipo de vehículos para traslados que duran de dos a cuatro días, en general arriban en mejores condiciones que aquellos embarcados en aviones de pasajeros por sólo algunas horas.

La transportación *de bouquets* a nivel nacional e internacional es una opción que tiene alta demanda y que está en constante desarrollo e innovación desde sus inicios y la cadena de distribución varía de acuerdo al mercado.

1.3.- Panorama del comercio exterior en el mundo

Las travesías transatlánticas entre Europa y América cobran un papel importante durante el siglo XVII, no solo por el transporte de mercancías sino también por el tráfico de pasajeros. Nueva York se convierte en la capital comercial de Estados Unidos y en una de las principales ciudades del mundo. Las travesías mejoran de forma asombrosa con el paso del barco de vela al barco del vapor, mucho más rápido y seguro.

Las innovaciones en el transporte durante el siglo XIX revitalizan el comercio con la mejora del transporte de mercancías, estas pueden ser manufacturadas de forma barata a todos los puntos de consumo. Una de las primeras aportaciones fue el ferrocarril. El transporte fluvial también tuvo mucha importancia en algunos lugares de Europa y América. Por último, el gran avance lo constituyó el automóvil con la construcción sistemática de carretera. Con la llegada de la crisis económica mundial en otoño de 1929 se empeora también el comercio exterior (Islas & Lelis, 2007).

La producción industrial perdió más del 40 por ciento. En 1934, cuando culminó la crisis el comercio exterior bajó casi al cero. En la época de protectorado y la Segunda Guerra Mundial no se podía hablar mucho del comercio exterior. La mayoría de la industria producía para Alemania y los alemanes consideraron las fábricas de otros países como de su posesión.

El trastorno político en febrero de 1948 trajo muchos cambios fundamentales para la economía. Empezó a ser liquidado el sector privado y toda la economía nacional fue fiscalizada. Fueron establecidas las llamadas empresas de comercio exterior, que representaban un monopolio y dominaban todo el comercio exterior. Todo era orientado y sujeto a los deseos de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) como de Estados Unidos (Islas & Lelis, 2007).

El crecimiento lento del desarrollo científico y técnico y mucha exigencia de la producción trajeron, por consecuencia, una pérdida sucesiva de la competitividad ante los fabricantes occidentales. La exportación era representada por máquinas e instalaciones. Además, la exportación era orientada a bienes industriales de

consumo (especialmente textil) y más tarde a consecuencia de problemas con la venta a los territorios occidentales empezaron a exportar también materias primas.

Tendiente a la creación de zonas de libre comercio a nivel internacional. La globalización nace como consecuencia de la necesidad de rebajar costos de producción con el fin de dar la habilidad al productor de ser competitivo en un entorno global. Esto trajo algunos aspectos negativos reflejados en el descenso de exportación y la brusca subida de importación, sobre todo de países occidentales. No obstante, se logró aumentar la exportación a los países desarrollados por casi 21 por ciento.

El artículo principal exportado eran materias primas, la exportación de máquinas era reducida. Se importaba gran cantidad de bienes de consumo general, la importación de máquinas, instalaciones y medios de transporte. Este proceso económico, tecnológico, social y cultural permite a los distintos países del mundo unificar sus mercados, sociedades y culturas a través de una creciente comunicación e interdependencia.

En la tabla 1.3.1, se observa una comparativa de exportaciones e importaciones del volumen de mercancías de México ante los países cercanos Estados Unidos y Canadá. Y con los bloques de países más conocidos en el mundo como Japón, Unión Europea, así también con algunos países como Colombia y Ecuador. Entre ellos se aprecia que México en el año 2011 tenía un porcentaje igual a la de Canadá y Estados Unidos y en el 2015 su crecimiento se redujo significativamente haciendo la misma comparación con los mismos países.

Continuando con el análisis, en la tabla 1.3.2 se toma en consideración, el total de exportaciones e importaciones mundiales de Mercancías entre 2011 a 2015 por países y agregando indicadores tales como el valor de las mercancías, se agrupo la información en un ranking de los principales países exportadores e importadores;

donde se puede apreciar que son prácticamente los mismos países los que ocupan los primeros lugares.

Tabla 1.3.1. CRECIMIENTO DEL VOLUMEN DE MERCANCIAS POR REGIONES Y DETERMINADAS ECONOMIAS 2011-2015

| IMPORTACIONES | | | | | VARIACION PORCENTUAL ANUAL | EXPORTACIONES | | | | |
|---------------|------|------|------|------|---|---------------|------|------|------|------|
| 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 0,84 | 0,99 | 0,98 | 1,00 | 1,14 | Mundo a | 0,83 | 0,99 | 0,98 | 1,00 | 1,15 |
| 0,87 | 0,97 | 1,00 | 0,97 | 1,05 | América del Norte | 0,86 | 0,96 | 0,98 | 0,97 | 1,09 |
| 0,87 | 0,97 | 1,00 | 0,99 | 1,10 | Canadá | 0,86 | 0,99 | 0,99 | 0,97 | 1,16 |
| 0,87 | 0,97 | 1,00 | 0,97 | 1,05 | Estados Unidos | 0,86 | 0,96 | 0,98 | 0,97 | 1,08 |
| 0,86 | 0,95 | 0,97 | 0,95 | 1,02 | México | 0,85 | 0,94 | 0,98 | 0,96 | 1,04 |
| 0,79 | 0,99 | 0,97 | 1,04 | 1,19 | América del Sur y Central | 0,78 | 1,01 | 1,03 | 1,07 | 1,27 |
| 0,75 | 0,92 | 0,99 | 0,93 | 1,18 | Colombia | 0,70 | 0,95 | 1,02 | 1,07 | 1,54 |
| 0,84 | 0,96 | 0,94 | 0,98 | 1,29 | Ecuador | 0,78 | 0,94 | 0,96 | 0,97 | 1,40 |
| 0,85 | 1,05 | 0,99 | 0,99 | 1,15 | Europa | 0,85 | 1,03 | 0,95 | 1,00 | 1,14 |
| 0,85 | 1,04 | 0,97 | 1,01 | 1,17 | Noruega | 0,81 | 1,00 | 1,03 | 1,08 | 1,37 |
| 0,85 | 0,70 | 0,92 | 1,17 | 1,09 | Suiza | 0,83 | 0,75 | 0,87 | 1,15 | 1,07 |
| 0,86 | 1,06 | 0,99 | 0,98 | 1,15 | Unión Europea (28) b | 0,85 | 1,05 | 0,96 | 0,99 | 1,14 |
| 0,85 | 1,04 | 1,03 | 1,00 | 1,17 | exportaciones extra-UE (28) | 0,83 | 1,00 | 0,94 | 1,02 | 1,14 |
| 0,77 | 0,95 | 1,00 | 1,13 | 1,47 | Comunidad de Estados Independientes (CEI) | 0,75 | 0,98 | 1,02 | 1,06 | 1,47 |
| 0,85 | 0,92 | 0,97 | 0,98 | 1,16 | África | 0,85 | 0,95 | 1,07 | 1,09 | 1,42 |
| 0,86 | 0,92 | 0,96 | 0,98 | 1,11 | Oriente Medio | 0,72 | 0,94 | 1,00 | 1,05 | 1,53 |
| 0,81 | 0,96 | 0,98 | 1,00 | 1,16 | Asia a | 0,85 | 0,98 | 0,97 | 0,98 | 1,08 |
| 0,83 | 0,93 | 1,08 | 1,02 | 1,14 | Australia | 0,78 | 1,06 | 1,01 | 1,05 | 1,28 |
| 0,80 | 0,96 | 0,93 | 1,00 | 1,16 | China | 0,83 | 0,93 | 0,93 | 0,94 | 1,03 |
| 0,81 | 0,97 | 1,06 | 1,03 | 1,25 | Japón | 0,94 | 1,03 | 1,12 | 1,04 | 1,10 |

Fuente: World Trade Organization (WTO)

| Tabla 1.3.2 PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES E IMPORTADORES MUNDIALES DE MERCANCIAS 2011 – 2015 | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| EXPORTACIONES | | | | | | | IMPORTACIONES | | | | | | |
| (Millones de dólares) | | | | | | | (Millones de dólares) | | | | | | |
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| China | 1 | 1.898.381 | 2.048.714 | 2.209.005 | 2.342.293 | 2.274.949 | Estados Unidos | 1 | 2.266.024 | 2.336.524 | 2.329.060 | 2.412.547 | 2.307.946 |
| Estados Unidos | 2 | 1.482.508 | 1.545.703 | 1.579.593 | 1.620.532 | 1.504.914 | China | 2 | 1.743.484 | 1.818.405 | 1.949.990 | 1.959.233 | 1.681.951 |
| Alemania | 3 | 1.473.985 | 1.401.113 | 1.445.067 | 1.494.608 | 1.329.469 | Alemania | 3 | 1.254.869 | 1.154.852 | 1.181.233 | 1.207.041 | 1.050.025 |
| Japón | 4 | 823.184 | 798.568 | 715.097 | 690.217 | 624.939 | Japón | 4 | 855.380 | 885.843 | 833.166 | 812.185 | 648.494 |
| Países Bajos | 5 | 667.101 | 655.374 | 671.556 | 672.671 | 567.217 | Francia | 5 | 720.028 | 674.415 | 681.467 | 676.603 | 572.661 |
| Francia | 6 | 596.473 | 568.708 | 580.963 | 580.471 | 505.897 | Reino Unido | 6 | 676.896 | 695.220 | 660.034 | 690.466 | 625.806 |
| Corea, República de | 7 | 555.214 | 547.870 | 559.632 | 572.664 | 526.755 | Países Bajos | 7 | 594.366 | 586.927 | 589.697 | 589.440 | 505.806 |
| Italia | 8 | 523.258 | 501.306 | 518.268 | 529.899 | 459.068 | Italia | 8 | 558.787 | 488.600 | 479.447 | 474.193 | 408.932 |
| Rusia, Federación de | 9 | 522.011 | 529.256 | 523.276 | 497.764 | 340.349 | Corea, República de | 9 | 524.413 | 519.585 | 515.584 | 525.514 | 436.499 |
| Reino Unido | 10 | 506.570 | 472.792 | 540.616 | 505.205 | 460.446 | Hong Kong, China | 10 | 510.855 | 553.486 | 621.417 | 600.613 | 559.427 |
| Bélgica | 11 | 475.672 | 445.939 | 468.760 | 472.319 | 398.158 | Bélgica | 11 | 466.943 | 439.128 | 451.677 | 454.632 | 375.267 |
| Hong Kong, China | 12 | 455.573 | 492.907 | 535.187 | 524.065 | 510.596 | India | 12 | 464.462 | 489.694 | 465.397 | 462.910 | 391.977 |
| Canadá | 13 | 451.335 | 455.592 | 458.318 | 474.725 | 408.475 | Canadá b | 13 | 463.640 | 476.296 | 475.778 | 479.985 | 436.372 |
| Reexportaciones | 14 | 438.727 | 470.537 | 515.361 | 508.466 | 497.521 | España | 14 | 376.606 | 337.338 | 340.598 | 358.924 | 309.292 |
| Singapur | 15 | 409.503 | 408.393 | 410.250 | 409.787 | 350.506 | Singapur | 15 | 365.770 | 379.723 | 373.016 | 366.247 | 296.745 |
| México | 16 | 349.569 | 370.770 | 380.015 | 397.129 | 380.772 | México | 16 | 361.068 | 380.477 | 390.965 | 411.581 | 405.280 |

Fuente: World Trade Organization (WTO)

1.4.- Panorama del comercio exterior mexicano

El comercio exterior logró desempeñar un papel importante en el crecimiento económico de México mediante el incremento en la producción y exportación de minerales y productos agrícolas; sin embargo, el sector agropecuario no exportador se rezagó, el auge industrial no se mantuvo por limitaciones del mercado interno, y, en general, la población no se benefició de este proceso.

El proyecto de modernización económica y de reconstrucción encontró su cauce. Se emprendieron importantes esfuerzos por organizar la economía, considerando el desorden monetario y financiero internacionales, así como los problemas internos.

En 1925 y 1926 se realizaron importantes acciones de creación institucional: se promulgó la Ley General de Instituciones de Crédito y se establecieron la Comisión Nacional Bancaria, el Banco de México y el Banco Nacional de Crédito Agrícola. Se ordenó el presupuesto, se estructuró el servicio de la deuda externa y se enfrentó

el rezago de los sistemas de transporte ferroviario y carretero, de irrigación y educativo (Olmedo, 1988).

La gran depresión mundial, el proteccionismo y el desorden monetario internacional influyeron gravemente en los niveles de la actividad económica nacional. A fin de subsanar esta situación, se estimularon las exportaciones, sobre todo las provenientes del sector agropecuario. La segunda guerra mundial trajo efectos favorables para el comercio exterior del país y hubo un aumento considerable de las ventas en el exterior, particularmente las de productos primarios.

En la etapa inicial del modelo de sustitución de importaciones, el comportamiento favorable del comercio exterior y el dinamismo del sector agropecuario permitieron incrementar la producción manufacturera. De esta forma se avanzó consistentemente en el proceso de sustitución de importaciones de bienes de consumo duradero y de bienes intermedios, así como en el de algunos bienes de capital (Olmedo, 1988).

A mediados de los setenta era evidente que el proceso de industrialización entraba en un período crítico y que se requería una transformación económica fundamental. No era posible, ni conveniente, proseguir la sustitución ineficiente de importaciones; había ya problemas de desarticulación industrial y desequilibrios sectoriales y regionales

La autosuficiencia total no es costeable, ni posible, en un mundo de creciente interdependencia. México se enfrentó con éxito el desafío de conciliar la necesidad de una inserción efectiva en las corrientes del comercio mundial, de aprovechar las tendencias a la especialización y de la división internacional del trabajo, con el de encauzar el intercambio comercial conforme a las necesidades del país.

En la economía mexicana en 1982 dependía mucho del hidrocarburo para su crecimiento: las exportaciones petroleras representaban el 72 por ciento del total de las exportaciones y del incremento de las tasas de interés internacionales; y para el pensamiento económico conservador (Olmedo, 1988).

Se procedió a liberalizar de manera unilateral y abrupta el comercio exterior y a suprimir la mayoría de los instrumentos de fomento sectorial, a fin de que los agentes privados y las fuerzas espontáneas del mercado optimizaran la asignación de recursos, al tiempo que la exposición a la competencia externa obligaría a los empresarios mexicanos a introducir cambios tecnológicos y a elevar aceleradamente la productividad.

De esa manera, para la economía conservadora las estructuras productivas y financieras de la economía mexicana, como de otras economías latinoamericanas, debían responder a la racionalidad económica de los mercados mundiales y, por tanto, había que dismantelar la industrialización sustitutiva; es decir, abrir la economía a la competencia internacional para, a través de la especialización, inducir economías de escala que hicieran posible la desaceleración de la inflación y la recuperación del crecimiento económico que posteriormente se mantendría alto y sostenido (Ramales, 2008).

Adicionalmente a la apertura comercial, y a fin de sentar a la economía mexicana sobre bases sanas, se contempló, dentro de la mencionada reforma estructural, disminuir la intervención del Estado en la economía que había alcanzado preeminencia inusitada bajo los gobiernos “intervencionistas” que estaban.

Esquemáticamente, en el corto plazo el objetivo principal consistía en controlar la inflación y en reducir el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos; en tanto que los objetivos de mediano plazo eran abrir la economía al exterior y disminuir la participación del Estado en la economía.

De manera específica, la liberalización comercial en México ha consistido en la eliminación, gradual primero y acelerada después, de los premisos previos de importación, de los aranceles y de los Precios de Referencia Oficiales (PRO) para las importaciones (Olmedo, 1988).

Así pues, aunque se estableció a partir de 1985 una política librecambista Estado mexicano, basada en la eliminación de las cuotas y en la reducción generalizada de los aranceles, en la incorporación al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros

y Comercio en sus siglas en inglés GATT (*General Agreement on Tariffs and Trade*), hoy Organización Mundial del Comercio (OMC), y en la firma de tratados de libre comercio, de productor de bienes básicos. (Olmedo, 1988)

En la actualidad se somete a los proveedores y contratistas a prácticas de licitación que han reducido, pero no evitado, las prácticas corruptas asociadas a la construcción de obras públicas. Asimismo, se ha abierto a los proveedores extranjeros que en muchos casos compiten con cierta ventaja con respecto a los nacionales. Si bien esto parece asegurar mayor economía y calidad, no siempre ha resultado positivo (Ramales, 2008).

La crisis presupuestaria y de calidad de los servicios del Estado de bienestar justifican su desaparición a los ojos de la sociedad. La nueva institucionalidad se limita a proporcionar las condiciones necesarias para que las fuerzas del mercado operen de manera adecuada.

Desde esa perspectiva, la estructura de la oferta-demanda global deja entrever que las importaciones han ganado participación en la estructura de la oferta global y, por el otro, las exportaciones han participado en la estructura de la demanda global. Hoy en día, las importaciones representan el 31 % de la oferta global, en tanto que las exportaciones se acercan a una cifra semejante (28.2 %) dentro de la estructura de la demanda global (Ramales, 2008).

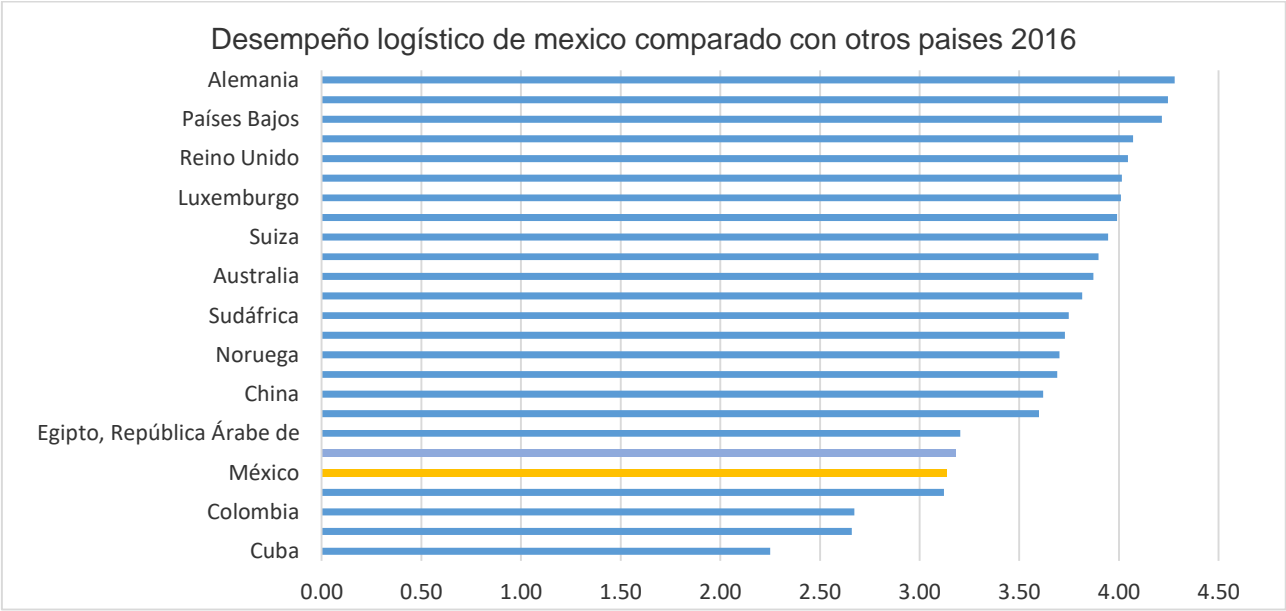
México se ha enfrentado en el exterior a la inestabilidad de los mercados cambiarios, a las altas tasas de interés, a tasas de crecimiento real a la baja en los países industrializados y a un ambiente de incertidumbre. Las políticas comerciales proteccionistas se han incrementado en las naciones desarrolladas, así como la competencia desleal que, por ejemplo, se manifiesta en la guerra de créditos a la exportación mediante los créditos mixtos.

Hoy en día cobra mayor importancia la eficiencia y competitividad comercial en el ámbito internacional puesto que la economía mundial afronta diversos retos que dependiendo de las estrategias y aportes que asuman los países, estos podrán

afrontar las dificultades y así beneficiarse de toda aquella oportunidad que se presente.

De manera global se observa en la gráfica 1.2.1 el desempeño logístico de México comparado con otros países 2016, en donde la posición de México con respecto con otros países que conforman el estudio no es muy alentadora puesto que comparado en materia de comercio exterior se tiene la posición número 151 de 218 países del mundo, dado que internamente su posición comparándola con el año 2007 de un 2.8 hasta el año 2017 de un 3.14 aumentó considerablemente y a pesar de las características geográficas con las que cuenta México (la proximidad con Estados Unidos y Canadá, cuenta con dos litorales ubicados en los dos océanos más importantes, además de comunicación con Europa y Asia) World Bank Group (2016).

El desempeño logístico que se muestra en la gráfica 1.4.1. se basa en la eficiencia de despacho aduanero (aduanas), competitividad y calidad e los servicios logísticos, embarcaciones internacionales, trazabilidad y sus tiempos.



Gráfica No. 1.4.1. El desempeño logístico de México comparado con otros países 2016. (Banco Mundial, 2017)

| Tabla 1.4.1. comparativa de desempeño logístico en México entre los años 2014-2016 (Banco Mundial, 2017). (1= baja a 5= alta) | | |
|--|------|------|
| CONCEPTO | 2014 | 2016 |
| 1.- EFICIENCIA DE DESPACHO ADUANERO (ADUANAS) | 2.69 | 2.88 |
| 2.- LA INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL COMERCIO Y EL TRANSPORTE. | 3.04 | 2.89 |
| 3.- COMPETITIVIDAD Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS LOGISTICOS. | 3.12 | 3.14 |
| 4.- EMBARCACIONES INTERNACIONALES | 3.19 | 3.00 |
| 5.- TIEMPOS EXP | 2.00 | 2.00 |
| TIEMPOS IMP | 2.00 | 3.00 |
| 6.- TRAZABILIDAD | 3.14 | 3.40 |
| 7.- DESEMPEÑO LOGISTICO TOTAL | 3.13 | 3.11 |

Los productos agrícolas y no agrícolas exportados vs importados de México con otros países, son comparados exponiendo que en el año 2016 los productos que México **exporta** con un mayor volumen de 2,486 millones de dólares de tomates, dátiles, higos, piñas, aguacates, alcohol y de los cuales con mayor relevancia es la cerveza con valor de 2,814 millones de dólares con referencia a los productos agrícolas y sobre los productos no agrícolas los que más sobresalen son los automotores para el transporte de personas con valor de 31,418 millones de dólares y enseguida las Piezas para vehículos de motor 8701-8075 con valor de 26,193 millones de dólares. (Banco Mundial, 2017)

Con respecto a los productos que México **importa** es el maíz con un valor de 2,690 millones de dólares con comparativo a Japón con cantidad de 3,067 millones de dólares y sobre los productos no agrícolas los que más sobresalen son las Piezas para vehículos de motor 8701-8075 con valor de 22,751 millones de dólares.

