



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MÉXICO**



---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**“LA LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE AÉREO DE MERCANCÍAS EN MÉXICO.”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

Licenciada en Relaciones Económicas Internacionales

**PRESENTA:**

**ESTEFANÍA RODEA GONZÁLEZ VÉLEZ**

**ASESOR:**

**DRA. EN C. E. A. GABRIELA MUNGUÍA VAZQUEZ**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO JUNIO 2016**

# Índice

## “LA LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE AÉREO DE MERCANCÍAS EN MÉXICO.”

Dedicatorias.....	2
Índice .....	3
Introducción .....	8
Capítulo 1 .....	10
Teoría logística .....	10
1.1    Concepto de logística .....	10
1.2    Historia de la logística.....	13
1.3    Cadena de suministro .....	16
1.4    Tipos de logística.....	20
1.5    Logística Empresarial.....	22
1.6    Logística de transporte .....	23
1.7    Cadena de suministro en el transporte .....	27
Capítulo 2.....	33
Transporte de mercancías.....	33
2.1 Historia del transporte aéreo y conceptos.....	33
2.2 Tipos de transporte.....	36
2.3    Transporte aéreo .....	39
2.3.1    REGLAMENTACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIO .....	44
2.3.2 Presentación del servicio .....	48
2.3.3 TARIFAS EN EL TRANSPORTE AÉREO.....	50
2.3.4 Documentos necesarios para transporte aéreo.....	51
2.4 Organizaciones reguladoras del transporte aéreo .....	53
Capítulo 3.....	64
Análisis del transporte aéreo de mercancías .....	64

3.1 Historia del transporte aéreo en México.....	64
3.2 México y el transporte de mercancías.....	81
3.3 Panorama actual del transporte aéreo en México.....	84
<b>Capítulo 4.....</b>	<b>93</b>
<b>Metodología en el transporte aéreo.....</b>	<b>93</b>
4.1 Método.....	93
4.2 Factores determinantes del uso del transporte aéreo.....	95
4.2 Análisis de datos.....	103
4.3 Resultados.....	108
Conclusiones.....	116
Bibliografía.....	118

## Índice de diagramas

Diagrama 1.- Sistema Logístico .....	12
Diagrama 2.- Etapas de una cadena de suministro .....	17
Diagrama 3.- Aeronaves y tipos de presentación de servicio .....	49

## Índice de gráficos

Grafico 1.- Efecto de coste medio y marginal en el flujo vehicular .....	32
Grafico 2.-Movimiento operacional de pasajeros .....	76
Grafico 3.- Movimiento operacional de operaciones .....	77
Grafico 4.-Movimiento operacional de carga .....	79
Grafico 5.-Total de pasajeros transportados en servicio doméstico e internacional .....	85
Grafico 6.-Pasajeros transportados en servicio regular .....	86
Grafico 7.-Carga transportada en servicio regular .....	87
Grafico 8.-Participación de empresas nacionales e internacionales en la transportación de carga .....	89
Grafico 9.- Pasajeros de transporte aéreo .....	89
Grafico 10.-Total de pasajeros transportados en servicio doméstico e internacional .....	105
Grafico 11.-Total de carga transportada en servicio doméstico e internacional en operación regular y de fletamento; 1991-2014:-toneladas- .....	107
Grafico 12.- Total de pasajeros transportados - participación porcentual .....	109
Grafico 13.-Total de carga transportada - participación porcentual .....	111
Grafico 14.-Índice de desempeño logístico .....	112
Grafico 15.- Índice de desempeño logístico; comparación con años anteriores .....	114

## Índice de tablas

Tabla 1.- Productos transportados usualmente de forma aérea	40
<b>Tabla 2.-Tratados con México</b>	45
Tabla 3.- Países con que México tiene convenio	46
Tabla 4.-Tarifas de flete aéreo por peso	51
Tabla 6.- Aeródromos en México	69
Tabla 7.-Aeródromos como helipuerto	70
Tabla 8.-Helipuertos en México	71
Tabla 9.-Aeropuertos nacionales e internacionales	72
Tabla 10.-Movimiento operacional operaciones	76
Tabla 11.-Movimiento operacional de carga	78
Tabla 12.-Salidas desde del aeropuerto TLC	80
Tabla 13.-Llegadas del aeropuerto TLC	81
Tabla 5.-Empresas de transporte México	82
Tabla 14.-Competencia aerolíneas en México	88
Tabla 15.-Aerolíneas	90
Tabla 16.-Mercancías transportadas por sector	91
Tabla 17.-Indicadores banco mundial sobre inversión, crédito doméstico en infraestructura y los negocios registros	94
Tabla 18.-Tarifas de servicios aeroportuarios que se prestan en el aeropuerto internacional Benito Juárez	96
Tabla 19.-Tarifa de uso de aeropuerto (TUA) año 2015	98
Tabla 20.- Total de pasajeros transportados en servicio doméstico e internacional: en operación regular y de fletamento; miles	104
Tabla 21.-Total de carga transportada en servicio doméstico e internacional: en operación regular y de fletamento;	106
Tabla 22.-Total de pasajeros transportados - participación porcentual	108
Tabla 23.-Total de carga transportada - participación porcentual	110

## **Índice de ilustraciones**

1 Ilustración.- Medios de transporte .....	37
--	----

## **Índice de cuadros**

Cuadro 1.- Mixtos: transportan carga y pasajeros .....	99
Cuadro 2.-Cargueros: transportan únicamente carga .....	101
Cuadro 3.-Súper transportes: transportan carga con excesos de dimensiones .....	102

## **Índice de mapas**

Mapa 1.- Aeropuertos en México .....	69
--------------------------------------	----

## Introducción

En la actualidad el transporte aéreo ha evolucionado en gran magnitud dándole eficacia en su uso pero esto no hay llevado a la reducción de costos y su utilización para que las mercancías seas trasladadas. Recordando que este medio de transporte fue desarrollado en la primera Guerra Mundial con fines militares, lo que llevo años más tarde a la existencia de aeronaves para el transporte de personas entre París y Londres, en estos aviones viajaban un máximo de cuatro personas.