Empero, ante un mercado globalizado regulado por las leyes de la oferta y la demanda y con una creciente sofisticación de la demanda, es por demás importante no solo considerar la calidad de los productos sino adicionalmente contar con un marco estructural que permita la competitividad de México con el mundo, ya que parte de la posición que se encuentra comparado con otros países, el número 38 en exportaciones y el número 34 en importaciones, de ahí la importancia de

reformas estructurales que contribuyan de manera real y sostenida al crecimiento de México (Gonzalez, 2016).

1.5.- Tratado de Libre Comercio

México cuenta con doce tratados de libre comercio con cuarenta y seis países, treinta y dos acuerdos para la promoción y protección recíproca de las inversiones con treinta y tres países, nueve acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial).

También participa activamente en organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y la ALADI, y es miembro del Tratado Asociación del Transpacífico (Ramales, 2008)

los tratados de libre comercio y acuerdos que México ha firmado desde que ingresó al GATT (Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles). Entre los tratados que México ha firmado destacan el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea y el (ALADI) Acuerdo Latinoamericano de Integración (Proméxico, 2015).

Desde que entró en vigor en 1994, el TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte), con Estados Unidos y Canadá ha sido un factor clave para el incremento de las relaciones comerciales mexicanas. También se le conoce como NAFTA (*North American Free Trade Agreement*) y su propósito es favorecer la apertura comercial de América del Norte a través de la eliminación sistemática de la mayoría de las barreras arancelarias y no arancelarias del comercio y la inversión entre Canadá, Estados Unidos y México. Este tratado ha permitido que Norte América se consolide como una de las regiones económicas más dinámicas del mundo. Desde 1994 se han eliminado 84.5% de los **aranceles** para todas las **exportaciones mexicanas** no petroleras y agrícolas que se dirigen a Estados Unidos y 79% hacia Canadá (Proméxico, 2015).

Para obtener un mayor entendimiento sobre este tratado o tratados se describe a continuación los efectos positivos y negativos del mismo.

1.5.1.-Efectos positivos del TLC.

- Desde la entrada en vigor del TLCAN los niveles de comercio e inversión de las naciones involucradas han incrementado.
- La reducción de aranceles, hace que los productos sean más baratos para los consumidores.
- Hay más acceso a insumos, materia prima, tecnologías, capitales de inversión.
- Representa un tratado con potencial, debido a la progresiva eliminación de barreras al comercio y a la apertura del mercado.
- El comercio entre los países creció 128% desde su entrada en vigor.
- Crecimiento de los flujos de comercio e inversión entre las empresas.
- Muchas oportunidades de negocios.
- Mejora de la competitividad y de la productividad.
- Creación de empleos.
- Fortalecimiento de la protección del medio ambiente.
- Mejor variedad de bienes de consumo con precios más baratos.
- Ha beneficiado a las empresas, los consumidores, las familias y los trabajadores (Giraldo, 2006).
- Álvarez señala que “se logró transformar la estructura del comercio exterior de México a partir de la profundización de la apertura en 1988 y luego se consolidó esa transformación a partir de la entrada en vigor del TLCAN. De este éxito podemos destacar dos procesos: uno, que las exportaciones mexicanas pasaron de tener tasas de crecimiento negativas entre 1983 y 1987 a tasas positivas de 16,8 por 100 promedio anual entre 1987-94 y de 18,2 por 100 entre 1994-2000. Dos, que el creciente peso de las exportaciones manufactureras en el total de las exportaciones mexicanas, nos llevó a remontar el estigma de ser una economía mono exportadora, o de economía petrolizada” (Álvarez, 2001).

1.5.2.-Efectos negativos del TLC

- No genero el nivel socio económico esperado para México.
- Las inversiones se dieron solo en sectores específicos y solo en las grandes empresas, por lo cual solo han aprovechado las grandes empresas.
- Muchos productos mexicanos fueron desplazados por extranjeros, disminuyendo el precio de los nacionales.
- El sistema financiero abierto y desregulado con las reformas que precedieron a la firma del TLCAN ha aumentado la inestabilidad y ha agudizado la restricción externa, en lugar de atenuarla (Álvarez, 2001).
- El TLCAN, profundizó la dependencia de la de los flujos de inversión provenientes de Estados Unidos.
- Referente al trabajo y la mano de obra al quedarse formalmente fuera de las negociaciones del TLCAN la libre movilidad de la mano de obra. Ha traído como consecuencias “por un lado, la precarización del empleo (en microempresas y en ocupaciones de tiempo parcial); por el otro, un lento crecimiento del empleo y su concentración en las grandes empresas que son tecnológicamente más avanzadas, precisamente en una etapa en la que los patrones demográficos mandaban un promedio anual de un millón de jóvenes a la edad de trabajar” (Lazcano, 2017).
- Otro sector golpeado es el sector agrícola en donde se hace más evidente las lesivas especializaciones que el TLCAN asienta, pues mientras los grandes productores mexicanos se concentran en la producción hortofrutícola y se salen rápidamente de la producción de granos básicos donde pueden ser barridos por las importaciones, los productores ejidales que cultivan granos como el maíz y el frijol, como parte de su identidad cultural y su historia, están siendo arruinados por las importaciones agrícolas desde Estados Unidos, de las que el maíz es el principal producto. El modelo de exportador de vegetales e importador de granos básicos,

conforma para el país un patrón de especialización claramente lesivo” (Ramales, 2008).

- Desconocimiento sobre la lectura completa del Tratado de Libre Comercio y su interpretación en aplicarlo por parte de los productores de flor de mediano grado y de la administración de lagunas empresas grandes (Giraldo, 2006).

1.6.-Logística como Factor de Competitividad del Comercio Exterior

Paralelamente, existen otros estudios que demuestran que los planteamientos relacionados al concepto de competitividad pueden ser abordados desde cuatro enfoques o niveles de actividad socioeconómica distintos, tales como: país, región, industria y empresa, o bien, macro, meta, meso y micro.

Para un país, la competitividad está inclinada hacia la especialización, producción de bienes y exportación, al igual que al aprovechamiento de los recursos naturales y mejoras continuas de la productividad en los negocios existentes o incursionando exitosamente en otros para elevar su penetración en los mercados mundiales. En este nivel se incluyen también aspectos relativos a la capacidad de exportación y venta de productos en los mercados externos de un país, al igual que la capacidad de defensa respecto a la excesiva penetración de importaciones; considerando entre otras cosas, las políticas monetarias, presupuestal, fiscal y comercial (Cancelas, 2016).

Algunos de los indicadores publicados en materia de competitividad, sirven de guía para que los gobiernos puedan implementar políticas públicas, en orden de que puedan atender factores relacionados con la capacidad de atracción y el fomento de las inversiones y desarrollo (Charles, Carl, & Joseph, 2011).

En el nivel meta o región, es donde se ubican las estructuras básicas de organización de tipo jurídico, político y económico, y se analizan los factores socioculturales, la escala de valor, y la capacidad estratégica. A nivel industria o

sector, la competitividad se plantea por la capacidad de las empresas de un sector en alcanzar un éxito sostenido en comparación con sus competidores foráneos, y puede medirse en materia de la rentabilidad de las empresas, las inversiones extranjeras entrantes y salientes, políticas horizontales, mediciones costo-calidad.

En cuarto término se ubica el nivel micro, el cual se adapta a la concepción de la empresa que para ser competitiva requiere un mayor desarrollo de productos y servicios de alta calidad, con costos inferiores a la competencia, contribuyendo a una remuneración adecuada de los empleados y a un mayor rendimiento para los propietarios (Charles, Carl, & Joseph, 2011).

Además, a lo largo del proceso de cambio que emana de la estructura económica mundial, como producto de la globalización y la apertura comercial, la competitividad impone a las empresas establecer mecanismos relacionados con indicadores como el posicionamiento, políticas de precios, cantidad y calidad de productos y servicios, presencia en el mercado, tecnología, flexibilidad y adaptación a los cambios (Andrea & Alexander, 2007)

También, se cree que la figura del directivo o la formación gerencial en una organización juega un papel importante, debido a que éste puede, a través de la puesta en marcha de estrategias, desarrollar una amplia gama de alternativas, de tal manera que le permitan aprovechar sus fortalezas y oportunidades para generar ventajas competitivas ante sus competidores; posibilitándole la obtención de un lugar destacado en el mercado, ya sea por medio de la diferenciación de costos o productos, o de la especialización en un determinado segmento (Charles, Carl, & Joseph, 2011).

Existen cuatro etapas que deben de seguir las empresas para la formulación de las estrategias competitivas, primeramente, deben realizar un análisis general del mercado; en seguida, evaluar las posibles ventajas competitivas con que se cuenta, es decir, las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; en una tercera etapa, definir su estrategia principal con la cual habrá de competir, ya sea a través de la reducción de costos o la oferta de valor en sus productos y servicios; y,

finalmente, la cuarta etapa, establecer las acciones necesarias que se deberán llevar a cabo para enfrentar a la competencia (Andrea & Alexander, 2007)

Desde este concepto el sentido de la competencia se amplía, ya que el grado de competitividad no estará determinado por el grado de inversión particular de cada empresa y las condiciones de mercado, sino por la eficiencia de la organización interna y externa, de tal manera que los resultados sean medidos por la competitividad del conjunto de empresas que conforman la cadena de valor.

En la administración de la cadena de valor, la logística es la protagonista; esto si se le entiende como el fenómeno contemporáneo que permite lograr la máxima productividad en toda la cadena extendida de valor. Esto es, dicha cadena comienza con el proveedor del proveedor y termina en el cliente del cliente. (Andrea & Alexander, 2007)

Se trata también de recorrer la cadena hasta lograr la desmaterialización de los bienes y servicios ofrecidos y, en sentido inverso, optimizar la utilización de las devoluciones, los desperdicios y las acumulaciones a través de un manejo profundamente ético de los posibles impactos medioambientales y financieros.

La logística permite la optimización de los flujos de producto, información y dinero, dentro y fuera de la organización para cumplir la promesa de servicio que se le hizo al cliente (Andrea & Alexander, 2007)

CAPITULO II.

Marco Referencial

El presente capítulo integra el marco teórico y conceptual, en los cuales se analizan las distintas teorías que exponen el comportamiento y la importancia en la cadena productiva y suministro.

2.0.- Cadena productiva

Define las relaciones entre los diferentes entes involucrados en las actividades económicas para producir un bien como son la recopilación de insumos, producción, conservación, transformación, distribución, comercialización, mientras que la cadena **de suministro** es el nombre que se le otorga a todos los pasos involucrados en la preparación y distribución de un **elemento** para su venta, es decir, es el proceso que se encarga de la planificación o coordinación de las tareas a cumplir, para poder realizar la búsqueda, obtención y transformación de distintos elementos, de esta forma poder comercializar un producto para que el mismo sea de fácil acceso al público (Douglas, 2010).

2.1.- Logística en el comercio internacional

De acuerdo con un reciente informe sobre comercio internacional de la Organización Mundial del Comercio creció un 13.2% en equipo de transporte, un 12.9% en otra maquinaria y en servicios (OMC,2006).

La principal característica del comercio internacional ha sido la expansión, acompañada de otras características como el nacimiento de nuevos exportadores (tales como Japón y los países asiáticos), la apertura de los mercados de América del Norte mediante el Tratado de Libre Comercio (TLC) y la liberalización de mercados por parte de los países emergentes.

Respecto a la evolución del comercio de mercancías y de servicios en el mundo, en el 2017 el valor de las exportaciones mundiales de mercancías aumentó un 13%, a más de 17 mil millones de dólares estadounidenses, y el de las exportaciones mundiales de servicios comerciales, el 10%, hasta alcanzar 4,9 mil millones de dólares (Trujillo & Guzmán, 2007).

La actual globalización de los mercados y su creciente dinámica competitiva exigen a las empresas la búsqueda permanente de la productividad en sus procesos y la calidad en los productos y servicios que ofrece como mecanismo para perdurar en el tiempo. En este escenario, la administración logística se constituye en una herramienta fundamental para la empresa de hoy (Herrero, 2015).

Las oportunidades comerciales y de inversiones han sido, en gran medida, el resultado de transformaciones en las infraestructuras de transporte y de innovaciones en la logística que han permitido la movilidad y el acceso a los mercados y a recursos físicos y humanos. Una parte importante del flujo de actividad económica y social se deriva así de los sistemas de transportes y del desempeño logístico de las naciones, regiones y personas (Díaz, 2014).

Hoy en día, la competitividad es tema que se encuentra en boca de los sectores industriales, manufactureros y financieros de gran actividad económica, esto como reflejo del proceso de mundialización que se presenta a nivel internacional, en la que las organizaciones requieren ser más eficientes y eficaces en cuanto al manejo y uso de los recursos financieros, humanos, naturales, tecnológicos, entre otros, para afrontar el reto que representa no únicamente el mercado nacional, sino también la apertura al comercio fuera de las fronteras de sus países de origen (Díaz, 2014).

En los cada vez más competitivos y cambiantes entornos actuales, los retos de la cadena de suministro se centran en servir mejor a los clientes, eliminar ineficiencias, optimizar las inversiones y reducir los riesgos. La consecución de estos objetivos supone una clara aportación de valor para el negocio, al tiempo que le dota de ventajas competitivas indiscutibles (Herrero, 2015).

El impacto de estos cambios en las cadenas de suministro es evidente y dan lugar a variaciones significativas en las infraestructuras. Los planes de desarrollo de estas infraestructuras es la construcción de nuevos nodos de comunicaciones para dar servicio a regiones económicas completas que trascienden las fronteras civiles de los países (Herrero, 2015).

2.2.- El Concepto de logística

En el comercio internacional, la logística es una base que proyecta, implementa y controla un flujo de materia prima, inventarios en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, y en la actualidad avanza a pasos agigantados (Long, 2010).

Así también se describe como “el proceso que vincula a los participantes de una cadena de suministro en operaciones integradas, que tiene como reto realizar el trabajo logístico requerido lo más pronto posible, de la manera más regular posible (Donald, Cooper, & Closs, 2007).

Para obtener una mayor demanda de los productos se necesita una de las mejores creaciones e invenciones mejor acertada para la movilización de productos como la logística, conceptualizada como un conjunto de los medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, o más simple: los suministradores deben tener productos que ofrecer a los clientes (Long, 2010).

También se entiende como un fenómeno contemporáneo que permite lograr la máxima productividad en toda la cadena extendida del valor, en el entendido de que dicha cadena comienza con el proveedor del proveedor y termina en el cliente del cliente (Trujillo & Guzmán, 2007).

La logística aborda el flujo de los materiales, los productos terminados y la información asociada a los mismos (el flujo de la mercancía y el flujo de la

información desarrollándose en paralelo), desde el proveedor hasta el cliente, con la calidad requerida, en el lugar y momentos precisos, y con los mínimos costes (Gonzalez, 2016). Para *Enrique B. Franklin*. describió como el movimiento de bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado.

La logística se enfoca en la responsabilidad para diseñar y administrar sistemas con el fin de controlar el movimiento y posicionamiento geográfico de la materia prima, el trabajo en proceso y el inventario terminado al costo total más bajo, esto significa que los activos financieros y humanos comprometidos con la logística deben mantenerse absolutamente al mínimo (Donald, Cooper, & Closs, 2007).

Según *Lamb, et al (2006)*, la logística es "el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo".

Para que pueda resultar una logística efectiva se incurre en un medio utilizado por mucho tiempo atrás, el cual ha sido muy importante en el movimiento de mercancías de un lugar a otro como lo es el transporte que juega un papel importante dentro de la cadena logística, básicamente en los procesos de aprovisionamiento y distribución; sin embargo, estos a la vez guardan estrecha relación con los procesos productivos y, por esa razón, no puede aislarse el transporte de la cadena logística (Orozco, 2006).

La logística, que hasta hace pocos años se había considerado como un proceso técnico, de bajo perfil y con gente inexperta en su administración, ha empezado a convertirse en el gran factor de competitividad cuando las empresas se enfrentan a mercados internacionales (Trujillo & Guzmán, 2007).

2.3.- Funciones logísticas

La eficiencia de las empresas exportadoras depende de la logística como principal determinante del coste y el rendimiento de su cadena de valor. Estos resultados les llevan a extraer recomendaciones de política comercial, en concreto, la necesidad de una mejora en los servicios logísticos y una mayor integración de las infraestructuras y una coordinación de los servicios públicos y privados (Cano, et al, 2015).

La administración logística de la cadena de valor se constituye en una de las principales alternativas de gestión para hacer frente a los grandes desafíos globales que hoy inciden en el entorno empresarial. Al mismo tiempo la cadena de valor puede entenderse como una red de alianzas estratégicas entre varias empresas independientes dentro de una categoría de productos o servicios (Douglas, 2010).

La logística existe para desplazar y posicionar el inventario con el fin de lograr los beneficios deseados de tiempo, lugar y posesión al costo total más bajo. Si una empresa no satisface con regularidad los requerimientos de tiempo y lugar (Donald, Cooper, & Closs, 2007).

En toda empresa se desarrollan diversas funciones interrelacionadas que producen ciertos resultados basados en la calidad y cantidad de éstos, la responsabilidad fundamental de los empleados es que tienen a su cargo dichas funciones. Al no existir coordinación y orientación de los objetivos predeterminados por la dirección, puede ocurrir que en vez de alcanzarlos se propicie una situación que ponga en riesgo la supervivencia de la empresa (Williams, 1999).

El deseo de alcanzar altos índices de productividad por parte de las empresas ha llevado a incorporar los cambios tecnológicos en la cadena de valor y ha modificado los procesos de compras, producción, almacenamiento, distribución y los sistemas de información transformando la vida de la empresa, tanto así que las empresas

que implementan mayores cambios tecnológicos en sus diferentes procesos garantizan mayor productividad y competitividad (Douglas, 2010).

Al comprender el proceso productivo que se lleva a cabo en una empresa, desde que ingresan los insumos (materia prima, materiales auxiliares, herramientas, personal). Tomando las actividades básicas como *la comercialización (ventas), las finanzas (recursos monetarios adecuados), el capital humano (personal capacitado en sus diferentes áreas y las compras (adquisición de insumos)* (Cano, et al, 2015).

En tanto que las empresas medianas y grandes no se pueden permitir la incorporación de un equipo especializado para cada área, el jefe de una micro o de una pequeña empresa se ocupa al mismo tiempo de las funciones administrativas y operativas, y tiene que sacarlas adelante a pesar de sus recursos limitados y de no ser un especialista en todas las áreas del negocio que dirige, cuestión que tampoco es fácil de lograr por razones del avance tecnológico (que cada vez es más complejo).

“Ante las nuevas condiciones de alta competitividad, la adecuada gestión de la cadena de suministro y la logística juegan un papel muy importante, ya sea para las empresas que exportan o para las que producen para el mercado doméstico, sin importar si son pequeñas o grandes”. (Cano, et al, 2015)

Al reunir distintas microempresas y las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) del transporte de mercancías, el Operador Logístico y de Transporte (OLT), es una figura fundamental para la modernización y la mejora de la calidad, seguridad y competitividad del sector. Para ello es necesaria la incorporación continua de innovaciones tecnológicas en los medios utilizados y en la gestión de las empresas.

2.4.- El desarrollo económico en las exportaciones e importaciones

EL desarrollo económico en lo que respecta al comercio internacional se refiere a una sociedad donde las exportaciones e importaciones, y sobre todo las primeras tienen un porcentaje de participación importante en el producto interno bruto, el impacto en que el crecimiento económico es positivo, ya que crece al

factor trabajo y se incrementa en el capital, con lo cual se puede invertir en otros medios de producción permitiendo un ciclo productivo eficiente dirigido hacia la expansión de mercados. Es la capacidad de países o regiones para crear riqueza a fin de promover o mantener la prosperidad o bienestar económico social de sus habitantes, mediante el cual los países incrementan los ingresos y se convierten en industrias (Douglas, 2010).

Algunos factores dentro del desarrollo económico desde la década de los años sesenta se desarrollaron pensando en la mayor ganancia para las empresas, en la creación de una nueva forma de desarrollo tecnológico, iniciando con la teoría del capital humano adoptando el concepto amplio de capital de Fisher, el cual sostenía que “debe considerarse capital, y, por tanto, inversión todo aquello que produce rendimiento”(Krugman & Obstfeld, 2006).

Fisher (1970) comienza afirmando que: “Aunque el hecho de que los hombres adquieran habilidad y conocimientos útiles es algo evidente, no es evidente sin embargo que habilidad y conocimientos sean una forma de capital, que ese capital sea gran parte de un producto de una inversión deliberada, que en las sociedades occidentales ha crecido a un ritmo mucho más rápido que el capital convencional (no humano) y que su crecimiento bien puede ser el rasgo más característico del sistema económico” (Krugman & Obstfeld, 2006).

2.5.- Apertura comercial y la globalización

La finalidad en teoría del TLC no es más que profundizar la división del trabajo entre los distintos países a fin de que puedan aprovechar sus ventajas relativas en el mercado, eliminando los aranceles para poder producir más con los recursos existentes.

La teoría neoclásica moderna afirma que la liberación del comercio exterior ayuda al crecimiento, reasigna los recursos de los sectores sin ventajas a los que, si los tienen, o de los más ineficientes a los más eficientes y por eso induce una mayor productividad del sistema económico (Giraldo, 2006).