Años más tarde se fueron evolucionando los aviones de tal forma que se llegó a aviones utilizados para el traslado de suministros entre países, como después a utilizar las aeronaves para el comercio entre regiones y/o países para la facilitación de entrega más rápida de las mercancías vendidas o compradas entre dos gobiernos, personas u organizaciones.

En el presente trabajo, se estudia y analiza la forma en que se puede aumentar el volumen de carga en diversos puntos tanto del país como en el mundo de manera área.

Se presenta un análisis sobre el traslado de mercancías de manera aérea, lo que lleva al estudio de las existencias de anomalías en la logística de este medio de transporte, llegando a la conclusión de que la logística es importante para la transportación en México, a través de la metodología se observa que existe un aumento anual de la cantidad mercancías movidas por esta vía pero a pesar de ello con mejoras podría haber un aumento en estos porcentajes que lleven a que en el futuro este transporte sea más utilizado para el traslado de mercancías tanto dentro del país como de México hacia al mundo.

El trabajo se ha dividido en cuatro capítulos donde:

En el primer capítulo se presentan conceptos básicos sobre la logística, como sus antecedentes, los tipos de logística existentes, además del concepto de cadena de

suministro y la misma en el transporte. Dichos puntos permitirán el entendimiento de los diversos temas a tratar a lo largo del trabajo.

En el segundo capítulo se describe el transporte en general con las nociones básicas requeridas para el entendimiento del transporte aéreo en México referente a los antecedentes del mismo y a su vez, se presentan los tipos de transportes que existen, como el marco reglamentario para el transporte aéreo y su énfasis en él.

En el tercer capítulo se realiza el análisis del transporte aéreo de mercancías, además del panorama actual del transporte aéreo en México, lo cual ayudara al entendimiento y el desarrollo de la metodología que se realiza en el capítulo posterior.

En el capítulo cuarto, se describe la metodología que se utilizara en el transporte aéreo de mercancías, que con ayuda de estadísticos se podrá realizar un análisis de los datos descritos dentro del tema, esto auxiliara a concluir lo expuesto en los capítulos anteriores, mediante los resultados encontrados a lo largo de esta sección.

Terminando con un apartado donde se plantean las conclusiones, donde se ha encontrado que es necesario hacer modificaciones en el sistema aéreo en el país. A fin de repuntar el sistema, primero se deben analizar las condiciones del sector.

# Capítulo 1

## Teoría logística

En este apartado se desarrollan los antecedentes, la evolución tanto de la logística como de la cadena de suministro. Los datos relevantes como sus conceptos, tipos de los mismos, la historia de la logística dichos datos para que apoyen el entendimiento del presente trabajo.

### I.1 Concepto de logística

Un tema de suma importancia para todo tipo de actividad ya que para llegar, enviar o viceversa a un determinado lugar ya sea mercancía como se estudia en el trabajo o algo más simple como es viajar, es necesaria la logística, de manera que con ayuda de la misma se puede pronosticar el éxito de la acción a realizar.

El termino logística proviene del campo militar ya que está relacionado con la adquisición y suministro de equipos y requeridos para cumplir misiones (Anibal, 2008).

Además, se refiere al trabajo requerido para mover y colocar el inventario a lo largo de la cadena de suministro. Como tal, la logística es un subconjunto de la cadena de suministro y ocurre dentro de esta. Es el proceso que crea valor por la oportunidad y el posicionamiento del inventario. Al igual que es la combinación de la administración de pedidos, el inventario, el transporte, el almacenamiento, el manejo de materiales y el embalaje integrados por toda la red de una planta (Bowersox, 2007).

Así, la logística tiene que ver con varios elementos que unidos tienen una interacción para lograr un objetivo, donde al alinear de manera correcta todas aquellas actividades que hagan cumplir objetivos de buena manera para terminar con un beneficio para aquellos involucrados.

Al mismo tiempo es de una herramienta que ayuda a planificar un mejor desempeño en la entrega y almacenamiento de mercancías de México y el mundo, por tanto surge la pregunta ¿Qué es la logística mundial ò internacional?

La cual es el arte y la ciencia de obtener, fabricar y distribuir el material y el producto en el lugar y las cantidades apropiadas en una escala mundial. (Asociación para Operaciones Administrativas, 2004)

Lo que lleva a que la logística es la parte de la gestión de una cadena de suministro que ayuda a planear, implementar y a controlar la eficiencia y efectividad del flujo efectivo y el almacenamiento de los bienes y servicios (Gianpaolo Ghiani, 2004).

La misión de la logística es entregar los bienes o servicios correctos en el lugar y tiempo acordados y en la condición deseada, mientras se hace la contribución mayor a la compañía. Por esa razón se puede definir como la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto o servicio es finalmente consumido o utilizado; con tres flujos importantes de materiales (inventarios), información (trazabilidad) y capital de trabajo (costos), (Aníbal, 2008).

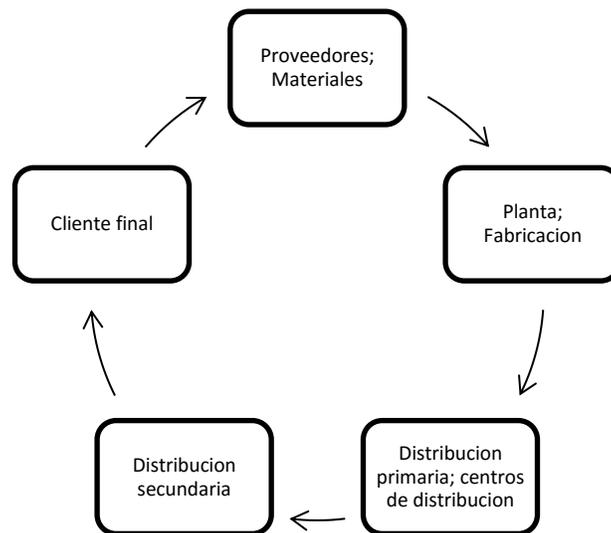
Se puede entender que es una herramienta de competitividad y estrategia para las empresas y países, utilizada para posicionarse en un medio de competencia y así poder obtener mejores beneficios y ventajas de los recursos propios.