Los distintos países se especializan de acuerdo con sus ventajas relativas y la competencia entre los mismos los fuerza a una mayor eficiencia, innovación y adopción de tecnologías de punta con los efectos ya anotados a favor del desarrollo y prosperidad de las naciones.

La apertura económica se centra básicamente en reducir ciertos obstáculos al libre comercio, descuidando el desarrollo exportador. Los países se abrieron a la competencia externa pero los países ricos no lo hicieron en reciprocidad, ya que esta apertura se ha caracterizado por un modelo de desarrollo de afuera hacia adentro, y no de adentro hacia afuera afectando en mayoría en materia del crecimiento, empleo y desarrollo. (Giraldo, 2006).

El término “globalización” es muy escuchado en estos días. Puede definirse como un proceso de intercambio internacional de bienes, servicios, tecnología, mano de obra, cultura, ideas y capital, lo que crea complejas interconexiones en todo el mundo. En este marco, el conocimiento y las ideas circulan con gran facilidad de un país a otro, incluso si están geográficamente muy alejados entre sí.

Implica la integración de las economías y las sociedades de la mayor parte del mundo. Las distancias y los límites entre países se hacen menos rígidas, las relaciones políticas y socioculturales se estrechan y las redes de relaciones se amplían, de modo que cualquier persona con un soporte tecnológico adecuado puede interactuar con otra situada a miles de kilómetros de distancia. Ha llegado un punto en el que las distancias geográficas ya no son una barrera para el intercambio.

2.6.- Teorías de la apertura comercial en el mundo.

A mediados del siglo XVI surgió uno de sus principales preceptos que tenía que ver con la necesidad de generar mayor exportación que importación, y la definición del oro y la plata como los elementos más importantes del patrimonio económico de un país. *La teoría mercantilista* indicaba que mayores exportaciones generarían mayores riquezas y, por ende, mayor poder en una nación. Según esta teoría, lo

generado de las exportaciones permitiría pagar por las importaciones y, además, generar ganancias; por lo tanto, el Estado jugaba un papel fundamental en la restricción (sanciones económicas) de las importaciones (Long, 2010).

En el siglo XVIII, *la teoría de la ventaja absoluta* propuesta por Adam Smith (conocido como el padre de la economía), quien estuvo en contra de la aplicación de altos impuestos y de las restricciones estatales, estipulo que las naciones debían identificar el área productiva en la que tenían una ventaja absoluta, y especializarse en ésta, se aplica a aquella producción que puede ser más eficiente y de mejor calidad.

Se consideraba que esos eran los productos que debían exportarse, y las importaciones podían incluir productos que pudiesen ser obtenidos en la propia nación, siempre y cuando la importación de dichos productos costara menos que la obtención de éstos en el propio país (Krugman & Obstfeld, 2006).

La razón por que el comercio internacional produce este aumento de la producción mundial es que permite que cada país se especialice en la producción del bien en el que dispone de una ventaja comparativa.

A comienzos del siglo XIX como alternativa de David Ricardo afirmaba que, si un país no tenía una ventaja absoluta en la producción de ningún bien, igualmente debía comerciar con aquellos bienes para los que tenía una mayor ventaja comparativa (*Teoría de la ventaja comparativa*). Es decir, Ricardo tenía en cuenta los costes relativos, y no absolutos que significaba que los países absolutamente menos abundantes en factores participen en el comercio internacional valiéndose de los precios relativos (Krugman & Obstfeld, 2006).

La teoría de la proporción de factores establece que una nación deberá exportar aquellos productos cuyos factores de producción son abundantes, e importar aquellos que utilicen factores productivos escasos en el país (Krugman & Obstfeld, 2006).

La teoría Heckscher-Ohlin en 1919, implicaba que el comercio estaba definido por la disponibilidad de factores productivos en cada país.

Para la obtención de un mayor beneficio en la producción de productos, Schumpeter acertó al centrarse en los dones a largo plazo de la innovación, contrapuestos a los beneficios a corto plazo de la “eficiencia estática” (imposiciones monopólicas) ya que superan con creces los costes inmediatos.

“La visión del hombre de negocios emprendedor, así como la importancia fundamental de la innovación, al que se somete la producción en la búsqueda de una mayor ganancia, que forman sin duda una pre-conceptualización de la importancia de la competitividad para la expansión de las economías (Schumpeter, 1978).

La Nueva teoría de comercio internacional. Esta noción surgió en los años setenta y plantea soluciones a las fallas encontradas en las teorías anteriores. Entre sus preceptos destaca la necesidad de la intervención estatal para resolver ciertos problemas que se generan en la dinámica comercial como, por ejemplo, la competencia imperfecta que existe en el mercado.

También indican que el comercio más extendido a nivel mundial es el intraindustrial, que surge como consecuencia de una economía de escalas (escenario en el que se produce más a menor costo) (Krugman & Obstfeld, 2006).

2.7.- Teoría de la ventaja competitiva

La cadena de valor de Michael Porter, es un modelo teórico que permite describir las actividades de una organización para generar valor al producto que llega al cliente final y a la misma empresa. En base a esta definición se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen de producción (ya sea bajando los costos o aumentando las ventas).

Este margen se presentó en 1985 aplicándose en una empresa y sugiere que son cuatro atributos que le da forma al ambiente en el que firmas locales compiten, los

cuales ayudan u obstaculizan la creación de la ventaja competitiva, tales como la dotación de factores, condiciones de demanda, industrias de apoyo y relacionadas, y la estrategia, estructura y rivalidad de la firma.

La ventaja competitiva no puede ser entendida observando la compañía como un todo. Esta ventaja proviene de la serie de actividades que la compañía desempeña como son el diseño, producción, mercadotecnia, entrega y soporte de su producto. De esta forma resulta importante el realizar acciones que permitan mejorar la eficiencia de la cadena de suministro, y una forma de hacerlo es implementar elementos que beneficien a la distribución de mercancías (Porter, 2005).

Parte del proceso de la cadena de abastecimiento que planea, implementa y controla eficiente y efectivamente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el consumo, para así satisfacer las necesidades del cliente (Long, 2010).

Ante las nuevas condiciones de alta competitividad, la adecuada gestión de la cadena de suministro y la logística juegan un papel muy importante, ya sea para las empresas que exportan o para las que producen para el mercado doméstico, sin importar si son pequeñas o grandes (Cano, et al, 2015).

El enfoque de la competitividad, que con el paso del tiempo se ha ido modificando de acuerdo a las condiciones a las que los participantes deben de adaptarse, desde el nivel internacional hasta el doméstico, donde su verdadero nivel de importancia estuvo enmarcado por las condiciones cambiantes del mercado global, las cuales demandaban a las empresas de nuevas estrategias que les permitieran mantener una posición y participación más constante dentro del mismo mercado incorporando nuevos elementos en su terminología, tales como los cambios tecnológicos, productivos y organizacionales. Analizándose a través de los enfoques macroeconómico y microeconómico.

Opinión basada del modelo de Ricardo dice de “la ventaja competitiva de una industria depende no solo de su productividad en relación con la industria extranjera, sino también de la tasa salarial respecto a la tasa salarial extranjera. Una tasa

salarial en un país depende, a su vez, de la productividad relativa en otras industrias” (Krugman & Obstfeld, 2006).

Así pues, se destaca que el enfoque macroeconómico es aquel en el que interviene el gobierno mediante un apoyo hacia las empresas para el incremento de las exportaciones y la participación en el mercado internacional, y, el microeconómico, aquel en el que empresarios, administradores o asesores de empresas perfilan sus objetivos en base a intereses de la empresa privada, y no en función del país.

Básicamente, la ventaja competitiva de una empresa frente a otras recae en la habilidad de reducir los costos que pueden estar ligados a ciertos factores como la eficiencia y la adecuada selección de proveedores y acreedores, así como también, en la diferenciación de productos y servicios determinados por la calidad y capacidad de satisfacer las necesidades del cliente (Porter, 2005).

Al ser necesario adoptar buenas prácticas empresariales que permitan a los entes económicos alcanzar mejores rendimientos, mayores índices de eficiencia y resultados apropiados para los diferentes grupos de interés.

En este orden, para que una empresa pueda obtener una posición y desempeño competitivo dentro del mercado y frente a sus competidores tanto a nivel nacional como internacional, deberá por un lado evitar algunos factores de riesgo, como son: la imitación, la sustitución, y la llegada de nuevos competidores, y, por otro lado, poner en marcha estrategias imperativas de eficiencia, calidad y flexibilidad (Porter, 2005).

2.8.- Análisis de la cadena de suministro

“Logística y cadena de suministro es un conjunto de actividades funcionales que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante la cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor” (Ballow:, 2010).

Se define una Cadena de Suministro como el conjunto de tres o más entidades (organizaciones o individuos) directamente involucradas en los flujos descendentes y ascendentes de productos, servicios, finanzas e información desde la fuente primaria de producción hasta el cliente final. Como prácticamente todas las definiciones presentadas son convergentes, en términos generales podemos considerar que una Cadena de Suministros es una red de compañías autónomas, o semi-autónomas, que son efectivamente responsables de la obtención, producción y entrega de un determinado producto y/o servicio al cliente final” (Mentzer, Flint & Hult, 2001).

También se define como un conjunto de actividades funcionales que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante la cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor (Ballow:, 2010).

Si fuera posible crear productos rápidamente en el lugar donde están los clientes justo cuando los necesitan, satisfaciendo los imperativos del coste, la vida sería relativamente simple. Para la mayoría de las organizaciones no es tan simple pues en general, operan en un mercado donde el suministro y la demanda van por separado, tanto en términos de geografía física como de tiempo (Gonzalez, 2016).

La Cadena de suministro sirve para poder llevar acabo unos inventarios dinámicos y mejorar la operación, lleva acabo el manejo de datos a lo largo de toda la cadena de suministro y aprovechar la información generada en cada uno de sus eslabones, persigue minimizar el número total de operaciones y recursos empleados, eliminar actividades innecesarias y repetitivas (como duplicidades en procesos administrativos, de verificación y control, etc.), y reducir todas las formas de inventario, al objeto de eliminar todo coste no productivo (Donald, Cooper, & Closs, 2007).

Se prioriza la minimización tanto del stock en almacén como en tránsito, por lo que se solicitan cantidades pequeñas de materiales (demandas diarias), y con entregas muy frecuentes. Se acortan los plazos para reducir los costes financieros. Tras

calcular los niveles de stock mínimo de seguridad para cada referencia y el lote económico de adquisición, se pide a los proveedores ajustar sus entregas al programa de producción, estableciendo un canal de información fluido para la rápida resolución de las posibles incidencias (Donald, Cooper, & Closs, 2007).

En la actualidad, la administración de la cadena de suministro tiene una doble función: Primero, como comunicador de la demanda del cliente que abarca desde el punto de ventas todo el camino hasta regresar al proveedor, y segundo, como un proceso de flujo físico que realiza la ingeniería del movimiento oportuno y eficaz de los costos de productos a lo largo del conducto de suministro completo desde el origen hasta el consumidor (Lamb & al, 2011).

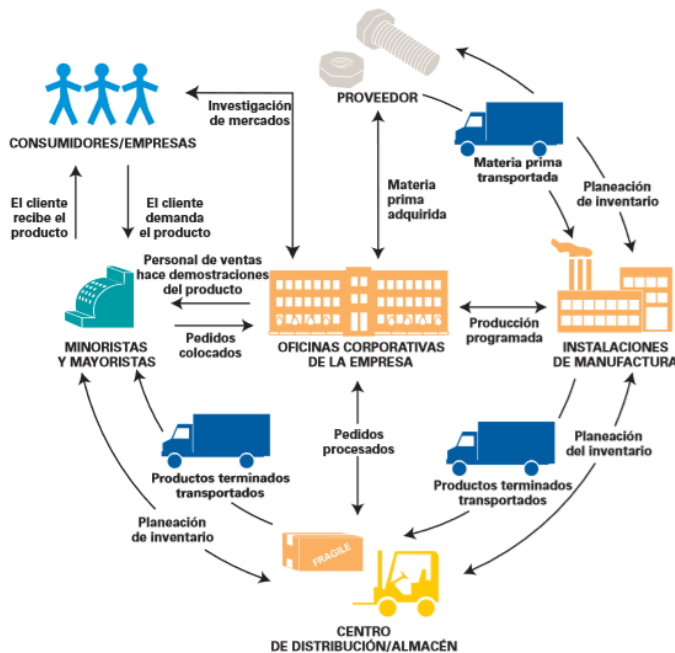


Figura 2.8.1 Diagrama de una administración de la cadena de suministro. (Lamb & al, 2011).

Para obtener un mayor rendimiento en la cadena de suministro se debe de tomar como principal medida a la competitividad que se entiende como aquella medida en la que el desempeño de una unidad productiva, ya sea una empresa, industria o la misma economía nacional, permita hacer una comparación de su posición con

respecto a la de la competencia, y que, a su vez, posibilite la identificación de las fortalezas y debilidades.

Por lo tanto, se puede decir que la competitividad no surge espontáneamente, sino más bien, se logra mediante un proceso de aprendizaje y negociación por un grupo de personas u organizaciones que establecen una dinámica de conducta organizativa, en la que intervienen accionistas, directivos, empleados, clientes, entre otros (Lamb & al, 2011).

2.9.- Modelo logístico

El modelo logístico persigue minimizar el número total de operaciones y recursos empleados, eliminar actividades innecesarias y repetitivas (como duplicidades en procesos administrativos, de verificación y control, etc.), y reducir todas las formas de inventario, al objeto de eliminar todo coste no productivo.

Para poder llevar acabo unos inventarios dinámicos y mejorar la operación logística, en el modelo logístico se lleva acabo el manejo de datos a lo largo de toda la cadena de suministro y se aprovecha la información generada en cada uno de sus eslabones.

- Revisión en origen: Al conocer las características del producto se puede anticipar su clasificación arancelaria, así como los servicios de valor agregado que pueda necesitar.
- Transporte: Se puede administrar la información sobre el estatus de las mercancías a nivel del *Stock Keeping Unit* (SKU), permitiendo así al usuario conocer y estimar los tiempos de llegada de las mercancías (Sunil Chopra, 2014).
- Manufactura: En las cadenas de producción es de vital importancia contar con un control de tiempos que permita estimar la disponibilidad de piezas clave en líneas de producción. De esta manera, las empresas pueden tener ahorros significativos al disminuir los costos asociados a solicitudes de emergencia y aquéllos asociados a almacenaje y logística inversa de las piezas que arribaron a destiempo (Sunil Chopra, 2014).

- Almacén: Control de inventarios por ítem y SKU, agilización de centros de distribución y aumento en la rotación de productos. Al contar con información en tiempo real se pueden disminuir las compras de “respaldo” y tener sólo la cantidad de ítems necesarios, para cubrir la demanda del mercado / empresa.
- Última milla: Optimización de rutas, tiempos de entrega y control de entrega final. Todos estos elementos posibilitan generar ahorros en tiempo y consumo de combustible que permiten que las empresas puedan ser más competitivas y ofrecer también servicios de valor agregado a sus clientes. De acuerdo con Peter *Sondergaard*, Senior VP de *Gartner Research*, los analíticos y la información pueden ser considerados el combustible (Sunil Chopra, 2014).

Al día de hoy, las empresas de todos los tamaños usan el sistema “data” como parte fundamental para desarrollar y generar estrategias de negocio. Los principales retos que enfrentan son: cómo anticipar el gran volumen de información existente y la gran necesidad de administrarla y aprovecharla de manera efectiva, evolucionando su empleo final y aplicación para beneficio de los clientes (Sunil Chopra, 2014).

2.10.- El transporte terrestre.

Comparando los diferentes tipos de transporte se conoce que el transporte por carretera se caracteriza por la facilidad en la entrega de la mercancía, realizando conexiones entre el transporte multimodal y el intermodal. Estas conexiones buscan el producto a exportar en la fuente y lo embarcan en otros modales o al inverso, en el caso de las importaciones, entregando en la puerta los productos traídos por otros medios. Es recomendable para cortas y medias distancias, proporciona agilidad y flexibilidad tanto en el traslado de las cargas, aisladas o en conjunto con otras y también en la integración de regiones (Wright, 2008).

El transporte internacional puede ser realizado por los medios marítimo, terrestre, aéreo o por la combinación de estos medios (intermodal o multimodal).

Mientras en el transporte terrestre requiere control específico dentro del plano trazado, por involucrar aspectos financieros, comerciales y operacionales. Se debe

tener en cuenta: el volumen, la frecuencia de los fletes, el área, las opciones disponibles y asesoría especializada (Ballow:, 2010).

El transporte comercial de bienes como servicio de mercancías puede favorecer tanto como liquidar las pretensiones de una empresa para consolidarse en un mercado. Definiendo condiciones con el importador y el exportador debe obtener con anticipación la reserva en plaza para la carga en el medio de transporte seleccionado, debiendo ser preservada una buena relación con el agente.

Con la creación de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR), El autotransporte de carga fue uno de los primeros sectores de la economía nacional a sujetarse a un nuevo esquema y condiciones en la actividad económica.

Esto lleva a los auto transportistas de carga a organizarse el 8 de junio de 1989 en Asamblea General Extraordinaria y emprender las acciones necesarias para la creación de la CANACAR y concertar con autoridades gubernamentales el Programa para la Modernización de Autotransporte de Carga.

2.11.- Aprovechamiento

Cada vez más frecuentemente, los productores se plantean la subcontratación de las actividades de aprovisionamiento, bien sea por la reducción de los costos o por el aumento de la eficiencia en la organización de los flujos. Como resultado de esta subcontratación a empresas especializadas en este campo, es habitual el incremento de los beneficios, permitiendo dedicar los recursos propios al objeto principal de la empresa, la producción (Andrea & Alexander, 2007).

Existe una corriente en la que los prestatarios de servicios de transporte (flotistas), se reconvierten y ofertan otros servicios logísticos, diferenciándose de los tradicionales transportistas, e incluyendo en sus actuaciones servicios de distinta índole, como el *cross-docking* del supuesto práctico (Ballow:, 2010).

Para la racionalización de los transportes de cara a las entregas en fábrica se utilizará una plataforma de *cross-docking*, que permitirá la clasificación y reexpedición de las mercancías en el día, siguiendo criterios de eficacia en la unificación y consolidación de las entregas, agrupando mercancías de distintos proveedores con destino a una misma planta (Ballow:, 2010).

2.12.- Transporte de carga internacional.

Habitualmente se suele clasificar a las cargas para el transporte en carga general suelta, graneles y carga contenedorizada. La carga contenedorizada consiste en manufacturas o semi-manufacturas que se transportan utilizando un contenedor para su unitarización. Los contenedores son estibados en vehículos especiales para su transporte, corresponde diferenciar entre modos y medios de transporte (Gizloga, 2008).

Partiendo de la visión que tiene el sector empresarial respecto al transporte, donde se hacen comentarios que sostienen que los costos de transporte no tienen ningún tipo de complejidad y que son muy sencillos de calcular en comparación a los costos industriales, podemos decir con toda seguridad que existe un error de apreciación, aunque si acuerdo mutuo sobre los servicios en general, muchas veces son los más difíciles de cuantificar o medir su valor, ejemplo de ello se encuentran los seguros de vida, asesorías, tours turísticos, publicidad, diseño, y, por supuesto, los servicios de transporte, entre otros (Andrea & Alexander, 2007).

La organización de la carga de trabajo en la operativa de recepción/ reexpedición se mide y condiciona por:

- La hora de llegada de mercancías al almacén.
- La cantidad y características de los envíos a manipular.
- La obtención de preavisos de llegada y disposición de la carga a bordo de los vehículos que realizan la recogida.

- Tener métodos y protocolos de realización de los trabajos, realizando las operaciones en el menor tiempo y con la mayor calidad posible.
- Disposición de medios adecuados de manipulación (carretillas) y de carga (semirremolques) (Gizloga, 2008).
- Las posibilidades de optimización y mecanización de los trasbordos.
- Configuración del almacén, racionalización de los espacios y desplazamientos internos, número de muelles disponibles.
- Para adaptar al máximo el horario del personal a los horarios de llegada de los vehículos, las actividades realizadas en la plataforma, (tareas asociadas a la recepción, control, fraccionamiento, clasificación y reexpedición de mercancías) conllevarán un máximo de 8 horas y serán distribuidas entre las 8:00 y las 16:00, hora considerada y aceptada como límite para la expedición a cualquiera de las plantas de producción (Gizloga, 2008).
- El sistema de transporte adoptado exige el respeto por el establecimiento de ventanas horarias tanto para el proceso de recogida de la carga (consensuado con los proveedores) así como para la reexpedición en la plataforma, y la entrega en fábrica (consensuado con el cliente cargador).
- La formalización de la documentación del contrato de transporte, y proporción de trazabilidad de cada uno de los envíos, según un formato de documento de seguimiento establecido al efecto.
- Escrupulosamente respetar la planificación de las entregas “Just in Time”, y asumir la responsabilidad de comunicación al cargador de toda incidencia o anomalía (retraso, daños, falta de género recogido, etc.).
- Opcional los enlaces en toda relación entre cargador y proveedor, e intermediará con el transportista en la determinación de la causa de los posibles daños a la mercancía (Gizloga, 2008).

2.13.- Modelos probabilísticos y modelos determinísticos.

Para su mejor comprensión, en general se pueden distinguir dos tipos de modelos; **modelos probabilísticos** (elemento no conocido, incertidumbre, variaciones aleatorias) o estocásticos en contraste con los **modelos determinísticos** (los datos se conocen con certeza, toma de decisiones)

Métodos heurísticos porque su lógica está basada en reglas o métodos prácticos que conllevan a obtener una buena solución. La ventaja de estos modelos implica un menor número de cálculos cuando se comparan con algoritmos exactos. (Taha, 1995)

2.13.1.- Los modelos probabilísticos

En los problemas con frecuencia se tiene la necesidad de tomar decisiones con base en fenómenos asociados con la incertidumbre. Esta incertidumbre es la consecuencia de una variación constante del sistema debido a causas que no se pueden controlar. A este tipo de problemas se les puede incorporar el modelo matemático y manejarlos de forma cuantitativa.

Estos son teoría de decisiones y juegos, programación de proyectos con PERT-CPM que puede ser determinístico, modelos de inventarios, modelos de líneas de espera, teoría de las líneas de espera, modelos de simulación, proceso de decisión de Markov (Taha, 1995).

2.13.1.1.-Teoría de decisiones y juegos, en decisiones con incertidumbre, existen situaciones competitivas en las cuales dos o más oponentes están trabajando en conflicto, y cada oponente trata de ganar a expensas del otro. Estas situaciones se distinguen de la toma común de decisiones bajo incertidumbre hecho decisor está trabajando en contra de un oponente inteligente (Taha, 1995).

Las decisiones con riesgo generalmente se basan en uno de los criterios de valor esperado donde se desea maximizar el beneficio esperado, en el valor esperado y varianza combinados se espera un valor a largo plazo, con el nivel de aceptación conocido no proporciona una decisión óptima en el sentido de maximizar beneficio

o minimizar costos y en la ocurrencia más probable de un estado futuro se convierte una situación probabilística en una situación determinística, reemplazando la variable aleatoria con el valor que tenga la mayor probabilidad de que ocurra.

En el criterio *minimax* (*maximin*) se trata de lograr lo mejor de las peores condiciones posibles, el criterio de Savage se considera como menos conservador considerando la matriz de pérdidas y en el criterio de Hurwicz se representa con un intervalo de actitudes desde la más optimista hasta la más pesimista (Taha, 1995).

2.13.1.2.- Los modelos de inventarios. Los modelos incluidos en este modelo de inventarios suponen en un *sistema de empuje* (*push system*) donde los artículos se producen primero, para su posterior distribución a los clientes. Por otra parte, los sistemas PRM (planeación de requerimiento de materiales) y JAT (sistema de fabricación justo a tiempo), son sistemas de arrastre (*pull system*) donde la producción es una etapa se inicia como respuesta a la demanda en una etapa posterior (Taha, 1995).

2.13.1.3.- Modelos de líneas de espera, los protagonistas principales en una situación de espera son el cliente y el servidor. Donde la interacción de ambos solo es de interés en tanto que se relaciones con el periodo que necesita el cliente para completar su servicio. Por lo tanto, desde el punto de vista de las llegadas de clientes, interesan los intervalos de tiempo que separan llegadas sucesivas. Así mismo, en el caso del servicio, es el tiempo de servicio por cliente el que cuenta en el análisis (Taha, 1995).

2.13.1.4.- Modelo generalizado de Poisson se aplica a colas con tasas de llegadas y salidas dependientes de estado completamente aleatorio. La duda que se tiene en relación con la teoría de la espera es que tan eficiente resulta en la práctica. Las limitaciones que impone el análisis matemático parecen dificultar la determinación de aplicaciones reales que se ajusten al modelo.

2.13.1.5.- Las teorías de las líneas de espera, es un modelo de costos adecuado en líneas de espera, busca equilibrar los costos de espera contra los costos de incrementar el nivel de servicio. Conforme crece el nivel de servicio, los costos de este también crecen y disminuye el tiempo de espera de los clientes. El nivel de

servicio óptimo se presenta cuando la suma de los costos es un mínimo. Las líneas de espera se clasifican en sistemas humanos (servidor-cliente), sistemas semiautomáticos (maquina-mecánico) y sistemas automáticos (programas-unidad procesadora) (Taha, 1995).

2.13.1.6.- El proceso de decisión de Markov, como una aplicación de la programación dinámica a la solución. Sea X_i una variable aleatoria que caracteriza el estado del sistema en puntos discretos en el tiempo $t = 1, 2, \dots$. La familia de variables aleatorias $\{x_1\}$ de un proceso de decisión estocástico, que se puede describir a través de una cantidad finita de estados (Taha, 1995).

Un proceso estocástico es un proceso de Markov si un estado futuro depende solo del estado inmediatamente anterior. esto significa que dados los tiempos cronológicos t_0, t_1, \dots, t_n , la familia de variables aleatorias $\{X_{tn}\} = x_0, x_1, \dots, x_n$ es un proceso de Markov si

$$P\{X_{tn} = x_n | X_{tn-1} = x_{n-1} \dots X_{t0} = x_0\} = P\{X_{tn} = x_n | X_{tn-1} = x_{n-1}\}$$

En un proceso Markoviano con n estados exhaustivos y mutuamente excluyentes, las probabilidades en un punto específico del tiempo $t \in 0, 1, 2, \dots$, se definen como

$$P_{ij} = P\{X_t = j | X_{t-1} = i\}, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, n, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

2.13.2.- Modelos determinísticos

Estos modelos nos muestran que donde las mismas entradas producirán invariablemente las mismas salidas, no contemplándose la existencia del azar ni el principio de incertidumbre. Está estrechamente relacionado con la creación de entornos simulados a través de simuladores para el estudio de situaciones hipotéticas, o para crear sistemas de gestión que permitan disminuir la incertidumbre (Taha, 1995).

La programación lineal en método simplex, análisis de dualidad de sensibilidad y paramétrico, modelo de transporte y lineal la entera, modelos de redes, programación dinámica.

2.13.2.1.- Modelo de programación lineal (PL): lo que hace este método es trasladar la definición geométrica del punto extremo a una definición algebraica, necesita que cada una de las restricciones este en una forma estándar especial, en la que todas las restricciones se expresan como ecuaciones, mediante la adición de variables de holgura o de exceso, según sea necesario (Taha, 1995).

Este modelo puede incluir restricciones de los tipos \leq , $=$ y \geq . Además las variables pueden ser no negativas o irrestrictas (no restringidas) en signo. Las propiedades de la forma estándar del PL son:

Una restricción del tipo \leq (\geq) puede convertirse en una ecuación mediante la suma de una variable de holgura a (o restando una variable de exceso e) el primer miembro de la restricción: $0_{x1} + 1_{x2} \leq 0$.

Una variable irrestricta (o no restringida) y_1 , puede expresarse en términos de dos variables no negativas mediante el uso de la sustitución.

$$y_i = y_i' + y_i'' \quad y_i', y_i'' \geq 0$$

La maximización de una función objetivo equivale a la minimización del negativo de la misma función y viceversa.

Maximizar $z = a_{x1} + b_{x2} + c_{x3}$ es matemáticamente equivalente a

Minimizar $(-z) = -a_{x1} - b_{x2} - c_{x3}$

El Método simplex Primal: identificar los extremos tales como A, B Y C, sin utilizar la gráfica del espacio de soluciones. La técnica M o método de penalización y la técnica de dos fases.

2.13.2.2.-Análisis de dualidad de sensibilidad y paramétrico: es un problema que se obtiene matemáticamente de un modelo primal de Programación Lineal (PL) dado. Se define como el problema dual y se analiza su función de proporcionar una

interpretación económica y precisa del problema de PL como un modelo de asignación de recursos (Taha, 1995).

Las reglas para construir un problema dual son:

| Objetivo del problema primal ^a | Objetivo | Problema dual | |
|---|--------------|---------------------|------------------------|
| | | tipo de restricción | Signo de las variables |
| Maximización | Minimización | \geq | Irrestricta |
| Minimización | Maximización | \leq | Irrestricta |

^a= todas las restricciones primales son ecuaciones con lado derecho no negativo, y todas las variables son no negativas.

Tabla 2.12.2.1. (Taha, 1995).

Con el fin de proporcionar una interpretación económica del problema dual, se utilizará las siguientes definiciones (no matriciales) de los problemas primal y dual.

| PRIMAL | DUAL |
|---|---|
| Maximizar $z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ | Minimizar $w = \sum_{i=1}^m b_i y_i$ |
| Sujeto $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i$ | Sujeto $\sum_{i=1}^m a_{ij} y_i \geq c_j$ |
| $i = 1, 2, \dots, m$ $x_j = 0$ $J = 1, 2, \dots, n$ | $j = 1, 2, \dots, n$ y_i Sin restricción $i = 1, 2, \dots, m$ |

Tabla 2.12.2.2. (Taha, 1995).

La metodología matemática busca que la situación real pueda ser modelada en un sistema de ecuaciones, utilizando el modelo programación lineal. Este sistema se

encuentra compuesto principalmente por una función objetivo que busca minimizar los costos de transporte o la distancia recorrida.

2.13.2.3.- Las teorías de las líneas de espera o problema de asignación, Aunque se consideran parte de los modelos estocásticos tienen más su función en los modelos determinísticos, son un modelo de costos adecuado en líneas de espera, en donde buscan equilibrar los costos de espera contra los costos de incrementar el nivel de servicio. Conforme crece el nivel de servicio, los costos de este también crecen y disminuye el tiempo de espera de los clientes (Taha, 1995).

Considere la situación problema de asignación de asignar m trabajos y n maquinas. Un trabajo i es $(1, 2, \dots, m)$ cuando se asigna a la maquina j es $(1, 2, \dots, n)$ incurre en un costo c_{ij} . El objetivo es el de asignar los trabajos a las maquinas (un trabajo por maquina) al menor costo total.

Antes de que el modelo se pueda resolver a través de la técnica de transporte, es necesario equilibrar el problema sumando trabajos o maquinas ficticios, dependiendo de si $m < n$ o $m > n$. por lo tanto, se supondrá que $m = n$ sin que se pierda la generalidad.

El modelo de asignación se puede expresar matemáticamente de la manera siguiente.

$$x_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{si el } i\text{-ésimo trabajo no se asigna a la } j\text{-ésima máquina.} \\ 1, & \text{si el } i\text{-ésimo trabajo se asigna a la } j\text{-ésima máquina.} \end{cases}$$

Por lo tanto, el modelo está dado por

$$\sum_{i=1}^m, \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

2.13.2.4.- Los modelos de redes citados pueden representarse y, en principio, resolverse como programas lineales. Sin embargo, el gran número de variables y restricciones que normalmente acompaña a un modelo de redes común, no se recomienda que se resuelvan problemas de redes directamente a través del método

simplex. La estructura especial de estos problemas permite el desarrollo de algoritmos altamente eficientes y están basados en la teoría de programación lineal.

Una red consta de un conjunto de nodos conectados por arcos o ramas. Asociada a cada rama se tiene un flujo de algún tipo. Por ejemplo, en una red de transporte, las ciudades representan nodos y los caminos representan ramas, mientras que el tráfico representa el flujo en las ramas. La notación estándar para describir una red G es $G = (N, A)$, donde N es el conjunto de nodos y A es el conjunto de ramas. Ejemplo de red compuesta de 5 nodos y 8 ramas se describe como:

$$N = \{1,2,3,4,5\}$$

$$A = \{(1,3)(1,2)(2,3)(2,4)(2,5)(3,4)(3,5)(4,5)\}$$

La administración de proyectos ha evolucionado como un nuevo campo con el desarrollo de dos técnicas analíticas para la planeación, programación y control de proyectos. Tales son el Método de Ruta Crítica (CPM) Y la Técnica de Evaluación y Revisión de Proyectos (PERT).

2.13.2.5.- EL Programa de proyectos con PERT-CPM, son programas de cálculos de ruta crítica deben proporcionar un programa, especificando las fechas de inicio y terminación de cada actividad. En la fase de control incluye el uso del diagrama de flechas y la gráfica de tiempo para hacer reportes periódicos del progreso.

Siguiendo la determinación de la ruta crítica, debe calcularse las holguras de las actividades no críticas. Naturalmente, una actividad crítica debe tener una holgura cero (Taha, 1995).

Suponiendo que la estimación de tiempo para cada actividad está basada en tres valores diferentes, tiempo optimista, tiempo pesimista y el tiempo más probable para reprogramar consideraciones que proyecten una nivelación de recursos.

El diagrama de flechas representa las interdependencias y relaciones de precedencia entre las actividades del proyecto. Se utiliza comúnmente una flecha para representar una actividad, y la punta indica el sentido de avance del proyecto. La relación de precedencia entre las actividades se especifica utilizando eventos.

Los cálculos son una primera fase que se llama cálculos hacia adelante, donde los cálculos comienzan desde el nodo de inicio y se mueven al nodo de terminación. En la segunda fase llamada cálculos hacia atrás, comienzan los nodos desde la terminación, el objetivo de esta fase es calcular TTT_i el tiempo de terminación más tardío, para todas las actividades que están en el evento i , por consiguiente, si $i = n$ es el evento de terminación, $TTT_n = TIP_n$ inicia el cálculo hacia atrás. En general para cualquier nodo i ,

Se obtienen con las siguientes formulas:

Cálculos hacia adelante

$$TIP_j = \max_i \{TIP_i + D_{ij}\}, \text{ para todas las actividades } (i, j), \text{ definidas}$$

Cálculos hacia atrás

$$TTT_i = \min_j \{TTT_j - D_{ij}\}, \text{ para todas las actividades } (i, j), \text{ definidas}$$

Los problemas de transporte o distribución son uno de los más aplicados en la economía actual, dejando como es de prever múltiples casos de éxito a escala global que estimulan la aprehensión de los mismos.

De acuerdo a los objetivos de la tesis se opta por el modelo de transporte que tiene que ver con la determinación de un plan de estrategia de costo mínimo para transportar una mercancía desde varias fuentes (fabricas) a varios destinos (almacenes o bodegas) (Taha, 1995).

CAPITULO III.

Metodología

Los modelos matemáticos son empleados para describir teóricamente un objeto que existe fuera de la utilidad de estos modelos radica en que ayudan a estudiar cómo se comportan las estructuras complejas frente a aquellas situaciones que no pueden verse con facilidad en el ámbito real (Williams, 1999).

En este estudio será de gran utilidad entender cada uno de los pasos que se siguen en la logística en el sector florícola, de este modelo se describirá con fórmulas y gráficas, pero sobre todo con la descripción precisa de estos modelos.

3.1.- Métodos mixtos

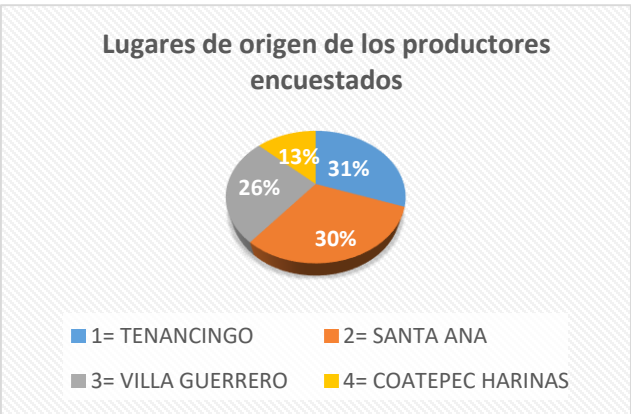
El análisis emplea los métodos mixtos; ya que emplea técnicas cualitativas y cuantitativas, entre las primeras se tiene la recopilación y codificación de información estadística, así como indicadores provenientes de las fuentes secundarias de información oficiales, mientras que las técnicas cualitativas destacan historias de vida, los cuestionarios y entrevistas y la investigación participante.

3.2.- Fuentes primarias y Fuentes secundarias

La selección de datos de las encuestas fue por el muestreo no probabilístico se realiza atendiendo a razones de accesibilidad. Salvo en situaciones muy concretas en la que los errores cometidos no son grandes, debido a la homogeneidad de la población. Esta técnica fue considerada por ser la más barata y la que menos tiempo lleva.

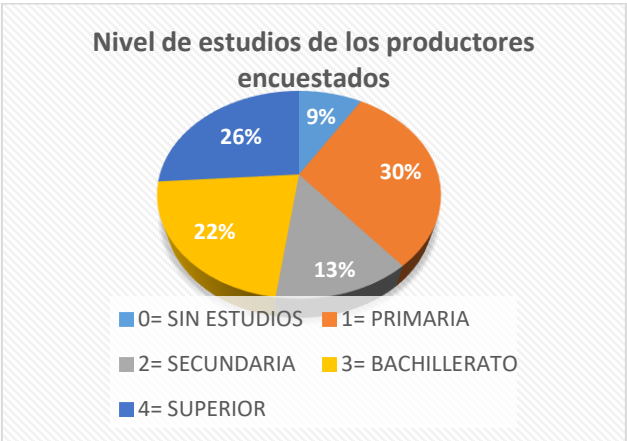
La información de las fuentes primarias son encuestas y de las fuentes secundarias de información (bases de datos). Las primeras se diseñaron con una serie de preguntas directas a los pequeños, medianos productores y las segundas de una empresa con actividad florícola.

El tamaño de la muestra fue de 23 personas, de los cuales fueron 17 hombres y 6 mujeres del sector florícola. El 47.83 % son productores y el 52.17% se dedican a la comercialización de sus productos a nivel región. Las regiones que más predominaron las direcciones de los encuestados se observan en la gráfica 3.6.1.



Gráfica 3.6.1 lugares de origen de los productores encuestados (Información propia).

En términos de educación, se encontró que la mayor parte de los encuestados cuentan con educación primaria 30%, seguido de un 26% cuentan con licenciatura, el 22% con preparatoria, el 13% nivel de secundaria y el 9% sin estudios. (ver grafica 3.6.2).



Gráfica 3.6.2. Nivel de estudios de los productores encuestados (Información propia).

Dando énfasis a la situación financiera, económica y social se les pregunto a los productores sobre la estructura de su logística y de cada uno de los diferentes municipios de donde viven, el tipo de su comercialización, sobre el mercado de servicios logísticos, el 70% de ellos comento que, si hubiera una empresa confiable, cerca del lugar, sobre servicios de logística y si los precios fueran accesibles recurrirían a esos servicios.

Las fuentes secundarias se recopilaron mediante importación de datos de los sistemas de informes, la información de producción, ventas, inventarios y márgenes contables adquiridos de la empresa en cuestión, para la restructuración de las ventas de exportación, esto con la finalidad de hacer comprensible su estudio para ser usados.

La información será manipulada en cantidades diarias para obtener el resultado diario de los clientes extranjeros para conocer comportamientos, tomar decisiones, predicciones, obtener estadísticos y graficas sobre el grado de su significancia y encontrar relaciones inesperadas, este será estudiado durante el periodo de dos años que son 2016 y 2017.

Se tiene como objetivo promover en la región un sistema de transporte que permita el desenvolvimiento de un régimen intermodal de alta calidad, donde se aprovechen correctamente las ventajas comparativas de cada modo de transporte y se reduzcan de forma nivelada las diferencias en los costos que se imputan a los distintos modos. Por tal motivo, la noción de competitividad a que se refiere este estudio, considera exclusivamente pautas para el mejoramiento de las posibilidades propias del modo carretero y no para crear o incrementar una competencia innecesaria entre modos que deberían ser complementarios.

El transporte es el responsable de mover los productos terminados, materias primas e insumos, entre empresas y clientes que se encuentran dispersos geográficamente, y agrega valor a los productos transportados cuando estos son entregados a tiempo, sin daños y en las cantidades requeridas. Igualmente, el

transporte es uno de los puntos clave en la satisfacción del cliente. Sin embargo, es uno de los costos logísticos más elevados y constituye una proporción representativa de los precios de los productos (Williams, 1999).

Cabe señalar que por medio del transporte las empresas sean pequeñas, medianas y grandes dan a conocer sus productos sea de cualquier tipo de sector y rubro, y requieren una cadena de suministro eficiente para que sus productos lleguen a tiempo, siempre y cuando se tenga una red de logística eficiente que cubra todos los requerimientos para su buen desempeño y control de la logística.

Que las empresas pequeñas y medianas tengan la seguridad de contar con una red de logística eficiente y conveniente para poder contratar este tipo de servicios y no solo se queden en el transporte nacional sino también mostrarles un panorama más amplio y de mayor rentabilidad, para su beneficio.

Las bondades de este modelo es que puede ser usado para estudiar un número de combinaciones de precios y para la distribución de la programación. El modelo se apoya en la flexibilización de la programación, en donde se aprovecha el cumplimiento del horario asignado por los clientes a un vehículo. Los transportadores de carga pueden utilizar esta flexibilidad para reducir los costos de operación diseñando rutas más eficientes (Williams, 1999).

De acuerdo a estas preguntas ¿Cómo definir un diseño de red de logística de transporte para las cadenas de suministro y distribución de una empresa florícola en la región sur del Estado de México a los Estados Unidos? y ¿Qué tipo de estrategias se ejercen a nivel nacional como internacional en esta red de logística?

Para responderlas, primeramente, se recurrió a las encuestas a los productores que se encuentran en los distintos mercados de flor de la región, estas se realizaron con el fin de actualizar información sobre el sector florícola.

3.3.- Variables empleadas en el estudio

La gestión del transporte tiene dos tareas absolutas, estas son la elección del medio o los medios de transporte a utilizar y la programación de los movimientos a emplear. Estas casi que ocupan el rumbo de la gestión del transporte, dado que todas las decisiones que tomen deben ajustarse a unas medidas óptimas teniendo en cuenta los siguientes factores: costos, rapidez de entrega, eficiencia, seguridad, precisión, modo y servicio al cliente.

- Los costos directos (costos fijos del vehículo y variables o de utilización del vehículo) e indirectos (costos comunes de la empresa específicamente de gestión y funcionamiento) (Castillo, 2016).

- Transporte considerado de uso frecuente en los tráficos nacionales e internacionales de la región, cuyas características se representan en la tabla 3.3.1:

| | |
|-------------------------------|--|
| Camioneta de 750 kg. (MP 300) | Todo tipo de mercancía chica |
| Camioneta de 1.5 toneladas. | Todo tipo de mercancía chica, mediana y puede agregarse una caja refrigerada |
| Camión rabón (1 eje) | Todo tipo de mercancía mediana |
| Camión thorton (2 ejes) | Todo tipo de mercancía mediana |
| Caja cerrada de 53 pies | Carga seca, paquetería |
| Caja cerrada de 48 pies | Carga seca |
| Caja refrigerada | Productos perecederos |

Tabla 3.3.1 Transporte de uso frecuente en la región (Castillo, 2016).

- Fuentes y destinos que muestran la ruta que siguen las mercancías enviadas al extranjero y que llegan hasta su destino final.

- Cantidad de mercancía que son transportadas y que deben conservar su misma presentación desde que se inicia el traslado hasta su llegada.

- Inventarios que muestran desde que las mercancías son ingresadas al almacén, inmediato a su proceso de transformación hasta que son productos terminados.

3.4.- Modelo de transporte en base teórica.