La correcta conexión entre las empresas a través de los distintos medios y vías de comunicación que forman una cadena interconectada en donde varias organizaciones forman parte de un proceso con fines específicos.

Lo anterior conlleva a establecer como diagrama el sistema logístico, donde se plantea que va desde un principio ha un fin, ya que es necesaria su planificación, control, administración y distribución para que todo llegue con excelencia al punto final.

Por otro lado, el Consejo de Administración de Logística<sup>1</sup> define a la logística como los procesos de la cadena de suministro, lo cual implica la planeación, instrumentación y control, en forma eficiente y efectiva, el flujo y almacenamiento de los bienes, los servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, para satisfacer los requerimientos de los clientes (Sosa, 2009).

**Diagrama 1.- Sistema Logístico**



Fuente: elaboración propia, con información recuperada de Aníbal, (2008).

En el diagrama 1 se observa el sistema logístico, el cual lleva una secuencia que abarca desde la compra de la materia prima a los proveedores, seguido de la fabricación del producto, para después de ejecutar el proceso necesario en planta, pueda ser distribuido de manera eficiente y así llegar al cliente final. Lo anterior sucede en varias ocasiones ya que no siempre se lo apropia el cliente si no éste lo vuelve a distribuir.

---

<sup>1</sup>Conocido como Council of Logistics Management

## I.2 Historia de la logística

A partir de la Segunda Guerra Mundial irrumpió en el campo de las ciencias militares, un nuevo termino, la “logística” que corresponde a un concepto amplio y complejo, con el cual se complementa el arte de la guerra hasta entonces estructurado en dos grandes y únicas ramas : la estrategia y la técnica.

En particular, surge como una de las herramientas más antiguas e importantes de las organizaciones militares, utilizada para alcanzar los aciertos en las operaciones propias de los conflictos, sus objetivos y metas, y por consiguiente, cumplir con la misión constitucional de defender y apoyar la soberanía de los pueblos, además de contribuir con el desarrollo sostenible (Ruiz, 2014)

Es una de las herramientas más antiguas ya que se habla del termino desde la Segunda Guerra Mundial; se trata de la ciencia para la preparación para la guerra, esto porque ayudaba a que se pudieran entregar armamentos, alimentos y otros recursos necesarios.

En los años cincuenta del siglo XX debido al aumento de la demanda de las personas por obtener un mejor servicio, se mejora el desempeño de la logística para mejorar la calidad y el tiempo de entrega, lo que da como resultado que las empresas de ese momento pudieran posicionarse mejor y lograr a su vez, una ventaja competitiva.

Después en los años sesenta algunas empresas comienzan a enfocarse y especializarse en la logística convirtiéndola en una actividad económica, esto ayuda a que exista una reducción de costos en la misma. Este fenómeno lleva a que las empresas que no estaban especializadas en este servicio busquen aquellas que si lo estuvieran ya que si subcontrataban podían tener un costo menor al que obtendrían si lo realizaran ellas mismas. En estos años aparece el *outsourcing* que son organizaciones que contrataban a otras para enfocarse en lo que ellas no estuvieran especializadas y reducir con ello los costos.

La década de los setenta fue muy importante para el desarrollo de la logística ya que hasta el momento, la filosofía de gestión mundial de las empresas estaba basada en:

- Las empresas tenían tasas de crecimiento positivas
- La demanda siempre sería el factor determinante de ventas y beneficios

También pasaron varios hechos relevantes para la logística, entre ellos: el aumento de costo de transporte, reducción en las materias primas, problemas en las economías como inflación, alto nivel de desempleo, tasas de interés elevado, cambios en el tipo de cambio (Aníbal, 2008).

En los años noventa en la llamada época de la globalización, esta exige a las empresas ser más capaces de coordinar actividades complejas, de manera que las compras, la producción y la financiación tengan lugar en un número mayor de países con costos más bajos. Esta perspectiva evidencia la necesidad de gestionar la logística a nivel mundial, capaz de controlar el proceso de distribución dentro y fuera con diferentes naciones, culturas, niveles diversos de desarrollo económico y aspiraciones diferentes.

A lo largo de los últimos veinte años los conocimientos sobre constituciones logísticas han experimentado un enorme desarrollo que ha repercutido en la formulación de una teoría logística, comúnmente aceptada por las organizaciones empresariales. Durante su evolución la logística como distribución física se ve como integración de las actividades internas y externas del flujo de materiales en la cadena de suministros en la que se halla integrada la empresa.

Las áreas de marketing y ventas que trajeron los pedidos y consiguieron convertir el inventario en dinero ya cumplieron, lo que lleva a entender que las áreas restantes como compras, producción, manufactura y distribución tienen que satisfacer las necesidades prometidas e ingresadas al sistema de la empresa, ya que si no se logra el objetivo de alcanzar esos requerimientos, las ventas pérdidas

son responsabilidad de la compañía con excepción del área de mercadeo y ventas.

Por ello, los departamentos deberían tener la misma meta ya que es necesario planear y coordinar estas actividades para cumplir con el cliente, pero también con la misma empresa, donde se pueda cumplir lo siguiente:

Bajos costos = mayor rentabilidad = nivel de servicio en continuo proceso de mejoramiento.

A través de su evolución la empresa tenía y tiene actividades como: el servicio al cliente, el transporte, la gestión de inventarios y el procesamiento de los pedidos, las que ayudan a satisfacer al cliente y a las empresas a reducir costos.

Además de la existencia de otros factores que influyen en la evolución de la misma como: el aumento en las líneas de producción, la eficiencia en producción que se refiere en alcanzar niveles más altos de los que se tenían, al igual que la cadena de distribución que busca tener cada vez menos inventarios, también el desarrollo de los sistemas de información y las estrategias del justo a tiempo.

Es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la empresa, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas, la planificación y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución y los flujos de información (Aníbal, 2008).

En síntesis la logística determina y coordina en forma óptima tanto el producto, el lugar y el tiempo correcto, por tanto lleva a establecer un mecanismo de planificación, que permite reducir la incertidumbre.

La importancia de la logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio al cliente, optimizando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible,

algunas de las actividades que se derivan de la gerencia logística en una empresa son las siguientes: (Aníbal, 2008).

- Aumento en líneas de producción.
- Eficiencia en la producción (alcanzar niveles altos de manufactura).
- Mantenimiento de inventarios cada vez menores en la cadena de distribución.
- Desarrollo de sistemas de información.

Lo precedente para que las empresas puedan obtener resultados óptimos con base en los objetivos planteados e incrementar sus ingresos y número de clientes en un plazo reducido.

### **1.3 Cadena de suministro**

Una cadena de suministro se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente para satisfacer la petición de un cliente, esta incluye no solamente al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (menudeo), e incluso el mismo cliente; es dinámica y envuelve un flujo constante de información, productos y fondos entre diferentes etapas (Chopra, 2013).

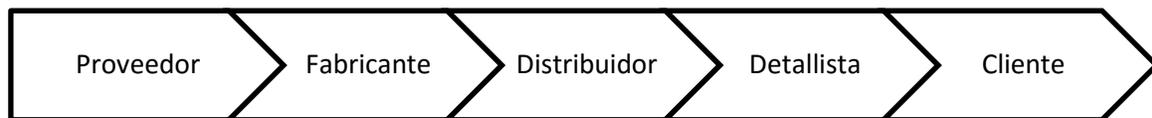
La administración de la cadena consiste en la colaboración entre las empresas que persiguen un posicionamiento estratégico común y pretenden mejorar su eficiencia operativa, por cada empresa involucrada la relación de la cadena de suministro refleja una decisión estratégica. Dicha estrategia es una disposición de canales basada en una dependencia y una colaboración reconocida. Las operaciones de la cadena de suministro requieren procesos administrativos que abarcan las áreas funcionales de las empresas individuales y vinculan a los socios comerciales y a los clientes a través de los límites de la organización (Bowersox, 2007).

La denominación real a este proceso es red de suministro ya que las partes involucradas en la cadena interactúan entre sí en más de una ocasión. Una cadena de suministro puede incluir etapas como, (Chopra, 2013):

- a) Clientes.
- b) Detallistas.
- c) Mayoristas y distribuidores.
- d) Fabricantes.
- e) Proveedores de componentes y materia prima.

Lo anterior se muestra en el diagrama siguiente:

**Diagrama 2.- Etapas de una cadena de suministro**



Fuente: elaboración propia con información recuperada de Chopra, 2013.

Cada una de las tareas mostradas en el diagrama 2, realiza diferentes tipos de actividades para cumplir con el abastecimiento de los insumos hasta llegar a los servicios post-venta de las mercancías mediante una logística que permita satisfacer las necesidades que tiene el consumidor en tiempo y forma.

De esta manera, se desglosan actividades referentes a cada sección de la cadena antes mencionada, (Sosa, 2009):

1. Servicios de abastecimiento de insumos:
  - a) Generación de órdenes de compra.
  - b) Negociación y contratación de proveedores.
  - c) Contratación y prestación de transporte.
  - d) Almacenamiento.
  - e) Formalidades aduanales.

2. Producción:
  - a) Diseño de producto.
  - b) Mantenimiento de equipos.
  - c) Verificación y control de calidad de los productos.
  - d) Producción y costeo de productos.
3. Distribución al cliente final:
  - a) Negociación y contratación de clientes.
  - b) Generación de órdenes de compra.
  - c) Distribución directa al cliente.
  - d) Transporte.
  - e) Planeación de rutas.
4. Servicios post-venta y mercadotecnia:
  - a) Generación de base de datos de clientes.
  - b) Cumplimiento de garantías.
  - c) Diseño de mezcla de productos.
  - d) Administración de inventarios.
  - e) Investigación de mercados.

#### 5. Transporte

Para que cada cadena funcione adecuadamente es necesario que exista una logística efectiva, donde todas las actividades estén coordinadas entre sí, las organizaciones empresariales busquen cumplir el objetivo de entregar las mercancías solicitadas por los clientes en tiempo y forma.

El objetivo es maximizar el valor total generado, también conocido como superávit de la cadena de suministro, originado por la divergencia entre lo que el cliente paga por el producto final y los costos en que incurre la cadena para cumplir con el pedido:

$$\text{Superávit de la cadena de suministro} = \text{Valor para el cliente} - \text{Costo para la cadena de suministro}$$

La diferencia entre el valor del producto final y su precio permanece con el cliente como superávit para este, donde el resto del superávit de la cadena de suministro

se convierte en rentabilidad, es decir, la diferencia entre el ingreso generado por el cliente y el costo total, (Chopra, 2013).

La administración de una cadena de suministro requiere decisiones realizadas con el flujo de información, productos y fondos, esto para incrementar el superávit en la cadena de distribución. Las fases de decisión pueden clasificarse en: diseño, planeación y operaciones, según el marco de tiempo durante el cual se apliquen las decisiones tomadas. Las decisiones de diseño restringen o habilitan la planeación, que a su vez limita o dispone una operación eficaz. Estas etapas tienen un impacto en la rentabilidad y el éxito total.

Todos los productos tienen una cadena de suministro única, pero todas las cadenas cuentan con tres fases principales:

- Anterior: procesamiento y fabricación de los productos.
- Media: transporte de los productos de una ubicación o empresa a otra.
- Posterior: venta y distribución de los productos al consumidor.

Una cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que ocurren dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer la necesidad de un cliente por un producto. Al respecto existen dos procesos realizados en una cadena de suministro, (Chopra, 2013):

- a) Visualización de ciclo: define con claridad los procesos implicados y los propietarios de cada proceso. Es útil cuando se consideran decisiones de operaciones, porque especifica las funciones y responsabilidades de cada miembro de la cadena de suministro y el resultado deseado de cada proceso.
- b) Visualización de empuje/tirón: clasifica los procesos con base en si se inician en respuesta al pedido de un cliente (tirón) o con anticipación al pedido del cliente (empuje). Es bueno cuando se consideran decisiones estratégicas relacionadas con el diseño de la cadena de suministro.

## 1.4 Tipos de logística

La logística es un conjunto de actividades que son repetidas en varias ocasiones a lo largo de la cadena de abastecimiento, desde la compra de materias primas para otorgarles valor agregado a los clientes, y después lleguen al mercado de forma óptima.