El Modelo de transporte, este método busca determinar un plan de transporte de una mercancía de varias fuentes a varios destinos. Entre los datos del modelo se cuentan el nivel de oferta en cada fuente y la cantidad de la demanda en cada destino y el costo del transporte unitario de la mercancía de cada fuente a cada destino (Williams, 1999).

Este se representa como una red con m fuentes y n destinos. Una fuente o un destino está representado por un *nodo*. El arco que une una fuente y un destino representa la ruta por la cual se transporta la mercancía. La cantidad de la oferta en la fuente i es a_i y la demanda en el destino j es b_j . El costo del transporte unitario entre la fuente i y el destino j es c_{ij} .

Si x_{ij} . Representa la cantidad transportada desde la fuente i al destino j , entonces, el modelo general de PL que representa el modelo de transporte es:

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq a_i \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} \geq b_j \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad \text{para todas las } i \text{ y } j$$

Este modelo implica que la oferta total $\sum_{i=1}^m a_i$ debe ser cuando menos igual a la demanda total $\sum_{j=1}^n b_j$, cuando la oferta total es igual a la demanda total ($\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$), la formulación resultante recibe el nombre de modelo de transporte equilibrado.

Cuando se utiliza la tabla de transporte, una solución factible básica inicial, asume que el modelo está balanceado, es decir, que la demanda total es igual a la oferta total, Si el modelo está desbalanceado, se puede agregar un origen o un destino ficticios para restaurar el balance. Se puede obtener fácil y directamente con un

procedimiento llamado regla de esquina noroeste, del costo mínimo y aproximación de Vogel. para encontrar una solución factible (Taha, 1995).

3.4.1.- Esquina noroeste. Este método es considerado el más fácil. Es también considerado por ser el menos probable para dar una buena solución inicial y de “bajo costo” porque ignora la magnitud relativa de los costos C_{ij} . Antes de describir el procedimiento, es necesario establecer que el número de variables básicas en cualquier solución básica de un problema de transporte es una menos de la que se espera. Normalmente, en los problemas de programación lineal, se tiene una variable básica para cada restricción. En los problemas de transporte con m recursos y n destinos el número de restricciones funcionales es $m + n$. Sin embargo, el número de variables básicas = $m + n$ (Williams, 1999).

Este procedimiento está dado por los siguientes tres pasos:

- 1.- Seleccionar la celda de la esquina noroeste (esquina superior izquierda) para envío.
- 2.- Efectuar el más grande envío como pueda en la celda de la esquina noroeste. Esta operación agotará completamente la disponibilidad de suministros en un origen o los requerimientos de demanda en un destino.
- 3.- Corrija los números de suministro y los requerimientos para reflejar lo que va quedando de suministro y requerimiento y regresar al paso 1 (Taha, 1995).

3.4.2.- Costo mínimo. Este es un procedimiento que se utiliza tomando como base a las rutas que tengan el menor costo: El procedimiento es el siguiente: Asígnese el valor más grande posible a la variable con menor costo unitario de toda la tabla. (Los empates se rompen arbitrariamente). Táchese el renglón o columna satisfecho. (Como en el método de la esquina noroeste, si una columna y un renglón se satisfacen de manera simultánea, sólo una puede tacharse). Después de ajustar la oferta y la demanda de todos los renglones y columnas no tachados, repítase el proceso asignando el valor más grande posible a la variable con el costo unitario no tachado más pequeño. El procedimiento está completo cuando queda exactamente un renglón o una columna sin tachar (Taha, 1995).

3.4.3.- Método de Vogel (MAV). Este método es heurístico y suele producir una mejor solución inicial que los métodos anteriores. De hecho, suele producir una solución inicial óptima, o próxima al nivel óptimo. Los pasos del procedimiento son los siguientes.

1.- Evalúese una penalización para cada renglón (columna) restando el menor elemento de costo del renglón (columna) del elemento de costo menor siguiente en el mismo renglón(columna) (Williams, 1999).

2.- Identifíquese el renglón o columna con mayor penalización, rompiendo empates en forma arbitraria. Asigne el mayor valor posible a las variables con el costo más bajo del renglón o columna seleccionado. Ajústese la oferta y la demanda y táchese el renglón o columna satisfecho. Si un renglón y una columna se satisfacen al mismo tiempo, sólo uno de ellos se tacha y al renglón (columna) restante se le asigna una oferta (demanda) cero. Cualquier renglón o columna con oferta o demanda cero no debe utilizarse para calcular penalizaciones futuras (en el paso 3).

3.- a) si sólo hay un renglón o columna sin tachar, deténgase. b) si sólo hay un renglón (columna) con oferta (demanda) positiva sin tachar, determínese las variables básicas del renglón (columna) a través del método de costo mínimo. c) si todos los renglones o columnas sin tachar tienen oferta y demanda cero asignadas, determínese las variables básicas cero a través del método de costo mínimo. Deténgase. d) de lo contrario, calcúlese las penalizaciones de los renglones y columnas no tachados y después diríjase al paso 2 (Taha, 1995).

Hay m orígenes y n destinos, cada uno representado por un nodo. Los arcos representan las rutas que unen los orígenes con los destinos. El arco (i, j) que une el origen i con el destino j transporta dos piezas de información: el costo de transporte por unidad, c_{ij} y la cantidad transportada, x_{ij} . La cantidad de la oferta en el origen i es a_i y la cantidad de la demanda en el destino j es b_j . El objetivo del modelo es minimizar el costo de transporte total al mismo tiempo que se satisfacen las restricciones de la oferta y la demanda (Taha, 1995).

Para el problema en la empresa, el objetivo es determinar las rutas a usar y la cantidad a embarcar en cada una de ellas, y que den el mínimo costo de transporte total. Se Minimizan los costos de transporte para satisfacer los requerimientos de la demanda y a la vez no exceda los límites de la oferta (Williams, 1999).

Las fuentes 1, 2 a m puede ofrecer de las mismas ofertas 1, 2 a n unidades demandadas. Así como los destinos están representados por nodos que en este caso son los destinos 1,2 a n , cada uno de estos destinos tiene una cierta cantidad que demanda, se dice que los destinos 1 tiene b_1 , el 2 demanda b_2 , y n demanda b_3 , entonces el transporte de productos de cada una de las fuentes 1, 2, a m hacia cada uno de los destinos 1, 2 a n se verán representados por arcos (el transporte de x cantidad de productos) se envían X_{11}, X_{12} , a X_{mn} . De tal manera que la sumatoria de todos los productos que se envían no debe exceder de la oferta la cantidad de productos que tiene la fuente 1, o sea que todos los productos que se envían desde la fuente 1 a todos los destinos debe ser menor o igual a la cantidad que ofrece y así se hace para cada una de las fuentes hacia los diferentes destinos.

Además, se tiene el costo unitario del transporte de la fuente 1 al destino 1 del producto se llamará C_{11} , de igual manera se dice que costo unitario del transporte de la fuente 1 al destino 2 del producto se llamara C_{12} , y así sucesivamente se hace con cada una de las fuentes a los diferentes destinos (Taha, 1995).

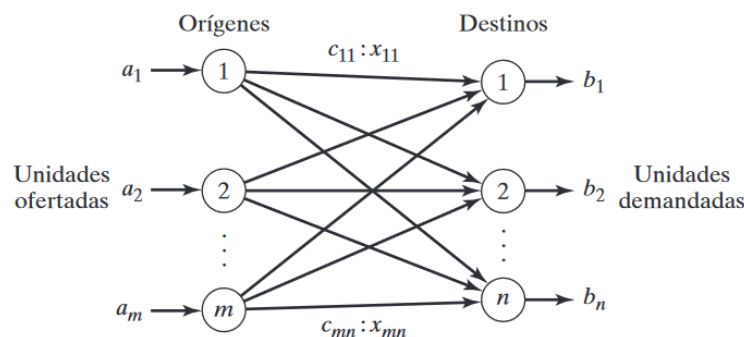


Figura No. 3.4.1. Representación del modelo de transporte con nodos y enlaces (Taha, 1995).

Esta misma información puede ser representada en un cuadro o tabla, que es el cuadro o tabla que se utiliza para resolver los problemas del modelo de transporte.

Primero se escriben los destinos, después se escriben las fuentes, cada una de las fuentes tiene un producto que ofrecer entonces la oferta de las fuentes 1, 2, a m son a_1, a_2 hasta a_m , por otro lado, cada uno de los destinos del 1 al n tiene una cierta cantidad de productos que demanda $b_1, b_2, a b_n$ (Williams, 1999).

Entonces desde las fuentes 1, 2, a m se van a enviar X_{11} , a X_{mn} productos hacia los destino 1,2, a n .

Cada uno de estos envíos tiene su costo unitario de transporte, ejemplo la cantidad (X_{11}) que se envía desde la fuente 1 al destino 1 tiene su costo de transporte que será C_{11} , igual desde la fuente 1 al destino 2 tiene su costo de transporte que será C_{12} , así sucesivamente desde todas las fuentes hasta los últimos costos. (Taha, 1995).

| | | DESTINOS | | | OFERTAS |
|----------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|---------|
| | | 1 | 2 | n | |
| ORIGENES | 1 | $C_{1,1}$ $X_{1,1}$ | $C_{1,2}$ $X_{1,2}$ | $C_{1,n}$ $X_{1,n}$ | a_1 |
| | 2 | $C_{2,1}$ $X_{2,1}$ | $C_{2,2}$ $X_{2,2}$ | $C_{2,n}$ $X_{2,n}$ | a_2 |
| | m | $C_{m,1}$ $X_{m,1}$ | $C_{m,2}$ $X_{m,2}$ | $C_{m,n}$ $X_{m,n}$ | a_m |
| | DEMANDAS | b_1 | b_2 | b_n | |

Figura No. 3.4.2. Destinos y orígenes, demandas y ofertas (Taha, 1995).

En seguida se analizará cómo sería la formulación del modelo de transporte según el problema de programación lineal.

Si solo existe una ruta = Costo: $Z \text{ min} = C_n \cdot X_n$

Del envío de la fuente 1 al destino 1 es multiplicar X_{11} por el costo unitario de envío de transporte C_{11} y así sucesivamente en cada una de las fuentes y de cada uno de los costos.

Si existen más de una ruta= $C_{11} \cdot X_{11} + C_{12} \cdot X_{12} + \dots + C_m \cdot X_n$ esto solo con la fuente 1 al destino 1, se sigue haciendo con cada una de las fuentes y cada uno de los costos. (Taha, 1995).

La suma de estas expresiones da la función objetivo que muestra el costo total del transporte. Esto se define de la siguiente forma:

$$\sum_{i=1}^m, \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

Los problemas del transporte necesitan restricciones, dado que cada uno de los orígenes tiene un suministro limitado y cada destino tiene una demanda específica.

Variables de decisión: son todas las (X_{ij}) (cantidad)

3.4.4.- Restricciones y variantes

CASO 1: La suma de los totales de las ofertas y de las demandas son iguales

- TIPO: OFERTA: toda la cantidad que tenga la oferta 1 va a salir en cualquiera de las rutas (destinos), el almacén quedara totalmente vacío.

$x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} \leq O_1$ y así se puede hacer hasta la última fuente. Por lo tanto

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq O_i \quad i = 1, 2, \dots, m$$

- TIPO: DEMANDA: la suma de los productos que le llegan al cliente 1, la suma de los productos que le llegan al cliente 2, la suma de los productos que le llegan al cliente 3 y así sucesivamente. De cada uno de los destinos se describe así:

$x_{11} + x_{21} + \dots + x_{m1} \geq D_1$ y así se puede hacer hasta el último destino. Por lo tanto

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} \geq D_j \quad j = 1, 2, \dots, n$$

La no negatividad de los productos.

- El flujo de los productos no pueden ser negativos $x_{ij} \geq 0$

La sumatoria de todos los productos que se ofrecen deben ser iguales a la sumatoria de los productos que se mandan a todos los destinos, para la solución de un problema diferente sería:

$$\sum_{i=1}^m O_1 = \sum_{j=1}^n D_1$$

Minimizar el costo total del transporte

Min Z

$$\sum_{i=1}^m, \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

CASO 2: Las ofertas son mayores a las demandas

TIPO: OFERTA: la oferta de productos es mayor a lo que demandan los clientes, implica que podemos cumplir con los pedidos y nos pueden sobrar productos almacenados. Existe el riesgo de quedar mal con uno de los clientes. O en su caso se puede agregar un destino ficticio que satisfaga esa demanda faltante.

$$- \sum_{j=1}^n x_{ij} = O_1 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

TIPO: DEMANDA: exigir a los clientes todo lo que se transporta.

$$- \sum_{i=1}^m x_{ij} = D_1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$- \text{El flujo de los productos no pueden ser negativos } x_{ij} \geq 0$$

CASO 3: Las ofertas son menores a las demandas.

TIPO: OFERTA: cuando la oferta es menor a la demanda, esto puede ocurrir cuando el mercado exige una cantidad de artículos superior a la capacidad de la empresa de suministrarlos.

TIPO: DEMANDA: la suma que le llegará al cliente será menor a lo que él está demandando. Existe el riesgo de quedar mal con uno de los clientes.

CASO 4: las rutas no aceptables. Quizás no pueda ser posible establecer una ruta desde cualquiera de los orígenes hasta cualquiera de los destinos. A fin de manejar esta situación, simplemente se hace desaparecer el arco correspondiente de la red y se elimina la variable correspondiente en la formulación de la programación lineal.

3.5.- El problema del transbordo.

Es una extensión al problema de transporte, en el cual se agregan nodos intermedios, conocidos como nodos de transbordo, para tomar en consideración localizaciones como almacenes. En este tipo más general de problema de distribución los embarques pueden ser efectuados entre cualquier par de tres tipos generales de nodos: de origen, de transbordo y de destino (Williams, 1999).

Se puede formular un modelo de programación lineal del problema de transbordo a través de una representación en red. De nuevo se necesitarán restricciones por cada nodo y una variable por cada arco. El contexto en el que se aplica el modelo de transporte es amplio y puede generar soluciones atinentes al área de operaciones, inventario y asignación de elementos. el modelo de programación lineal general del problema de transbordo es:

$$\sum_{\text{todos los arcos}} x_{ij}$$

Sujeto a

$$\sum_{\text{arcos de salida}} x_{ij} - \sum_{\text{arcos de entrada}} x_{ij} \leq S_i \text{ Nodos de origen } i$$

$$\sum_{\text{arcos de salida}} x_{ij} - \sum_{\text{arcos de entrada}} x_{ij} = 0 \text{ Nodos de transbordo}$$

$$\sum_{\text{arcos de entrada}} x_{ij} - \sum_{\text{arcos de salida}} x_{ij} \leq S_i \text{ Nodos de destino } j$$

$$x_{ij} \geq 0 \text{ para todas las } i \text{ y } j$$

donde

x_{ij} = número de unidades embarcadas del *nodo i* al *nodo j*

c_{ij} = costo unitario de embarque del *nodo i* al *nodo j*

s_i = suministro u oferta en el *nodo origen i*

d_j = demanda en el *nodo destino j*

Se puede formular problemas de transbordo con varias variantes, incluyendo

- 1.- suministro total no igual a la demanda total
- 2.- maximización de la función objetivo
- 3.- rutas con capacidad limitada
- 4.- rutas inaceptables

cuando se agrega una o más restricciones de la forma $x_{ij} \leq L_{ij}$, para mostrar que la ruta del *nodo i* y al *nodo j* tiene una capacidad L_{ij} , se refiere al problema de transbordo como un problema de transbordo con capacidad limitada.

en la formulación general de programación lineal del problema de transbordo, a menudo las restricciones para los *nodos destino* se escriben de la forma.

$$\sum_{\text{arcos de salida}} x_{ij} - \sum_{\text{arcos de entrada}} x_{ij} = -d_j$$

La ventaja de escribir las restricciones de esta forma es que el lado izquierdo de cada restricción representara entonces el flujo hacia afuera del *nodo*, menos el flujo que entra. pero con la mayor parte de los paquetes de programación lineal este tipo de restricciones entonces tendría que ser multiplicado por -1, para obtener lados derechos no negativos, antes de resolver el problema (Williams, 1999).

CAPITULO IV

Análisis de resultados

Para obtener mejores resultados en el análisis de este documento se comprueba por medio de un análisis FODA de la empresa, de toda la información recopilada por medio de cuestionarios, estudio del caso de la empresa en cuestión, así como también la aplicación del modelo de transporte.

4.1.- Leyes Aduaneras

Algunas de las leyes que regulan las diferentes modalidades del transporte terrestre han evolucionado con el paso del tiempo y han permitido que las mismas acciones, formas e innovaciones alrededor del mundo, así como en lo local se hayan ampliado y modificado nuevas leyes que regulen el transporte.

- **Ley de caminos, puentes y autotransporte federal.** Tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes. (SCT,2018).
- **Ley del comercio exterior.** Tiene por objeto regular y promover el comercio exterior, incrementar la competitividad de la economía nacional, propiciar el uso eficiente de los recursos productivos del país, integrar adecuadamente la economía mexicana con la internacional, defender la planta productiva de prácticas desleales del comercio internacional (DOF,2014).
- **Código de comercio.** Se concreta la general aspiración de dotar al país de un nuevo cuerpo legal que a más de permitir la promoción y desarrollo de la actividad comercial en general en armonía con las modernas corrientes que informan la materia (INCEA, 2011).

- **Ley aduanera.** Uno de sus objetivos es promover la inversión y las exportaciones. Este objetivo se consigue al pretender consolidar a las aduanas como un instrumento que facilite las exportaciones, así como la importación de insumos y bienes de capital necesarios para la realización de inversiones productivas (DOF, 2018).
- **Ley de los impuestos generales de importación y exportación (LIGIE).** Esta ley da a conocer, agrupar y facilitar el conocimiento de las disposiciones de carácter general mediante una publicación anual, dictadas por las autoridades aduaneras y fiscales, en materia de comercio exterior. (DOF, 2007).
- **Ley federal sobre metrología y normalización.** Es un sistema de información relativo a la metrología, normalización y evaluación, el cual contendrá, entre otra información, el Catálogo Mexicano de Normas (DOF, 2009).
- **Normas oficiales mexicanas.** Fueron elaboradas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario las cuales establecen, las reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación en materia de control y fomento sanitario. (SIICEX,2018).
- **Ley de restricciones arancelarias y no arancelarias.** Estas restricciones son los impuestos (aranceles) que se deben pagar en las aduanas de un país por entrada o salida de mercancías.se clasifican en tres tipos, ad valorem (porcentaje), específico (monto determinado por unidad de medida) y el mixto (combinación de las dos anteriores). Los aranceles se dividen en: arancel cupo (cantidad o monto y otro nivel) y arancel estacional (distintos niveles de acuerdo a distinta periodos del año) (DOF,2009).

- **Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX).** Es un programa dado por el gobierno mediante la autorización del mismo para que se dé el proceso industrial, de manufacturar, maquilar o de servicios destinados a la elaboración, transformación o reparación de mercancías de procedencia extranjera, importada temporalmente, para su posterior retorno al extranjero. (SIICEX, 2018).
- **OMA (Organización Mundial de Aduanas).** En 1950 fue fundado el Consejo de Cooperación Aduanera (CCA), EN Bruselas, Bélgica y para el año de 1994 el CCA adopto formalmente el nombre de OMA (Organización Mundial de Aduanas), México ingreso en el año 1993. Uno de sus principales objetivos es alcanzar el acuerdo de los procedimientos aduanales mediante convenios aduaneros en diferentes materias como técnicas (OMA, 2012).

A continuación, se presentan algunos de los resultados obtenidos por medio de cuestionarios aplicados a diferentes floricultores pequeños y medianos productores, de diferentes lugares de la región durante el periodo 24 de diciembre del 2017 al 12 de enero del 2018 (INCEA, 2011).

Para llevar a cabo el análisis de forma más clara se creó un archivo en Microsoft Excel, en donde se realizó el vaciado de todos los datos obtenidos para posteriormente ser analizados por medio de tablas y gráficas.

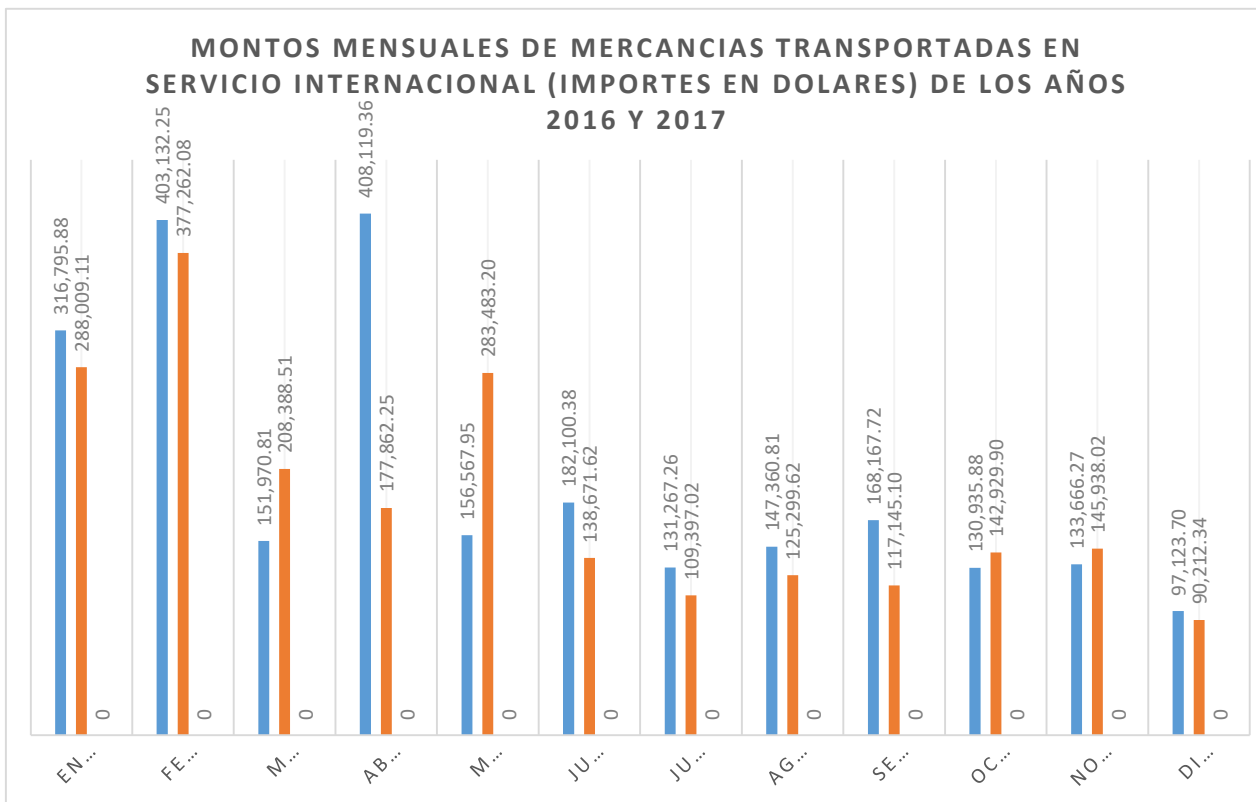
4.2.- Análisis de resultados de las demandas transportadas al extranjero

De acuerdo con los datos anteriores de una manera conjunta en una serie de datos del 2016 al 2017, de la cantidad de entrada y salida de mercancía en estos años y de esta manera se verá la evolución del uso del transporte.

| MONTOS MENSUALES DE MERCANCIAS TRANSPORTADAS EN SERVICIO INTERNACIONAL AL EXTRANJERO DE LOS AÑOS 2016-2017 (importes en dólares) | | | |
|--|--------------|------------|--------------|
| ENERO | 316,795.88 | ENERO | 288,009.11 |
| FEBRERO | 403,132.25 | FEBRERO | 377,262.08 |
| MARZO | 151,970.81 | MARZO | 208,388.51 |
| ABRIL | 408,119.36 | ABRIL | 177,862.25 |
| MAYO | 156,567.95 | MAYO | 283,483.52 |
| JUNIO | 182,100.38 | JUNIO | 138,671.62 |
| JULIO | 131,267.26 | JULIO | 109,397.02 |
| AGOSTO | 147,360.81 | AGOSTO | 125,299.62 |
| SEPTIEMBRE | 168,167.72 | SEPTIEMBRE | 117,145.10 |
| OCTUBRE | 130,935.88 | OCTUBRE | 142,929.90 |
| NOVIEMBRE | 133,666.27 | NOVIEMBRE | 145,938.02 |
| DICIEMBRE | 97,123.70 | DICIEMBRE | 90,212.34 |
| TOTALES | 2,427,208.26 | | 2,206,979.09 |

Tabla 4.2.1 montos mensuales de mercancías transportadas en servicio internacional al extranjero de los años 2016-2017. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa

Los datos mostrados en la tabla anterior, son productos enviados que fueron enviados por transporte terrestre refrigerado durante esos años, demostrando con ello es uso continuo del mismo. Estos mismos resultados se pueden ver mejor representados gráficamente como se muestra a continuación:



Gráfica 4.2.1 Montos mensuales de mercancías transportadas en servicio internacional al extranjero de los años 2016-2017. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa.

En la gráfica se muestra la mayor demanda está entre los meses de febrero y mayo donde se aprovecha las producciones que tiene la empresa en cuestión y en las que tiene mayor posibilidad de exportar la flor, aunque en esta posición se desearía que las medianas y pequeñas empresas pudiesen realizar la misma acción.

Si se cuenta con flota privada la gestión del transporte también debe determinar el tipo y número de transportistas, así como diseñar los procesos con sus respectivos indicadores de servicio.

La rapidez de entrega y precisión, coinciden en señalar la importancia que tienen los controles del proceso de transporte de la carga para que la misma llegue al lugar previsto, en el tiempo acordado y con la calidad requerida. Ello implica un flujo constante de la información que debe ser supervisada y analizada, por lo que no menos importante resulta ser el desarrollo de sistemas informáticos potentes y programas específicos de gestión (Frances, 2010).

Un nuevo uso **de las tecnologías de punta** que reducen los tiempos de tránsito, y, por ende, los costos de transporte, parece ser la tendencia predominante en el mercado de transporte carretero de los países o conjunto de países desarrollados, con el fin de optimizar la contratación de fletes terrestres. Incluso, para la asignación de cargas, algunos de estos servicios utilizan un algoritmo (cálculo matemático) basado en el ranking de cada transportista por destino y teniendo en cuenta factores tales como tarifas, disponibilidad, flexibilidad, seguridad y calidad del servicio (Silverio, 2015).

La eficiencia, depende de si el dueño de la carga proporciona al operador de transporte los detalles correctos con respecto al producto que desea transportar, o no lo embala correctamente, ello puede dar lugar a diversos problemas durante el viaje que pueden obligar al operador a encarar costos no previstos. Los datos a proporcionar sobre el producto deben ser exactos en cuanto a su tipo (carga general o a granel), naturaleza (perecedera, frágil, peligrosa, de dimensión y peso especiales, etc.) y debe ser claramente determinada la preparación que la carga precisa en cuanto a su embalaje, marcado y unitarización (Frances, 2010).

En los aspectos contemplados y regulados en las disposiciones internacionales supuestamente vigentes y aplicables, **La seguridad**, hoy día debe evitar ciertos obstáculos en el transporte internacional carretero de la región y se traduzcan en “nuevos gastos” para los operadores (Silverio, 2015).

De **las asimetrías** que se registran en aspectos técnicos de circulación de los vehículos (iluminación, señalización, ubicación de paragolpes, etc.), a lo que se debe agregar un aspecto más reciente en el tiempo: el que guarda relación con la implementación de criterios diferentes para exigir y controlar elementos de seguridad en cada vehículo y su correcta ubicación en los mismos (Frances, 2010).

El modo y servicio al cliente: “se refiere específicamente a la cadena de actividades orientadas a la satisfacción de las ventas, que en general inician con el ingreso del pedido y finalizan con la entrega del producto a los clientes, continuando en algunos casos como servicio o mantenimiento de equipo, u otros como soporte técnico.” según Warren Blanding en 1974.

Pero en la actualidad el servicio al cliente se deduce que los elementos de pre transacción establecen un ambiente adecuado para un buen servicio al cliente. Mediante una declaración escrita de la política de servicio al cliente, así como del tiempo en que serán entregados los bienes una vez que se levante el pedido, el procedimiento para manejar devoluciones y órdenes atrasadas, y los métodos de envío, el cliente conocerá el tipo de servicio que habrá de esperar (Ballow, 2004).

4.3.- Estructura organizacional entre una empresa exportadora de flor y una empresa pequeña familiar

De acuerdo a la comparativa se visualiza que en una empresa exportadora cuenta con más elementos que generan el mayor volumen de productos, actividades y personal, y en una empresa pequeña o mediana los dueños realizan sus propias actividades y funciones de su empresa pues cuentan con personal reducido y pocas actividades financieras.

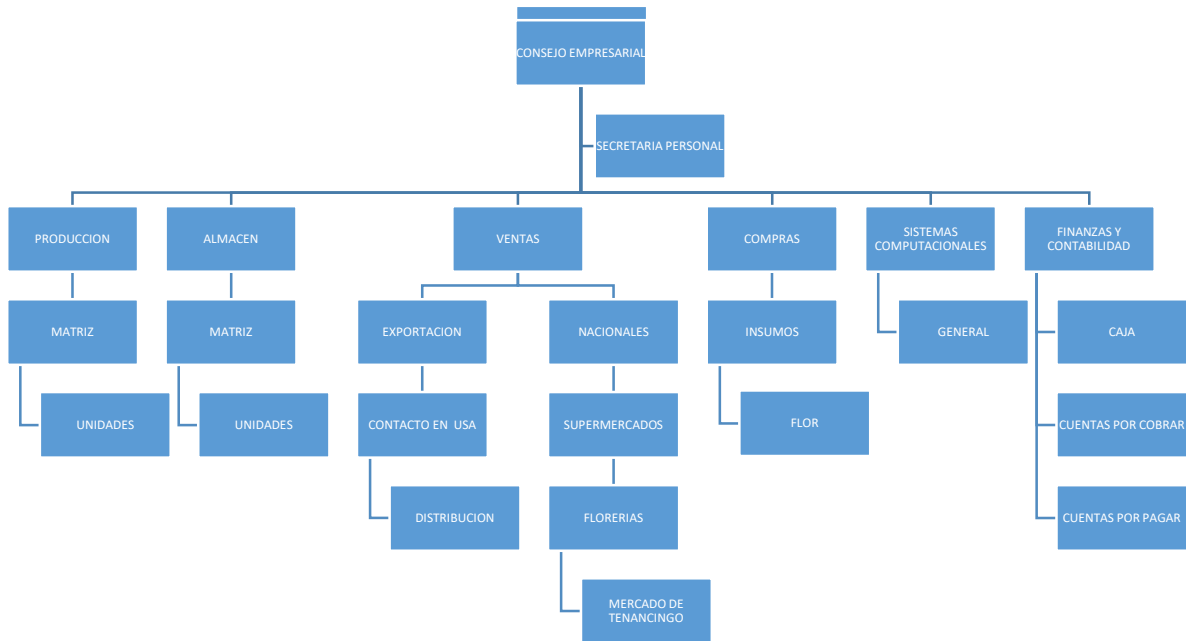


Figura. No. 4.3.1. Estructura organizacional entre una empresa exportadora. Fuente: elaboración propia.

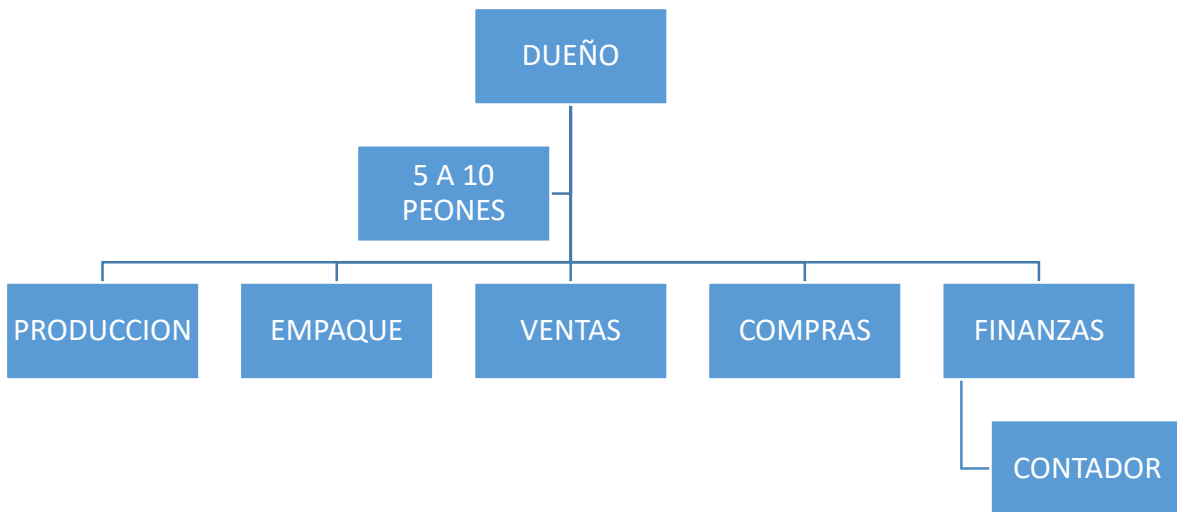


Figura. No. 4.3.2. Estructura organizacional de un pequeño productor. Fuente: elaboración propia.

Debido a esta diferencia se muestra un panorama más cercano de cómo se divide la situación económica de la región, en el que se visualiza que todavía existe rezago en la distribución de las mercancías.

De la información obtenida del cuestionario aplicado se obtuvo que con respecto a la producción de los pequeños y medianos productores, se identifican algunas características que se asimilaran de cada uno de los productores en que la mayoría

(90%) coincidió en que sus siembras son bajo invernadero, con una extensión de terreno de 1500 a 5000 m^2 , el 50% son negocios familiares y el otro 50% son independientes, la producción de rosas de corte es del 80% y diversas flores (aster, solidago, girasol, clavel, entre otros) es el 20%, su producción 100% depende de los pedidos de sus clientes, sus ventas son locales y nacionales, para alcanzar mayores ventas también dependen de la calidad de su flor y el trato con el cliente.

La comercialización que realizan es el 80% directa en el mercado de Tenancingo, 10% en el mercado de Villa Guerrero, y el otro 10% en otros lugares, los kilogramos que ocupan para llenar una camioneta de 750 kilos esta entre los 400 a 500 kilos.

Los precios que manejan en temporadas altas, en los meses Febrero y Mayo oscilan entre los 80 a 120 pesos y en temporadas bajas en los meses de Abril, Julio, Agosto y Septiembre entre los 10 a 30 pesos, el 95% coincidió en que sus ventas deben de ser al contado ya que dependen del dinero para sus gastos, el margen de ganancia que obtienen al final del mes esta entre 15 al 30%.

Los altos costos de transporte y los tramites fiscales son muy costosos para poder invertir en la exportación de sus flores además contando que no confían en las personas que ofrecen estos servicios ya que los han engañado o en realidad no les alcanza.

Acorde con el Fondo Monetario Internacional (2011-2012) una infraestructura logística eficiente y extensiva es crítica para asegurar el funcionamiento efectivo de la economía, como un factor importante que habrá de determinar la localización de la actividad económica, así como los sectores que la impulsan. Infraestructuras logísticas bien desarrolladas reducen el efecto de las distancias entre regiones, integrando el mercado nacional y conectándolo a un costo menor comparativamente con otras naciones y regiones. Adicionalmente, la calidad y extensión de las redes de infraestructura impactan significativamente en el crecimiento económico y reducen la inequidad del ingreso y la pobreza en formas diversas (Foro Económico Mundial, 2011).

Se requiere saber si el rendimiento de la logística de abastecimiento internacional, está relacionado con el nivel de conocimientos de las personas que trabajan en el sector, o si por lo contrario es más válida la experiencia que el estudio. A demás de relacionar la estructura formal que tiene la logística dentro de la empresa como medio para fortalecer el rendimiento de la misma en el sistema productivo.

También es de interés para la investigación, saber si la elección de la empresa se puede identificar la logística de comercio internacional, sea un factor clave de su éxito y se trate de medir el nivel de participación tanto de las importaciones como de las exportaciones, por tal motivo se quiere saber si los pequeños y medianos productores y la empresa, en su logística tienen algún sistema de información común que apoye sus actividades logísticas o si por el contrario, cada quien de acuerdo a su necesidad toma el sistema de información que más se acomode a su realidad.

4.4.-Análisis FODA de la empresa en cuestión

En la actualidad en la empresa no se han identificado nuevas fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades para desarrollar una exportación de flores a Estados Unidos. Pues no se conoce que cuente con una planeación estratégica, aunque si se han establecido en ella la Misión, Visión, Valores, Políticas y Objetivos estratégicos.

| DEBILIDADES | FORTALEZAS |
|---|---|
| <p>Restricciones de capital.</p> <p>No se tiene claro cuáles son las especificaciones que debe de cumplir el embalaje para mantener las características de la flor.</p> <p>No se han establecido con exactitud los costos y gastos de la empresa.</p> | <p>Calidad de la flor (proveedores reconocidos).</p> <p>Bajo costo en la mano de obra.</p> <p>Reconocida como exportadora de flor. Amplia oferta en el mercado para el transporte de flores.</p> <p>Se cuenta con herramientas para el flujo de información (Internet).</p> |

| | |
|---|---|
| | Existen datos históricos sobre las características de los productos exportados a Estados Unidos. |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| <p>Amplio mercado norteamericano. Crecen cadenas de distribución de flores.</p> <p>Expansión e inversión en el gremio floricultor.</p> <p>Crecimiento del mercado en Estados Unidos.</p> <p>TLC Exportar con el nombre de los productores para generar un reconocimiento.</p> <p>Existe una amplia oferta en el mercado nacional de proveedores de rosas y de transporte internacional, lo que facilita el proceso de compra y exportación.</p> <p>Los productores y los operadores logísticos cuentan con cuartos adecuados para el almacenamiento de las rosas.</p> <p>Tener proveedores con cobertura con el Banco de México para que la variación del Dólar no afecte la venta.</p> | <p>Establecer cuál es el punto mínimo de exportación para establecer el punto de equilibrio entre los ingresos y los Egresos.</p> <p>Establecer relaciones comerciales con clientes nuevos, inexpertos,</p> <p>La devaluación del dólar.</p> <p>La variación del clima es una amenaza para la producción.</p> <p>Baja rentabilidad de inversión.</p> <p>Declive de ventas de flor</p> <p>Disminución de fletes</p> <p>Cambio de administración.</p> |

Cuadro 4.4.1 de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa en cuestión. Fuente: elaboración propia.

4.4.1 Estrategias

- Investigar proveedores para el transporte de las flores a Estados Unidos.
- Establecer las posibles rutas de acceso, tiempos y los costos relacionados para el transporte De las rosas a Estados Unidos o a otro país.
- Identificar las características que debe de cumplir el embalaje y el almacenamiento para Conservar la flor.

- Identificar los beneficios que ofrece los acuerdos entre Estados Unidos y Colombia para la Exportación y la reducción de costos.
- Establecer cuál es el punto mínimo de venta para poder cubrir los costos y los gastos.

4.5.- Estudio de caso de la empresa

La empresa de participación estatal- nacional mayoritaria, “FLORES VARIAS”, es una comercializadora de flores naturales, que procesa, transporta y comercializa flores naturales en paquetes, ramos y bouquets en diferentes presentaciones, tamaños, empaques y tipos de envoltura de papel. Así mismo ofrece a sus clientes servicios de transportación de los productos a diferentes lugares de la república como el envío de la mercancía al extranjero.

“FLORES VARIAS” tiene su planta de producción en Villa Guerrero Estado de México, con una capacidad de producción y compra al abastecer el mercado nacional e internacional.

En lo referente al reparto o distribución del producto, la empresa usualmente opera dos tipos distribución: la primaria y la secundaria.

La distribución primaria se efectúa de las plantas de producción a los centros de distribución y a los almacenes de los mayoristas; esta entrega se realiza por autotransporte, en tráiler.

La distribución secundaria de la empresa se refiere al reparto del producto desde la planta hasta los centros de distribución a nivel internacional del cliente final. Los centros respectivos se encuentran repartidos en diferentes ciudades del país de Estados Unidos.

La empresa tiene preponderancia de transportar productos a nivel nacional como internacional, que le licencia la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SCHP) y la Secretaria de Economía (SE), con la participación que le corresponde a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT).

El transporte asignado para este proceso es:

Para entregas nacionales: camionetas, camiones



Fotos 4.5.1 Transporte terrestre común a nivel local regional de una empresa florícola. Fuente: elaboración propia.

Para entregas internacionales:

La Clasificación del Autotransporte se divide en carga regular que transporta carga ligera que no requiere permiso o equipo especial.

La Plataforma es no mayor a 30 toneladas, largo 12.5m ancho 2.5m, altura 1.4m con carga no mayor de 2.9m de alto y la Carga Especializada que cuenta con modelos especiales de 3, 4 y 6 ejes, peso de 60, 80 y 120 toneladas, 8 llantas por eje, sistema de dirección y suspensión hidráulica (tracto camión articulado).



Fotos 4.5.2 Transporte terrestre común a nivel internacional. Fuente: elaboración propia.

Una empresa pequeña no exporta ya que no tienen los medios y los conocimientos necesarios, su transporte es propio o recurren a radiotaxis o en la renta de un tráiler en donde se hace la carga con varios vendedores, solo son envíos locales y nacionales, su transporte común es el siguiente:



Fotos 4.5.3 Transporte terrestre común a nivel local y región. Fuente: elaboración propia.

Existen otras variables que, si bien no están consideradas en las estructuras usuales de cálculos de los costos del transporte carretero, deben ser tomadas en cuenta, ya que las mismas se reflejan directamente en los costos y sobretodo, son causa de importantes asimetrías que afectan la competitividad a nivel internacional, en la cual también los gobiernos juegan un papel determinante.

- Calidad del ambiente macroeconómico
- Calidad de las instituciones públicas (autoridades centrales y de frontera)
- Políticas de Transporte (aspectos de infraestructura física, operativos y tecnológicos)
- Aspectos jurídicos

- Aspectos cuantitativos y cualitativos del comercio
- Aspectos sociales

El cálculo de la tarifa de transporte se determina en forma de términos generales, la mayoría de los transportistas conocen la fórmula típica para el cálculo de la tarifa:

$T = CF + CV(D)$, donde CF son los costos fijos, CV los variables y D la distancia a recorrer del viaje que cotiza.

El primer factor (CF), suma el costo total relacionado con los sueldos y salarios de la dirección y gerenciamiento, seguros, impuestos, derechos e incluye el gasto de los servicios domésticos que utilizan, entre otros.

El segundo (CV), suma todos aquellos gastos que incurren durante la prestación del servicio de transporte, por ejemplo, combustible, mantenimiento, llantas, gastos de camino, operador, entre otros (Silverio, 2015).

4.6.- Aplicación del modelo de transporte.

Posteriormente, se describirá y se aplicará a detalle el modelo de transporte con datos verídicos de una empresa florícola exportadora. De esta manera para su análisis de los datos recopilados (unidad de medida y costo en dólar) de la empresa en cuestión se creará la siguiente función:

$$C = x_0 + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6$$

Dónde:

C : equivale a los costos totales

x_0 : es igual a los gastos de fletes

x_1 : equivale a la capacidad de mercancía medida en toneladas

x_2 : es igual a las tarifas

x_3 : es igual al tiempo requerido para trasladar la mercancía

x_4 : distancia recorrida

x5: oferta

x6: demanda

Para delimitar las direcciones existentes de la empresa en cuestión (productores 11 – clientes 17) se define quién tiene mayores envíos y recepciones durante el año 2016, de piezas de flor, se optó por crear una fórmula que arroja el porcentaje más significativo de cada uno de ellos. en el caso de los productores(fuentes) que envían sus productos a Estados Unidos solo resultaron 3 de los cuales son Floranet Inc. con un 44.5%, con un menor porcentaje, pero aun así muy significativo son Kennicott con 18.1% y Claymore C. Sieck con un 18.5%. considerando que las direcciones resultantes de 1 al 10% se seleccionó uno de los productores que se consideró mayoritario.