En la actualidad han surgido especialistas que en todo el mundo han creado obras que ayudan a enriquecer los objetivos de las empresas, por ello se han originado varios tipos de logística, donde cada una se describe de diferente manera, según su objeto de estudio o por la naturaleza de su contenido y por su función objetivo. Además de diversas clasificaciones dentro de estas:

### i. Por la naturaleza de su contenido:

- a) **Pura o teórica:** la cual consiste en una investigación científica de las teorías, principios o leyes que han de regir la actividad logística; es de carácter especulativo y abstracto.
- b) **Aplicada:** refiere en la aplicación de los principios de logística pura a la solución de los problemas concretos. Dentro del nivel de decisión en que se plantean estas dificultades logísticas se distinguen:
  - **De alto nivel:** estudia y contempla los problemas logísticos que se plantean en escalón más alto de la organización, los cuales están ligados a los objetivos que definen la marcha de la organización.
  - **Operativa:** examina los problemas logísticos que se presentan en el desarrollo de las diversas actividades en cada uno de los procesos y procedimientos típicos de las funciones de una empresa.

Que a su vez la clasificación aplicada tiene una base común amplia pero se diferencia en cada una de sus gestiones derivadas de sus características particulares y del medio en que se desenvuelven y operan, de esta manera teniendo un apoyo logístico de:

- a. Determinación de necesidades.
- b. Obtención y/o aprovisionamiento externo.
- c. Preservación y utilización.

## ii. **Por su función objetivo**

Se divide en la logística general:

- **De producción:** trata de planteamientos relativos a la obtención de medios logísticos.
- **De consumo:** se ocupa de la distribución de los medios de acuerdo con las necesidades.

También se pueden pensar en subsistemas en la logística como:

- **De abastecimiento:** agrupa funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, aunque también realiza actividades relacionadas con búsqueda, selección, registro y seguimiento de proveedores.
- **De planta:** trabaja con actividades de mantenimiento y servicios de planta.
- **De distribución:** se realizan actividades de expedición y distribución de los productos ya terminados a los diversos mercados, lo cual implica funciones de producción y de comercialización.
- **De producción:** ejecutan actividades de elaboración de bienes y presentación de servicios.

## 1.5 Logística Empresarial

En la actualidad las empresas se centran en las funciones de comercialización y producción, dándole un tratamiento menor a otras áreas como compras, contabilidad, ingeniería, recursos humanos y otras, que las consideran áreas de apoyo aunque todas las actividades dentro de la empresa necesitan realizarse entre los tiempos de compra y producción.

Dichas actividades son parte de la logística empresarial, denominada corporativa o de negocios, ya que la logística tiene un papel muy importante en la creación de valor para el consumidor que son los que desean los productos o servicios, es por eso que la logística debe ser considerada como una área importante dentro de la empresa al igual que las áreas de mercadotecnia, finanzas y producción.

Los mercados actuales se caracterizan porque son complejos y dinámicos dentro de un entorno activo y menos predecible, convirtiéndose el servicio en un activo comercial, siendo fundamental la satisfacción del mercado en momentos de crisis y configurándose como un atributo del producto capaz de conferir la ventaja diferencial buscada.

Un propósito del sistema logístico es dar soporte a la estrategia de marketing de la organización en la consecución del cumplimiento de los niveles de servicio prometidos por segmentos, *On Time*<sup>2</sup>, *In Full*<sup>3</sup>. Esto se refiere a cantidad/volumen y documentación correcta, convirtiéndose la logística en esencial al facilitar la estrategia de servicio en:

- Disponibilidad del producto.
- Que el producto sea oportuno.
- Cumplimiento de la entrega; en tiempo y forma.
- Personalización del producto o servicio.

---

<sup>2</sup>*On time*: se refiere al estar a tiempo

<sup>3</sup>*In full*: se refiere a que el pedido se encuentre completo a la hora de la entrega

En la logística se puede decir que “*el tiempo es dinero*” como un enfoque real, por eso, se busca una reducción de los costes mediante ella y de esta manera la empresa gaste menos pero gane más con el tiempo.

La Logística impacta en términos de oportunidad y en la dimensión económica, y su capacidad de responder a las demandas de los clientes a través de la disponibilidad de los productos en tiempo, lugar y forma.

Concluyendo que la logística no debe ser tomada como un grupo de actividades que trabajan independientemente, sino como parte de un proceso integral dentro de la empresa y de la cadena de suministro que está seriamente relacionada con otras áreas como producción, marketing, distribución, almacén, transporte y finanzas.

Así, la empresa se beneficiará por la existencia de menos errores y por el trabajo en conjunto de las áreas antes mencionadas lo que lleva a la no duplicación de procesos.

## **1.6 Logística de transporte**

El transporte es el área operativa de la logística que desplaza y posiciona geográficamente el inventario, ha recibido considerable atención por parte de la administración, los requerimientos de transporte se satisfacen de tres maneras, (Bowersox, 2007):

1. Operarse una flotilla privada.
2. Pueden prepararse contratos con especialistas dedicados al transporte.
3. Una empresa considera contratar los servicios de una amplia variedad de transportistas que proporcionen los diferentes servicios de transporte requeridos en función del envío.

La regla fundamental en la logística es disponer del producto adecuado, en la cantidad requerida, en el lugar acordado y al menor costo total para satisfacer las necesidades del consumidor en el mercado internacional (justo a tiempo<sup>4</sup> y con calidad total<sup>5</sup>), (Sosa, 2009).

La logística del transporte debe verse como aquel proceso que a través de diversas etapas realizadas en un cierto orden en las operaciones; para poder lograr un objetivo establecido, todo esto refiriéndose al llevar de un punto inicial a uno final cualquier tipo de producto o servicio, por el medio que sea necesario.

Cuando se habla del medio de transporte es el subproceso particular denominado logística del transporte internacional; involucra una serie de actores y acciones que deben ser coordinadas en el abastecimiento de insumos o productos finales de importación y exportación, algunas actividades son mercado, embalaje (packaging), maniobras, almacenaje, transporte (que implica el movimiento físico de los bienes de un lugar a otro), seguro, despacho aduanero, certificaciones y distribución, (Sosa, 2009).