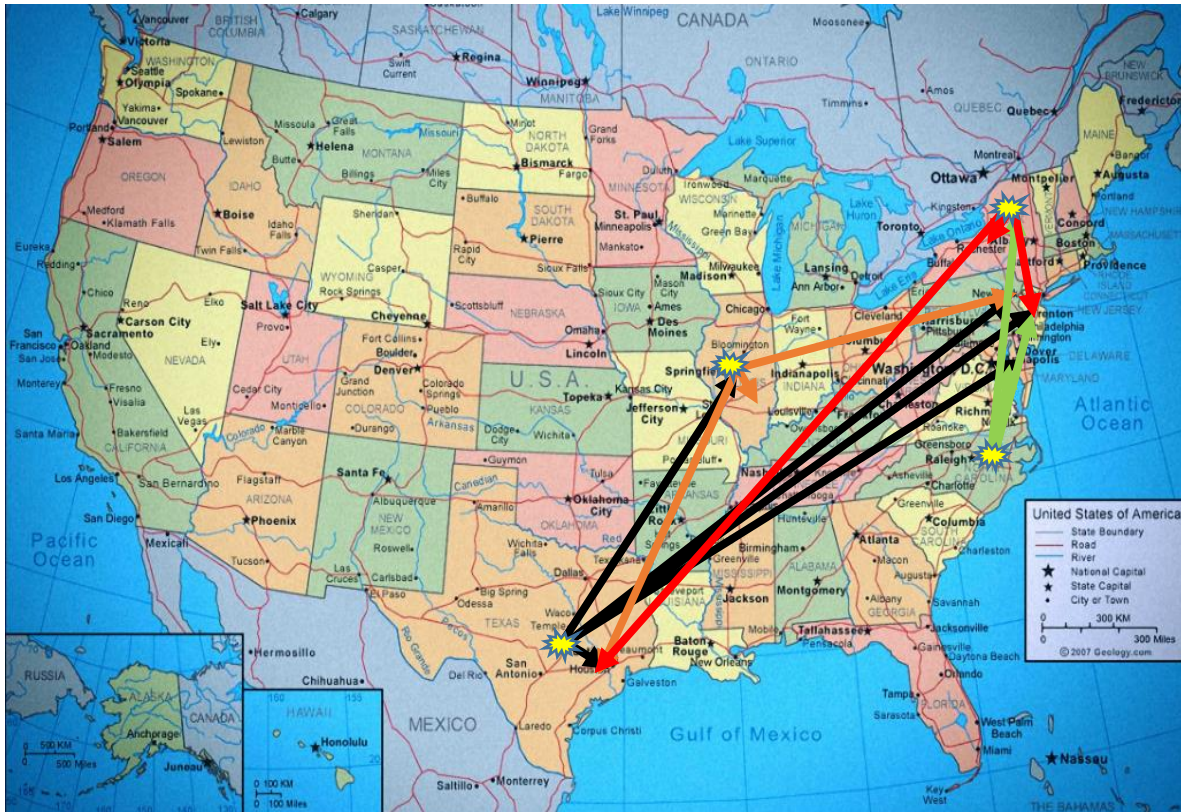
En el caso de los destinos (clientes) se realizó la misma función siendo ellos 17, se encontró que el mayoritario es New Jersey con un 42.3%, los siguientes resultaron Illinois de 17%, Houston de 13% y delimitando los destinos resultantes fue Maryland con un 12%, resultando un cuadro actual de 5 destinos y 4 fuentes.

A continuación, se muestra el cuadro de las fuentes y destinos así también sus ofertas, demandas (unidad de medida= pz,) y costos.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
|---|------------------------------------|------------|----------|---------|------------|----------|---------|-------|
| | | NUEVA YORK | ILLINOIS | HOUSTON | NEW JERSEY | MARYLAND | OFERTAS | % |
| 1 | FLORANET INC | 50696 | 120 | 93101 | 346744 | 8518 | 563551 | 51.3% |
| 2 | KENNICOTT | 1396 | 205078 | 16185 | 0 | 0 | 229139 | 20.9% |
| 3 | CLAYMORE C SIECK WHOLESALE FLORIST | 792 | 0 | 0 | 94509 | 136999 | 233705 | 21.3% |
| 4 | CLAYMORE SIECK WHOLESALE FLORIST | 6455 | 0 | 32095 | 22996 | 0 | 71938 | 7% |
| | DEMANDAS | 59339 | 205198 | 141381 | 464249 | 145517 | 1098333 | |
| | | 5% | 19% | 13% | 42.3% | 13% | | |

Cuadro 4.6.0 Fuentes y destinos así también sus ofertas, demandas (unidad de medida-pz.) y costos. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa.

Siendo el mapa de sus localizaciones de la siguiente forma:



Mapa 4.6.1.1. De los Estados Unidos con las plantas y destinos iniciales

Para obtener un mayor conocimiento sobre la explicación del modelo que se está eligiéndose, se representará un ejemplo del modelo de transporte por costo mínimo será basado en datos obtenidos de una empresa florícola.

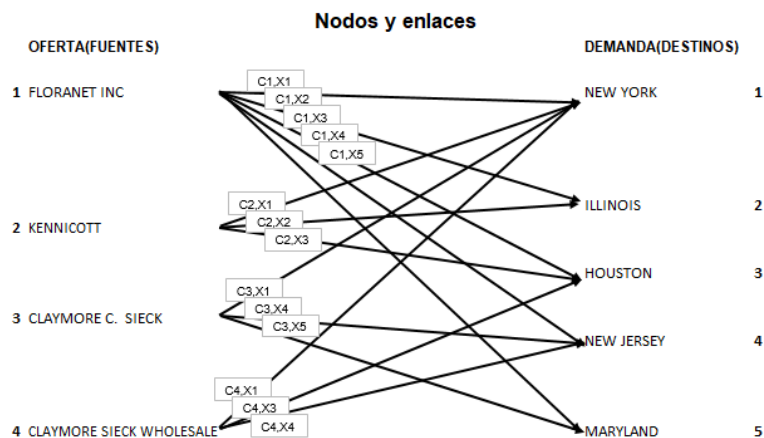


Figura No. 4.6.1. formas de enviar los bouquets desde las fabricas hasta los puntos de venta. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa.

En el cuadro anterior se muestra la interpretación de los datos obtenidos tomando en cuenta la direcciones que tiene cada una de las plantas y destinos en las exportaciones de *bouquets*.

Sea X_{ij} número de bouquets enviados del origen (i) al destino (j)

Donde:

(i) Origen (FLORANET INC, KENNICOTT, CLAYMORE C SIECK WHOLESALE, CLAYMORE SIECK WHOLESALE)

(j) Destino (NUEVA YORK, ILLINOIS, HOUSTON, NEW JERSEY, MARYLAND)

Aplicando la función objetivo con los datos expuestos se describe lo siguiente:

En base al método teórico. Min $Z =$

$$C_{11}(X_{11}) + C_{11}(X_{12}) + C_{11}(X_{13}) + C_{11}(X_{14}) + C_{11}(X_{15}) + C_{21}(X_{21}) + C_{21}(X_{22}) + C_{21}(X_{23}) + C_{31}(X_{31}) + C_{31}(X_{34}) + C_{31}(X_{35}) + C_{41}(X_{41}) + C_{41}(X_{43}) + C_{41}(X_{44})$$

En base al caso de estudio. Min $Z =$

$$482(X_{11}) + 34(X_{12}) + 946(X_{13}) + 2149(X_{14}) + 115(X_{15}) + 80(X_{21}) + 2176(X_{22}) + 253(X_{23}) + 60(X_{31}) + 1265(X_{34}) + 1422(X_{35}) + 104(X_{41}) + 359(X_{43}) + 788(X_{44})$$

4.6.1.- Restricciones y variantes.

CASO 1: La suma de los totales de las ofertas y de las demandas son iguales o también conocido como modelo balanceado.

- Si surge alguna diferencia se minimiza el costo del transporte.

CASO 2: Las ofertas son mayores a las demandas

- Se tendrá que agregar un centro de distribución ficticio para que “reciba” la oferta excedente. De nuevo, el costo de transporte por unidad al centro de distribución ficticio es cero, a menos que una fábrica “envíe todas sus existencias”. En este caso, se asigna un costo alto de transporte por unidad de la fábrica designada al destino ficticio.

sujeto a:

$$(X_{11}) + (X_{12}) + (X_{13}) + (X_{14}) + (X_{15}) \leq 499179$$

$$(X_{21}) + (X_{22}) + (X_{23}) \leq 222659$$

$$(X_{31}) + (X_{34}) + (X_{35}) \leq 232300$$

$$(X_{41}) + (X_{43}) + (X_{44}) \leq 61546$$

CASO 3: Las ofertas son menores a las demandas.

- Como la demanda excede la oferta, se agrega un origen (planta) ficticio para balancear el modelo de transporte. El costo de transporte por unidad de la planta ficticia a los destinos es cero porque la planta no existe.

sujeto a:

$$(X_{11}) + (X_{12}) + (X_{13}) + (X_{14}) + (X_{15}) \geq 499179$$

$$(X_{21}) + (X_{22}) + (X_{23}) \geq 222659$$

$$(X_{31}) + (X_{34}) + (X_{35}) \geq 232300$$

$$(X_{41}) + (X_{43}) + (X_{44}) \geq 61546$$

CASO 4: Las demandas de productos (control de producción e inventarios).

- La suma que le llegará al cliente será menor a lo que él está demandando.
- Existe el riesgo de quedar mal con uno de los clientes.

Sujeto a:

$$X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} = 59339 \quad \text{New York}$$

$$X_{12} + X_{22} = 205198 \quad \text{Illinois}$$

$$X_{13} + X_{23} + X_{43} = 141381 \quad \text{Houston}$$

$$X_{14} + X_{34} + X_{44} = 464249 \quad \text{New Jersey}$$

$$X_{15} + X_{35} = 145517 \quad \text{Maryland}$$

La solución óptima del modelo de transporte por el método simplex (que corresponde a una solución básica factible) con una costo total de 283,947.79 siendo el costo mínimo tomando en cuenta las siguientes rutas de distribución significativas X_{15} con valor al mínimo de 1709.98 siendo la ruta del origen Floranet Inc. enviando a Maryland con costo normal de \$115.00 enviando 8518 piezas de bouquets, X_{13} con valor al mínimo de 74.92 siendo la ruta del origen Floranet Inc. enviando a Houston con un costo normal de \$946.00 enviando 93101 piezas, X_{41} con valor al mínimo de 17.08 siendo una ruta de la fuente Claymore C. Sieck con un costo normal de \$104.00 enviando a New York 6455 piezas y X_{34} siendo la ruta de la fuente Claymore C. Sieck enviando 94509 piezas a New Jersey con un costo normal de \$1265.00

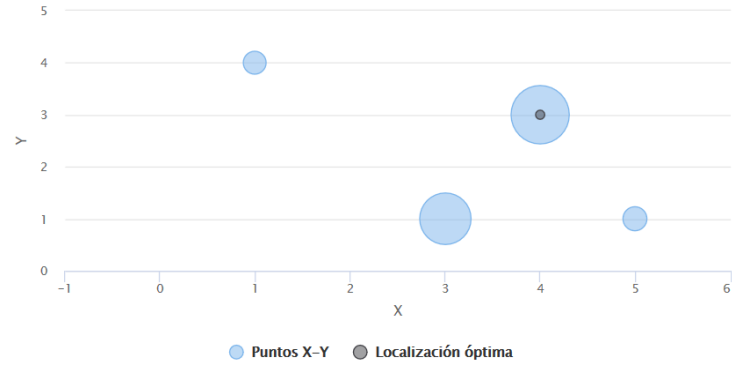
En seguida se muestra la asignación óptima

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|--|-------------|----------|--------------|---------------|-------------|---------|
| | | NUEVA YORK | ILLINOIS | HOUSTON | NEW JERSEY | MARYLAND | OFERTAS |
| 1 | FLORANET INC | | | 946 93101 | ← | 115 8518 | 563551 |
| 2 | KENNICOTT | | | | | | 229139 |
| 3 | CLAYMORE C SIECK WHOLESALE FLORIST | | | | 1265 94509 | | 233705 |
| 4 | CLAYMORE SIECK WHOLESALE FLORIST | 104 6455 | | | | | 71938 |
| | DEMANDAS | 59339 | 205198 | 141381 | 464249 | 145517 | 1098333 |

Cuadro 4.6.1.2. rutas y la asignación óptima. Fuente: elaboración propia con datos de la empresa.

Resolviendo la localización de las instalaciones se utilizó la de localización óptima de instalaciones en el que se describen cada una de las interacciones (44) desplegando cada una de sus soluciones hasta llegar a la gráfica de localización óptima, iniciando con la introducción de las coordenadas de los puntos:

| X_i | Y_i | $W_i(\text{Costo})$ |
|-------|-------|---------------------|
| 5 | 1 | 115 |
| 3 | 1 | 946 |
| 1 | 4 | 104 |
| 4 | 3 | 1265 |



Cuadro 4.6.1.2 de coordenadas de puntos
elaboración propia.

Gráfica 4.6.1.1 de Localización óptima. Fuente:

Posteriormente se muestra en el mapa 4.6.1.2. de Estados Unidos en donde se indican las rutas óptimas.



Mapa 4.6.1.2. De los Estados Unidos con las plantas y destinos óptimos. Fuente: elaboración propia.

4.7.- Análisis de sensibilidad de resultados

Se resuelve el modelo por el método simplex como problema lineal donde se visualizan las variables que son 14 y sus restricciones que son 9.

El diseño de la tabla simplex provee automáticamente la solución en la iteración inicial. La solución se inicia en el origen (X_1, X_2) , por lo que (X_1, X_2) se definen como las variables no básicas y (S_1, S_2) como las variables básicas. La variable objetivo z y las variables básicas aparecen en la columna de la extrema izquierda (Básica), esto realizado mediante el modelo de esquina noroeste (Taha, 1995).

Problema Lineal

Objetivo: Maximizar Minimizar:

Número de variables:

Número de Restricciones:

| | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 | X_5 | X_6 | X_7 | X_8 | X_9 | X_{10} | X_{11} | X_{12} | X_{13} | X_{14} | |
|---------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| Max. Z = | 482 | 34 | 946 | 2149 | 115 | 80 | 2176 | 253 | 60 | 1265 | 1422 | 104 | 359 | 788 | |
| Restricción 1 | 50696 | 120 | 93101 | 346744 | 8518 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \geq 499179 |
| Restricción 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1396 | 205078 | 16185 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \geq 222659 |
| Restricción 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 792 | 94509 | 136999 | 0 | 0 | 0 | \geq 232300 |
| Restricción 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6455 | 32095 | 22996 | \geq 61546 |
| Restricción 5 | 50696 | 1396 | 792 | 6455 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \leq 59339 |
| Restricción 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 205078 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \leq 205198 |
| Restricción 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93101 | 16185 | 32095 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | \leq 141381 |
| Restricción 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 346744 | 94509 | 22996 | 0 | 0 | \leq 464249 |
| Restricción 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8518 | 136999 | \leq 145517 |

Fuente: elaboración propia.

Max Z

= $482X_1 + 34X_2 + 946X_3 + 2149X_4 + 115X_5 + 80X_6 + 2176X_7 + 253X_8 + 60X_9 + 1265X_{10} + 1422X_{11} + 104X_{12} + 359X_{13} + 788X_{14}$

Sujeto a:

$50696X_1 + 120X_2 + 93101X_3 + 346744X_4 + 8518X_5$

$+ 1396X_6 + 205078X_7 + 16185X_8$

$50696X_1 + 1396X_2 + 792X_3 + 6455X_4$

$+ 120X_5 + 205078X_6$

$+ 93101X_7 + 16185X_8 + 32095X_9$

$+ 346744X_{10} + 94509X_{11} + 22996X_{12}$

$+ 8518X_{13} + 136999X_{14}$

$X_i \geq 0$

X_i = Variables de decisión
 S_i = Variables de holgura o superávit
 A_i = Variables artificiales

Variable que entra: X_i
 Variable que sale: A_i

$-1S_1 -1S_2 -1S_3 -1S_4 +1A_1 +1A_2 +1A_3 = -499179$

$+6455X_{12} + 32095X_{13} + 22996X_{14} +1A_1 = -61546$

$+1396X_6 + 205078X_7 + 16185X_8 +1A_2 = -222659$

$+120X_5 + 205078X_6 +1A_3 = -205198$

$+93101X_7 + 16185X_8 + 32095X_9 +1S_1 +1S_2 +1S_3 +1S_4 +1S_5 = -141381$

$+346744X_{10} + 94509X_{11} + 22996X_{12} +1S_6 +1S_7 = -464249$

$+8518X_{13} + 136999X_{14} +1S_8 +1S_9 = -145517$

Fuente: elaboración propia.

El uso de una variable irrestricta en un modelo de PL se demuestra en el modelo de nivelación de producción durante múltiples periodos, donde la variable irrestricta S_i representa la cantidad de productos elaborados o demandados en el periodo i . En el mismo ejemplo, se explica que la variable irrestricta puede ser reemplazada por dos variables no negativas mediante la sustitución.

$$S_i = S_i^- - S_i^+, S_i^- \geq 0, S_i^+ \geq 0$$

De acuerdo a la solución resultante de las variables holgura y excedente se describe que la **variable de holgura** es una variable agregada al lado izquierdo de una restricción de "menor o igual que" para convertir la restricción en una igualdad. El valor de esta variable comúnmente puede interpretarse como la cantidad de recurso no usado y **la variable de excedente**, es una variable restada del lado izquierdo de una restricción de "mayor o igual que" para convertir dicha restricción en una igualdad. Generalmente el valor de esta variable puede interpretarse como la cantidad por encima de algún nivel mínimo requerido.

CAPITULO V

Conclusiones y recomendaciones.

Para concluir este documento realizado se ofrece una visión amplia sobre el sector florícola de la región sur del Estado de México, la noción sobre la función logística y su contenido en este sector, la demostración de datos recopilados y obtenidos por medio de gráficos y un modelo de transporte cumpliendo así el objetivo de esta investigación.

- La logística es un punto clave en la compra y venta de mercancías, si se tiene una logística eficiente se pueden optimizar tiempos de entrega de las mercancías como aumentar la calidad del servicio al cliente punto importante para la empresa ya que de esta manera se lleva una mejor relación con sus clientes.
- Llegando al cumplimiento del objetivo y detectando que en México existen debilidades como la falta de una mejor infraestructura, el rezago de transporte eficiente, costos elevados de diésel y el aumento de la inseguridad, en la actualidad el gobierno está abriendo nuevas perspectivas y la mejora del transporte en el país lo que se muestra como un avance en este tema, en segundo plano se espera el cumplimiento de estas, y la regulación de la inseguridad ayude a que los tiempos de respuesta en el empleo del transporte terrestre se vean reformados a nivel internacional, esto como perspectiva propia a efectos de este trabajo.
- El transporte es una pieza clave en la determinación de tiempos de tránsito y costos finales, por lo que es importante que se le dé la importancia

necesaria para poder mejorar el desarrollo tanto competitivo, seguro y económico.

- En todo caso, seguir con capacitaciones, seminarios y tecnologías de la información para la innovación del sector y así mismo del transporte terrestre de la región, se debe tomar en cuenta a las pequeñas y medianas empresas que no cuentan con este tipo de servicios y que por sus precios elevados y en algunos casos no cuentan con los conocimientos completos del mismo.
- Que las exportaciones de flor a los Estados Unidos sean mejor monitoreadas contando con mayor comunicación con los intermediarios o en su caso asistir hasta el lugar en donde se oferta la flor así mismo conocer a clientes, tomando en cuenta el conocimiento del idioma.

El modelo que se aplicó en el análisis de envíos de mercancías a Estados Unidos el recomendable fue por medio del costo bajo y la solución óptima del modelo de transporte fue por el método simplex (que corresponde a una solución básica factible) siendo los valores con un costo total de 283,947.79 siendo el costo mínimo tomando en cuenta las siguientes rutas de distribución significativas con un valor al mínimo de 1709.98 siendo la ruta del origen Floranet Inc. enviando a Maryland con costo normal de \$115.00 enviando 8518 piezas de bouquets, X_{13} con valor al mínimo de 74.92 siendo la ruta del origen Floranet Inc. enviando a Houston con un costo normal de \$946.00 enviando 93101 piezas, X_{41} con valor al mínimo de 17.08 siendo una ruta de la fuente Claymore C. Sieck con un costo normal de \$104.00 enviando a New York 6455 piezas y X_{34} siendo la ruta de la fuente Claymore C. Sieck enviando 94509 piezas a New Jersey con un costo normal de \$1265.00, de esa manera se da a conocer que la ruta que se crea evita mayores costos de entregas y gastos que surgen durante el traslado.

Dentro de este trabajo de investigación se plantean llegar a las siguientes recomendaciones.