Todas las actividades anteriores son parte de lo necesario que se debe realizar para que determinado bien pueda llegar a su lugar destino, y para que eso sea completamente eficaz es necesario que cada actividad sea realizada de buena manera y en el momento correspondiente ya que así no existirían complicaciones para la entrega de los bienes.

Según el punto de vista del sistema logístico, se consideran tres factores fundamentales en el manejo del transporte, (Bowersox, 2007): costo, velocidad y regularidad.

---

<sup>4</sup>JIT: *just in time*: tenerlo en tiempo y forma para ser entregado.

<sup>5</sup> TQ: *total quality*: una excelente presentación.

El costo del transporte es el pago que se realiza para el envío en cuestión entre dos lugares geográficos y que cubre los gastos relacionados con mantener el inventario en tránsito. Los sistemas logísticos deben utilizar un transporte que minimice el costo total del sistema, esto puede significar que el método de transporte menos costoso tal vez no produzca el costo total más bajo de la logística (Bowersox, 2007).

El tiempo requerido para concluir un movimiento específico se observa por la velocidad del transporte y el costo de transporte. Ambos aspectos se relacionan de dos maneras:

1. Las empresas de transporte capaces de cubrir un servicio más rápido, generalmente suelen cobrar tarifas más altas.
2. Mientras más rápido es el servicio de transporte, menor es el tiempo en que permanece el inventario en tránsito.

Entonces, escoger el medio de transporte óptimo para la entrega de mercancía requiere equilibrar velocidad y costo. La regularidad del transporte refiere a las variaciones de tiempo necesario para realizar un movimiento específico durante varios envíos y refleja la confiabilidad del transporte.

Las empresas buscan que sus sistemas logísticos tengan un método que aumente su velocidad de entrega en menos tiempo pero conservando la regularidad del transporte, ya que si se cumple esto se puede generar calidad en el transporte.

Sosa (2009), argumenta en su libro *Documentos, logística de transporte, seguros y embalaje internacional de mercancías*, que la logística del transporte comprende varias etapas en las que intervienen actores, reglas, documentos y uso de tecnologías, las cuales se mencionan a continuación:

1. Compraventa y contratación internacional: inicia con el levantamiento del pedido o requisición de material, en concordancia con un cliente previo y a través de una negociación comercial, donde se define el lugar de entrega del insumo o producto, así como el tipo de transporte y embalaje.

2. Embalaje: el material con que se protege el producto a transportar, que es diferente de acuerdo a cada tipo de producto.
3. Maniobras y procedimientos de arribo o salida: maniobras de carga y descarga que son realizadas en la terminal de arribo o salida.
4. Despacho aduanero: se presentan los documentos necesarios donde se hayan cumplido las diversas regulaciones arancelarias y no arancelarias, así como la contratación y coordinación con los operadores antes de la salida o entrada de mercancía en la aduana para que de esta manera no sea detenida la misma.
5. Transporte: después de tener en orden todo lo anterior se realiza el movimiento de los productos de un lugar a otro, lo que implica evaluar y contratar diferentes operadores logísticos que intervienen. Además de cumplir diferentes tratados, acuerdos y legislaciones.
6. Seguro: ya que la protección de la mercancía es muy importante, es necesario un seguro que ayude a protegerla contra desastres, averías o robos que pudieran suceder durante su traslado. Las empresas contratan los seguros dependiendo el acuerdo con sus clientes, con ello determinan el tipo de riesgo que se desee cubrir, las excepciones y el pago de la prima.
7. Almacenaje para su posterior distribución: después de que la mercancía salió de la aduana puede ser depositada en un almacén general de depósito<sup>6</sup>, en los que se permite su conservación, exhibición, venta o distribución. Esto mientras el cliente desplaza la mercancía ya sea para ponerla en disposición del consumidor final o para moverla a su empresa para transformación.

Para desarrollar de manera óptima las actividades anteriores, las empresas realizan “*tercerización*”, esto se refiere a transferir las responsabilidades a un tercero, empresas especializadas en servicios que se encargan de diversas etapas del proceso logístico (el transporte, almacenamiento, manejo de inventario).

---

<sup>6</sup> Almacén General de depósito siendo sus siglas AGD

Cuando se diseña un sistema logístico, se debe poder mantener el equilibrio entre los costos del transporte con la calidad del servicio que se ofrece al cliente, ya que en ocasiones es bueno obtener un transporte lento pero de un bajo costo, esto cuando no es tan urgente que los insumos lleguen a su destino, como también en otras circunstancias es recomendable utilizar un transporte rápido que ayude a cumplir las metas operativas, cuando es necesario que los productos se entreguen en un tiempo corto o por el tipo de insumo a llevar.

Por esa razón determinar y administrar a través de la cadena de suministro es una responsabilidad principal dentro de la logística.

La función de la logística ha cambiado, antes de su desregulación, adquirir un transporte era parecido a comprar un artículo como carbón o granos, ya que había muy poca diferencia entre los proveedores de productos, servicios o precios. En la actualidad existe una amplia variedad en alternativas de transporte para apoyar la logística de la cadena de suministro (Bowersox, 2007).

## **1.7 Cadena de suministro en el transporte**

Transporte refiere al movimiento del producto de un lugar a otro en su recorrido desde el principio de una cadena de suministro hasta el cliente. Por tanto el transporte es un componente significativo de los costos en que incurre la mayoría de las cadenas de suministro.

Las cadenas de suministro también utilizan transporte con capacidad de respuesta para centralizar los inventarios y operar con pocas instalaciones, el expedidor es la parte que requiere que se desplace el producto entre dos puntos de la cadena de suministro; el transportista es la parte que transporta el producto (Chopra, 2013).

Las cadenas de suministro utilizan una combinación de los siguientes medios de transporte: aéreo, transporte de paquetería, camiones de carga, ferrocarril, acuático, ductos e intermodal.

El principal objetivo del transportista es asegurar el buen uso de sus transportes al tiempo que proporciona a los clientes un nivel de servicio aceptable. Sus decisiones se ven afectadas por los costos del equipo, los costos fijos de la operación, los costos variables de la operación, la capacidad de respuesta que el transportista pretende proporcionar a su segmento objetivo y los precios que el mercado soportará.