- Conviene destacar que el sector del transporte de productos agrícolas se caracteriza por su complejidad y heterogeneidad. Es decir, una de las principales características del sector del transporte en general, es su elevada atomización, elevado número de empresas (95-97 %) con uno o dos vehículos y con muy pocos empleados. Estos son generalmente autónomos y muy independientes. Por ello los intereses son muy distintos entre todos los agentes implicados. Así, los intereses de las empresas de empaque son diferentes de los intereses de las empresas de abastecimiento de una cadena de supermercados.
- Otro factor importante es el de las nuevas tendencias en la comercialización: centros comerciales, hipermercados, cadenas de supermercados y otros agentes y modalidades de distribución y venta.
- uno de los componentes de inversión es la infraestructura vial se deben ejecutar proyectos de caminos, carreteras y puentes con el fin de permitir un fácil acceso a las comunidades. Obras de este tipo contribuirían a que las poblaciones puedan comercializar sus productos, facilitando su acceso a los mercados de las zonas urbanas y así generar condiciones para el desarrollo económico.
- Una de las soluciones que se han encontrado en algunas regiones en razón de las distancias de las unidades de producción hacia los mercados o debido a las exigencias del mercado internacional, es la construcción de centros de acopio que permiten de alguna manera ir mejorando la calidad de los productos agropecuarios ya que se reducen las pérdidas durante el transporte y/o se seleccionan para obtener mayor valor por la calidad de los mismos.
- El registro y control de estas actividades, a menudo poco consideradas por los pequeños empresarios, deberían tener en cuenta un elemento básico como documentar y registrar los datos pertinentes de la mercadería que transporta, al saber la cantidad, estado general del producto, índice de madurez y otros.
-

Referencias bibliográficas

1. Ania Yong (2004) "El cultivo del rosal y su propagación". V 25. Núm. 2, pp. 53-67. Consultado el 20/8/17 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193217832008>
2. Appleyard, D R; Field, A J (2003) "Economía Internacional." 4º Edición. Mc Graw Hill. Madrid.
3. Anderson R. David, Sweeney J. Dennis, Williams A. Thomas. (1998). Libro. Métodos cuantitativos para los negocios. 7ª edición. Thompson editores.
4. Ballou, R. H. (2010). Logística, Administración de la cadena de suministro. Quinta Edición. Pearson (Prentice hall).
5. Ballou, R. H. (1991). Logística empresarial: control y planificación. Madrid: ediciones Díaz de santos.
6. Ballou, R.H. (1973). Business of Logistics Management. new Jersey: Prentice Hall.
7. Ballou, R. H. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. México: Prentice Hall. Pearson education.
8. Ballou, R. H. (2007). the evolution and future of logistics and supply chain management. European Business Review, 19(4), 332-348.
9. Bermeo Muñoz, Elver A.; Calderón Sotero, Jaime Hernán. Diseño de un modelo de optimización de rutas de transporte. El Hombre y la Máquina, núm. 32, enero-junio, 2009, pp. 52-67. Universidad Autónoma de Occidente. Cali, Colombia
10. Bowersox, Donald J. Closs, Davis J. Cooper, M. Bixby (2007) Administración y Logística en la Cadena de Suministros. Segundo Edición. MC Graw Hill.
11. Cancelas González Nicoletta (2016) Transporte y logística. Núm. 14. Argentina, pp. 1-4 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333046307001>
12. Cano Olivos, Patricia; Orue Carrasco, Fernando; Martínez Flores, José Luis; Mayett Moreno, Yésica; López Nava, Gabriel (2015) "Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México". vol. 60, núm.1, pp. 181-203. D.F. México. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39533059008>

13. Casares, J. & Rebollo, a. (2005). Distribución comercial (3ª. ed.). Cidur menor: Civitas.
14. Castillo Silverio Yunior Andrés. Sobrecostos en el transporte carretero internacional. <http://www.monografias.com/trabajos107/sobrecostos-transporte-carretero-internacional/sobrecostos-transporte-carretero-internacional.shtml>
15. Chávez, Ana María. La región central de México en transición: tendencias económicas y migratorias a finales del milenio. https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/3/28353/Chavez_Articulo.pdf
16. Comercio y Aduanas de Instituto Nacional de Comercio Exterior y Aduanas (INCEA) (2011) Comercio y Aduanas. <http://www.comercioyaduanas.com.mx/nosotros/quienes-somos/>
17. Comisión Técnica de Gizloga (2008) Foro ciudadano y empresarial para el desarrollo del transporte y la logística Guipuzcoana. "La Cadena logística (procesos, regulación, agentes y los equipamientos logísticos)". Donostia San Sebastián, diputación Foral de Gipuzkoa. Departamento para la Movilidad y Ordenación del Territorio.
18. Douglas Long, (2010). LOGISTICA INTERNACIONAL (administración de la cadena de abastecimiento global). Libro. Limusa.
19. Evert-Jan, v. (2008). logistics innovation in global supply chains: an empirical test of dynamic transaction-cost theory. GeoJournal, 70, 213-226.
20. Franklin B. Enrique. (2004). Organización de Empresas, Segunda Edición, de, Mc Graw Hill. Pág. 362.
21. François Boucher José A. Fraire Cervantes, Jonathan López Santos, Juan Antonio Reyes González, (2013) Activación Territorial con Enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Informe.
22. Flint, d. J., Woodruff, R. B. & Gardial, s. F. (2002). exploring the phenomenon of customers 'desired value change in a business-to business context. Journal of Marketing, 66(4), 102-107.

23. Flint, d. J. & Mentzer, J. t. (2000). logisticians as marketers: their role when customers 'desired value changes. *Journal of Business Logistics*, 21(2), 19-46.
24. Fuller, J. B., o'Conor, J. & Rawlinson, R. (May-June, 1993). tailored logistics: the next advantage. *Harvard Business Review*, 3, 87-98.
25. Giraldo, Francisco (2006) Antecedentes y posibles ventajas y desventajas del TLC. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. UPTC. 1-28
26. González Cancelas, Nicoletta. *Revista Transporte y Territorio*. (2016) transporte y logística, Universidad de Buenos Aires Buenos Aires, Argentina. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333046307001>, Concepto de logística.
27. Gutiérrez, G. & Prida, B. (1998). *Logística y distribución física*. Madrid: McGraw-Hill.
28. Islas Rivera Víctor Manuel, Hernández García, Blancas Ramírez. (2004) "Transporte en la región centro de México" Núm. 232. México. <http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt232.pdf>
29. Islas Rivera Víctor Manuel, Lelis Zaragoza. (2007). "Análisis de los sistemas de transporte". Núm. 307. Sanfandila, Qro. <http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt307.pdf> .
30. Juan Pérez José Isabel. (2013). Los huertos familiares en una provincia del subtropico mexicano. *Revista. Análisis espacial, económico y sociocultural*. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1251/1251.pdf>
31. Kent, J. I. & Flint, d. J. (1997). Perspectives on the evolution of logistics thought. *Journal of Business Logistics*, 18(2), 15-29.
32. Krugman, Paul R, Obstfeld Maurice. (2006). LIBRO: *Economía Internacional Teoría y Política*. 7ª EDICION. PEARSON ADISSON WELSLEY. 2006. PAGS 768.
33. Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl. (2002). *Marketing*, Onceava Edición, de, International Thomson Editores S.A., Pág. 383.
34. Long, Douglas (2010). *Logística Internacional; administración de la cadena de abastecimiento global*. México, Limusa.
35. Mentzer, J. t., Flint, d. J. & Hult, t. m. (2001). logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of Marketing*, 65(4), 82-104.

36. Morales Pérez Carmen Guadalupe, De la Torre Moreno (2006) "características del transporte refrigerado en México". Núm. 297. Sanfandila, Qro.
<http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt297.pdf>
37. Morash, e. a., Droge, C. & Vickery, s. (1996). strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success. Journal of Business Logistics, 17(1), 1-22.
38. Munguía Vazquez Gabriela, Estefanía Rodea González Vélez (2016) "la logística del transporte aéreo de mercancías en México." UAEM. tesis.
39. Nicoletta González Cancelas, (2016) "Transporte y logística". Núm. 14. Argentina, pp. 1-4 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333046307001>.
40. Orozco Hernández. María Estela. 2006. Entre la competitividad local y la competitividad global: floricultura comercial en el Estado de México.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352007000300006
41. Phillips Olmedo Alfredo (1988) Comercio Exterior. Comercio Exterior de México. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/186/1/RCE1.pdf>
42. Porter, M. (2005). Ventaja competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior. CECSA.
43. Ramales Osorio Martin Carlos. (2008). industrialización por sustitución de importaciones (1940-1982) y modelo secundario-exportador (1983-2006) en perspectiva comparada. capítulo 3: apertura comercial y tratado de libre comercio de américa del norte (TLCAN) <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/434/proceso%20de%20apertura%20comercial%20de%20la%20economia%20mexicana.htm>.
44. Ronald H. Ballou. (2010). Logística, Administración de la cadena de suministro. Quinta Edición. Pearson (Prentice hall).
45. Sunil Chopra, Meindl Peter (2014) Administración de la Cadena de Suministro, Estrategia, planeación y Operación, Quinta Edición. Pearson.
46. Trujillo Dávila, María Andrea (2007) La administración logística inmersa en las mega tendencias empresariales. Univ. Empresa, Bogotá (Colombia).
47. Taha A. Hamdy. (1995). Libro. Investigación de operaciones. Departamento de ingeniería industrial. Quinta edición. Alfaomega grupo editor. SA DE CV.

48. Wright Cristian. (2008). COMERCIO EXTERIOR, Tipos de Transporte.
 Consultado en: <http://cristianwright.blogspot.mx/2008/09/tipos-de-transporte.html>

Anexos

Encuestas aplicadas



UAEM | Universidad Autónoma
 del Estado de México
 Centro Universitario Tenancingo



CUESTIONARIO: PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar una serie de datos e información en el sector florícola de la región sur del Estado de México, para realizar una caracterización y diagnóstico del proceso de producción y comercialización de Rosa (flores) de invernadero. Dicha información se empleará con fines exclusivamente académicos.

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Nombre del floricultor (o contacto) _____ Edad _____ Sexo _____

Municipio/comunidad _____

Nivel de estudios (o escolaridad) _____ Tel: _____

¿Cuántos años tiene dedicándose a la producción de Rosas (flor): _____ A cielo abierto _____ En invernadero _____

¿Qué tipo de sistema utiliza para la producción de sus productos?

| | |
|-----------------|--|
| A cielo abierto | |
| Viveros | |
| Invernadero | |
| Otro | |

II. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

1. En este u otros municipios, en total cuantos terrenos dedicó a la producción de rosas o flores de invernadero o a cielo abierto: _____

2. El cultivo de sus flores (Rosas) lo realiza en:

| | Número de lugares | Superficie en m ² |
|---------------|-------------------|------------------------------|
| Invernadero | | |
| Cielo abierto | | |
| En maceta | | |

3. En metros cuadrados, ¿Cuál es la superficie dedicada al cultivo de flor fresca en invernadero? _____

4- ¿Cuál es la superficie en metros cuadrados de producción de flor fresca a Cielo Abierto?

4. ¿Cuántos metros cuadrados en total dedica a la producción de flor o follaje?

- a) Menos de 1000 m² _____
- b) De 1000 a 1500 m² _____
- c) De 1500 a 5000 m² _____
- d) Más de 5000 m² _____

5. ¿Mencione la variedad o tipo de flores primarias que cultiva normalmente en un año?

| Variedad de Flor | Invernadero | Cielo abierto | Cantidad (ton) | Bouquets |
|------------------|-------------|---------------|----------------|----------|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |

6. ¿Produce follaje? _____ ¿Qué tipo? _____

7. ¿Particularmente, ¿Cuál es su capacidad de producción de rosas (flores) en un mes determinado?

8. ¿Podría Ud. producir más que esta cantidad de Rosas (flores)? _____ ¿Cuánto más?

9. ¿A su juicio, cuáles son los principales problemas que enfrenta para la producción de las Rosas (flores)?

| Problemas de: | √ | Menciones las principales |
|---|---|---------------------------|
| a).Control de plagas | | |
| b).Control de enfermedades | | |
| c). Control del ambiente (clima, falta de agua) | | |
| d). Tecnológico, equipamiento | | |
| e).Control de nutrición de la planta | | |
| e).Otro | | |

10. ¿A su juicio, cuáles serían las principales necesidades para resolver estos problemas de producción?

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

11. ¿Mencione las marcas de los abonos y fertilizantes que más emplea en su producción de Rosas (flores)?

| | |
|---------------|--|
| Fertilizantes | |
| Pesticidas | |
| Herbicidas | |
| Funguicidas | |
| Otros | |

12. Aproximadamente cuanto invierte o gasta al mes en:

| | |
|---------------|----|
| Fertilizantes | \$ |
|---------------|----|

| | |
|----------------------|----|
| Pesticidas | \$ |
| Abonos | \$ |
| Semillas o plántulas | \$ |
| Otros | \$ |

13. ¿Cuál es el lugar donde comúnmente compra o adquiere estos insumos?

14. Los fertilizantes y demás insumos utilizados por usted (es) para la producción ¿Dónde los adquiere?

En México, mercado nacional _____

El extranjero _____

15. Con respecto a las nuevas tecnologías en la floricultura, como la biotecnología o la genética en flores:

| |
|--|
| Las conocen |
| Las conocen y aplican |
| Son consideradas una opción para el futuro |
| No les interesan |

16. ¿Por qué no han decidido implementar dichas tecnologías en su empresa?

Son Costosas

No tienen el know how (conocimiento de cómo hacerlo)

No tienen la infraestructura

Otra

17. ¿Qué organismos han fortalecido su desarrollo en la comercialización nacional e internacional y de qué forma?

| |
|----------------------------------|
| SAGARPA) (donde este la empresa) |
| COMEXFLOR |
| ASERCA |
| OTRO _____ ¿cuál? |

18. ¿Pertenece a alguna Asociación o grupo de Floricultores de la Región?

SI _____ NO _____

19. ¿Desde cuándo pertenece a esta asociación?

Menos de 5 años _____ Más de 5 años _____

20. ¿Le ha significado algún beneficio pertenecer a esta asociación de floricultores?

SI _____ NO _____

21. ¿Cuáles han sido los beneficios que ha obtenido al formar parte de la Asociación?

22. ¿Contándose Ud. Cuantas personas más trabajan o dedican la mayor parte de su tiempo a la producción de flor? _____

23. ¿Cuántos empleados que reciben un pago trabajan para Ud. o en este invernadero?

CUESTIONARIO: PEQUEÑOS Y MEDIANOS ENDEDORES DE FLORES

III. COMERCIALIZACIÓN

1. ¿Cuál es su actividad principal?

| Solo comercializo | Solo producción | Producción y Comercialización | Otro (¿Cuál?) |
|-------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|
| | | | |

2. ¿Cómo clasifica su nivel de comercialización de Rosas (flores)?

a). Minorista _____ b). Nivel medio _____ c). Mayorista _____ d). exportado _____

3. La venta la realiza de manera directa _____ La entrega a la asociación (o cooperativa) _____

4. ¿Cuál es el mercado o punto de venta principal de sus productos?

5. ¿Si compra Rosas (flores) para posteriormente venderlas a quien o quienes se las compra?

a). Mercado de la flor Tenancingo _____ b). Villa Guerrero _____ c). Otros _____

6. ¿Tomando como unidad de medida un bouquets de 24 rosas (flores) cuantos paquetes de Rosas (flores) vende a la semana en el mercado:

a). Local/región _____ b). Estado _____ c). Nacional _____ d). Internacional _____

7. ¿Cantidad (en toneladas) de rosas (flores) que comercializa? _____

8. ¿Cuál es el precio promedio de venta de un paquete de 24 rosas en **TEMPORADA ALTA?** en:

| Mercado de Tenancingo | Mercado de la CD. De México (Central de Abasto) (\$) | Mercado internacional (USD) |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| | | |

9. ¿Cuál es el precio promedio de venta de un paquete de 24 rosas en **TEMPORADA BAJA?** en:

| Mercado de Tenancingo | Mercado de la CD. De México (Central de Abasto) (\$) | Mercado internacional (USD) |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| | | |

10. ¿Cuáles son las limitaciones o problemas más frecuentes a los que se enfrenta en la comercialización de la rosa (flores)?

| |
|--|
| |
| |

11. ¿Cuál es la fecha de mayor venta de sus productos (rosas, flores) en el año?

12. ¿Cuáles son las fechas de menores ventas de sus productos (rosas, flores) en el año?

13. ¿En promedio qué cantidad de Rosas (flores) logra comercializar por mes?
-
14. ¿Qué medio de transporte utilizan para la distribución de las flores a nivel nacional e internacional?
- 1.- Terrestre
 - 2.- Marítimo
 - 3.- Aéreo
 - 4.- Multimodal (mixto).
15. De acuerdo a su experiencia, ¿considera que México posee con la tecnología y la infraestructura adecuada para abarcar un mayor segmento de mercado?
16. ¿Podría decirnos en términos de un porcentaje, cual es el margen de ganancia entre lo que invierte y lo que obtiene en la venta de Rosas (flores)?
-
17. ¿En su organización realizan estudios de mercado o herramientas mercadológicas, para detectar el comportamiento y tendencia de su mercado?
- Si
- No

CUESTIONARIO: EXPORTADORES DE FLORES

IV. MERCADO DE EXPORTACIÓN

1. ¿Cuántas variedades de flores comercializa en el mercado extranjero _____
 2. ¿Cuáles son estas variedades?
- ROSAS
CLAVELES
STATICE
OTRA
3. ¿A qué países o regiones, comercializa su producto, en el mercado internacional?
- Estados Unidos
Unión Europea
Asia
América latina
África
4. ¿Cuáles considera, son las flores que tiene más demanda a nivel internacional?
 5. ¿En qué época del año tiene mayor demanda de flores y por qué?
 6. ¿Si existiera la posibilidad de exportar o vender sus flores en otro país estaría interesado?
- SI _____ NO _____
7. ¿Tiene o ha tenido la oportunidad de exportar sus flores a nivel internacional?

SI _____ NO _____

8. Si la venta de Rosas (flores) es de exportación, mencione sus principales mercados:

| |
|--|
| |
| |
| |

9. ¿Cuáles considera que son los principales problemas de los floricultores locales en la exportación de sus Rosas (Flores)?

| |
|--|
| |
| |
| |

10. ¿Qué estaría requiriendo para poder exportar o aumentar su nivel de ventas en el mercado internacional?

| |
|--|
| |
| |

11. ¿Qué VENTAJAS considera que tienen los floricultores del sur del Estado de México en la exportación?

| |
|--|
| |
| |
| |

12. ¿Qué DESVENTAJAS considera que tienen los floricultores del sur del Estado de México en la exportación?

| |
|--|
| |
| |
| |

13. ¿En lo inmediato (corto plazo) que es lo que requiere un floricultor para exportar sus productos?

14. Actualmente, cuenta con algún apoyo gubernamental, asociación, u otra institución en:

| TIPO DE APOYO | √ | CONSISTE EN: | TIPO DE APOYO | √ | CONSISTE EN: |
|-------------------------------|---|--------------|----------------------------|---|--------------|
| Asesoría | | | Transportación | | |
| Crédito bancario | | | Cadena de frío | | |
| Préstamo de conocidos/amigo | | | Renta de terrenos | | |
| Bodegas para almacenar | | | Capacitación en producción | | |
| Capacitación en Comercializar | | | Capacitación en | | |

15. ¿Actualmente, cuenta o posee con personal con conocimientos o encargados de las ventas internacionales?

SI _____ NO _____ N/A _____

16. ¿Qué formación o perfil tienen estas personas encargadas de las ventas internacionales?

| |
|--|
| |
| |

- 17 ¿Cómo considera que ha sido el comportamiento de floricultura en México desde los últimos 10 años?
 18 ¿Por qué?

Excelente
 Bueno
 Regular
 Malo

- 19 En qué lugar considera que se encuentra México en exportación de flores

| |
|---------------|
| Primer lugar |
| Segundo lugar |
| Tercer lugar |
| Otro ¿Cuál? |

CUESTIONARIO: PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar una serie de datos e información en el sector florícola de la región sur del Estado de México, para realizar una caracterización y diagnóstico del proceso de producción y comercialización de Rosa (flores) de invernadero. Dicha información se empleará con fines exclusivamente académicos.

V. DATOS DE MERCADO DE SERVICIOS LOGISTICOS

Nombre del floricultor (o contacto) _____ Edad _____
 Sexo _____
 Municipio/comunidad _____
 Nivel de estudios (o escolaridad) _____

1.- Maneja usted el término de logística en su organización? SI NO

2.-Cuál de los siguientes servicios cuenta su empresa?

| | | | |
|---------------------------|--|---------------------------|--|
| Almacenamiento | | Trazabilidad (Seg. Envío) | |
| Manejo de inventario | | Facturación | |
| Transporte y distribución | | Producción | |
| Empaque y embalaje | | Compras | |

3.- Su empresa ha tenido alguna ayuda o apoyo sobre los servicios anteriores?

SI NO

4.- Cuál de los siguientes servicios contrata comúnmente su empresa?

| | | | |
|---------------------------|--|---------------------------|--|
| Almacenamiento | | Trazabilidad (Seg. Envío) | |
| Manejo de inventario | | Facturación | |
| Transporte y distribución | | Producción | |
| Empaque y embalaje | | Compras | |
| Asesoría/capacitación | | | |

5.- Con qué frecuencia y que cantidad contrata el servicio de transporte y distribución de mercancía?

| Toneladas | Semanal | Quincenal | Mensual | Trimestral |
|-----------|---------|-----------|---------|------------|
| 0-10 | | | | |
| 11-20 | | | | |
| 21-50 | | | | |
| 50-100 | | | | |
| + de 100 | | | | |

6.- Con qué frecuencia y que cantidad contrata el servicio de almacenamiento?

| Toneladas | Semanal | Trimestral | Mensual |
|-----------|---------|------------|---------|
| 0-10 | | | |
| 11-20 | | | |
| 21-50 | | | |

7.- Que tipo de transporte terrestre contrata regularmente?

| | |
|-------------------------|--|
| Camioneta de 750 kg. | |
| Camioneta de 1.5 ton. | |
| Camión rabón (1 eje) | |
| Camión thorton (2 ejes) | |
| Caja cerrada de 53 pies | |
| Caja cerrada de 48 pies | |
| Caja refrigerada | |
| Otra | |

8.- Califique los servicios por su proveedor u operador de servicios? ¿Porque?

Excelente _____ Bueno _____ Regular _____ Malo _____

9.- Tipo de forma de pago

Pago de contado _____ Pago por crédito _____ Porcentaje de ventas _____

Costo por unidad _____ Entregada _____

10.- Cuál de las siguientes operaciones de comercio exterior realiza su empresa?

Importación _____ Exportación _____ Ambas _____

11.- Ha tenido barreras para exportar, como usuario de los servicios?

| Barrera | SI | NO |
|---|----|----|
| Altos costos del transporte | | |
| Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos | | |
| Falta de sistemas de información de logística | | |
| Complejidad en trámites aduaneros | | |
| Otra | | |

12.- Con que países realiza operaciones de comercio exterior?

| PAIS | OPERACIÓN | PRODUCTO/BIEN |
|------|-----------|---------------|
| | | |
| | | |

13.- Que cantidad y con qué frecuencia exporta o importa su empresa sus productos o insumos?

| Cantidad (ton-kl) | Semanal | Quincenal | Mensual | Trimestral |
|-------------------|---------|-----------|---------|------------|
| 100 | | | | |
| + de 100 | | | | |
| | | | | |