En el ámbito aéreo se tiene tres componentes importantes para los costos dentro de una cadena de suministro:

1. Costo fijo de la infraestructura y equipo.
2. Costo de mano de obra y combustible (independiente de los pasajeros o la carga a bordo pero si depende del vuelo).
3. Costo variable sujeto a los pasajeros o la carga transportada.

Ya que el mayor porcentaje del costo de un vuelo en que se incurre es cuando el avión despegue, lo que hace que una aerolínea tenga como objetivo principal maximizar el ingreso generado por el vuelo, lo que lleva a decir que la administración de los ingresos es un tema importante para el éxito de las aerolíneas.

Dentro de los transportistas de paquetería, (las cuales son compañías que llevan paquetes pequeños)<sup>7</sup>, el envío de mercancía por este medio es caro, su principal servicio es ofrecer a los expedidores una entrega rápida y confiable, por lo cual recurren a transportistas de paquetería para los pequeños embarques y sensibles de tiempo, estos mismos transportistas ofrecen servicios de valor agregado como: seguimiento de paquetes y en algunos casos procesamiento y ensamble de productos.

---

<sup>7</sup>Equivalentes a 68 kilogramos en peso.

Ya que los paquetes de entrega son pequeños y tienen una diversidad en sus puntos de entrega, la consolidación de embarques es un factor clave para incrementar la utilización y reducir los costos de los transportistas de paquetería, los paquetes se llevan en ocasiones a grandes centros de clasificación de donde salen camiones pequeños que realizan recorridos rutinarios (milkruns)<sup>8</sup>.

Los puntos clave en este tipo de industria incluyen ubicación y capacidad de los puntos de transferencia y la capacidad de información para poder facilitar y dar un buen seguimiento al flujo de los paquetes y a lo que se refiere de la entrega final al cliente, una consideración importante es la programación y asignación de rutas de los camiones de reparto.

Referente a los camiones de carga los cuales transportan gran diversidad de productos, este es un transporte más caro que el ferrocarril pero ofrece una ventaja de recolección a domicilio y un tiempo de entrega más corto, además de que no requiere transferencia de recolección y la entrega.

Existe el desafío en este negocio de carga completa donde la mayoría de los mercados tienen un desequilibrio de los flujos de entrada y salida.

El objetivo de un transportista de carga es programar embarques que reditúen un alto ingreso y minimizar el tiempo que los camiones pasan inactivos o viajan vacíos, en este tipo de transporte se pueden mandar cargas consolidadas<sup>9</sup>, los operadores de la carga consolidada tienden a emplear redes regionales o radiales nacionales que permiten la consolidación de cargas parciales, los embarques de este tipo de carga se llevan un tiempo mayor que los de carga completa debido a las demás cargas que se deben recolectar y entregar.

---

<sup>8</sup>Milkruns, es una ruta en la que un camión entrega el producto de un solo proveedor a múltiples detallistas o va de múltiples proveedores a una sola ubicación del comprador.

<sup>9</sup>Carga consolidada, es cuando mandan mercancía de diversos clientes en un mismo transporte para la entrega en un cierto punto.

En el ferrocarril los transportistas incurren en un alto costo fijo relacionado con las vías, las locomotoras, los vagones y los patios de maniobras, es un costo significativo de la mano de obra y el combustible que está relacionado con el viaje, es independiente del número de vagones, pero llega a variar con la distancia recorrida y el tiempo realizado.

La estructura de los precios y la gran capacidad de carga pesada hacen del ferrocarril un medio ideal para transportar productos grandes, pesados, o de alta densidad a largas distancias, lo complicado es que el tiempo de transporte es largo.

El transporte acuático por su naturaleza está limitado a ciertas áreas, es ideal para transportar grandes cargas a bajo costo, además de que es perfecto para mover embarques de materias primas a granel. En el comercio global, el transporte por agua es el medio predominante para embarcar toda clase productos, con la única desventaja el tiempo de entrega según su destino.

Los ductos se emplean principalmente para transportar líquidos, gases, las operaciones realizadas por ellos en general se optimizan de ochenta a noventa por ciento de su capacidad, dada su naturaleza de los costos, los ductos se adecuan mejor cuando se requieren flujos grandes y relativamente estables, el precio de un ducto por lo regular consta de dos componentes; uno fijo relacionado con la utilización pico del expedidor y el otro relacionado con la cantidad real transportada, esta estructura de precios hace que el expedidor utilice el ducto para el componente predecible de la demanda y a que recurra a otros medios de transporte para poder cubrir las fluctuaciones.

En el transporte intermodal<sup>10</sup> es posible hacer diversas combinaciones, una de las más comunes es la de camión de carga y ferrocarril, donde los contenedores son fáciles de transportar de un medio a otro y su uso facilita el transporte, el de carga a menudo utiliza combinaciones de camión de carga/barco/ferrocarril, sobre todo para flete global.

El transporte intermodal crea la conveniencia para los expedidores, quienes ahora tratan con solo una entidad que representa los transportistas, que proporcionan el servicio, las cuestiones clave de la industria implican el intercambio de información para poder facilitar las transferencias de embarques entre diferentes medios, ya que estas a menudo implican retrasos considerables, lo que afecta el desempeño del tiempo de entrega.

Por otro lado, las carreteras, puertos marítimos, aeropuertos, vías férreas y canales de navegación son algunos de los principales elementos de infraestructura que existen a lo largo de los nodos y enlaces de una red de transporte.

Las infraestructuras de transporte con frecuencia requieren que el gobierno sea el propietario o regulador por su naturaleza monopólica inherente, sin un monopolio, la desregulación y las fuerzas del mercado ayudan a poder crear estructura eficaz de la industria.

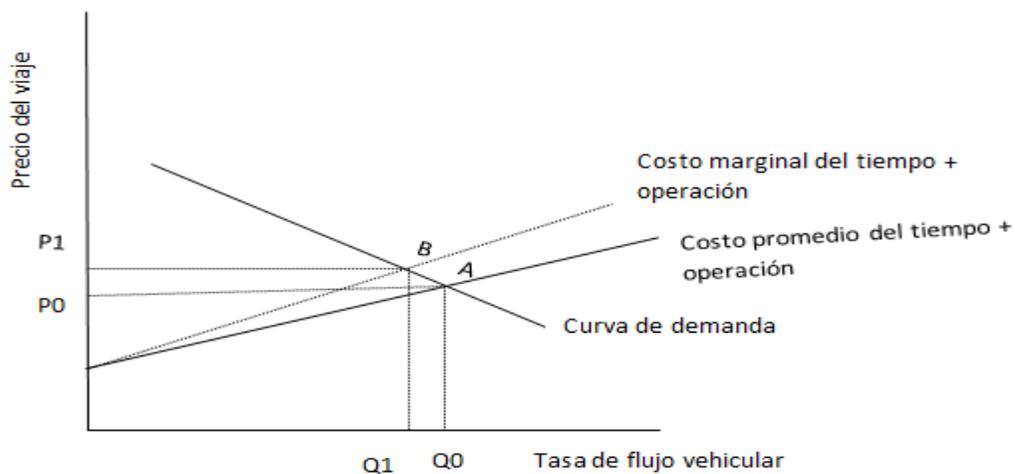
Cuando la infraestructura es propiedad pública es importante fijar un precio por el uso para reflejar el efecto marginal en el costo para la sociedad, ya que si esto no se lleva a cabo, el resultado sería la sobreutilización y congestión debido a que el costo pagado por el usuario es menor que su efecto marginal en el costo total.

---

<sup>10</sup> Transporte intermodal, es el empleo de más de un medio de transporte para poder transportar un embarque hasta su destino.

Los costos en que incurre un conductor son las cuotas y el costo del tiempo que pasa en la autopista, como el costo de operar y mantener el vehículo, ya que el tiempo consumido se incrementa con el congestionamiento en una pista de aterrizaje, por eso el costo promedio para cada conductor se incrementa con el flujo vehicular como se muestra en el siguiente gráfico.

**Gráfico 1.- Efecto de coste medio y marginal en el flujo vehicular**



Fuente: elaboración propia con información recuperada de Chopra, 2013.

Los precios de cuasi mercado de la infraestructura de transporte resultan ser más altos en los lugares y horas pico y más bajos en otras circunstancias, no es común observar tal estructura de fijación de precios en la infraestructura de transporte.

Es importante tener presente que la infraestructura del transporte enfrenta problemas relacionados con el congestionamiento al menos que los usuarios se vean obligados a observar el efecto marginal de sus acciones en la sociedad.

Existe la opción de una red adaptada<sup>11</sup> donde el transporte utiliza una combinación de reparto directo, recorridos rutinarios, junto con transportistas de paquetería en algunos casos, el objetivo en este caso es utilizar la opción adecuada en cada situación.

<sup>11</sup> Red adaptada, es una combinación apropiada que reduce el costo y mejora la capacidad de respuesta en la cadena de suministro.

## Capítulo 2

### Transporte de mercancías

En esta parte del trabajo se desarrolla los antecedentes, la evolución del transporte, donde también se desglosan los tipos de transporte que hay a detalle, enfatizando al final con el transporte de estudio (aéreo).

#### 2.1 Historia del transporte aéreo y conceptos

Los hermanos Orville y Wilbur Wright fueron los pioneros en la aviación, realizaron su primer vuelo en 1903 en un aparato más pesado que el aire en Carolina del Norte. Fue hasta la Primera Guerra Mundial (1914), cuando el transporte aéreo logró un lugar destacado, induciendo los inicios de una nueva vía de comunicación (Simons, 2003)

El transporte aéreo fue el último en hacer su incursión en el terreno del comercio internacional, con la desventaja de que únicamente se mueve por esta vía el uno por ciento de la carga mundial, otra característica que distingue al transporte aéreo es que el 95% del total de la carga mundial, pasa por las manos de los llamados “*freightforwarder*”<sup>12</sup> que son aquellos que tienen en este tipo de transporte su principal fuente de ingresos (Ballou, 1995).

La desregulación del transporte en los años ochenta produjo una flexibilidad en los precios y logró aumentar de manera significativa el rango de servicios que las industrias lograban proporcionar a sus clientes.

---

<sup>12</sup> Los *Freight Forwarders* son aquellos agentes que se encargan de gestionar el proceso logístico por los clientes.

Su función básica es la gestión de servicios de transporte para sus clientes, a los que se denomina de forma general como cargadores. Se trata por tanto de organizar la cadena de transporte de un determinado envío, mediante la combinación de varios modos de transporte entre los que se encuentra el aéreo, y la entrega en otro punto, ya sea en el almacén del destinatario final de la mercancía, o en su caso el del propio transitorio, o de su corresponsal. (Arán, J, 2003)

En México existe un número significativo de industrias dedicadas a la exportación e importación de mercancías dentro y fuera del país, con lo que se puede resumir que las principales industrias serían las siguientes: alimentos, automotriz, electrónica, textiles, joyería, materiales para construcción, metalmecánica, muebles y petroquímica.

Dichas industrias se dedican a las siguientes actividades: elaboración de productos con valor añadido, a la movilización de sus productos reduciendo sus inventarios, búsqueda de clientes dentro y fuera de México, elevando las distancias entre cliente y proveedor y utilizando servicios logísticos externos ya que las mismas empresas no pueden gestionar por ellas mismas sus operaciones.

Gracias a que estas industrias se introdujeron en el mundo de la internacionalización lleva a obtener grandes oportunidades de negocios y ser competidores con otras industrias de su mismo giro, esto nos lleva a observar que una vez que la empresa ya comercializa internacionalmente necesita de infraestructura logística para la entrega de su mercancía o bien, si llega a comprar mercancía en el exterior poder traerla a planta.

Para eso es necesario conocer las formas en que la industria puede mandar y recibir mercancía: por agua, vía férrea, vía carretera, por ductos, vía aire y entrega en mano.

Por agua se hace referencia del barco, lo que ocurre con este medio de transporte es que tiene para una capacidad muy alta de mercancías, sus costos son muy bajos, pero con un pequeño detalle en los tiempos de traslado es muy lento y en grandes partes del mundo no son tan accesibles para poder transportar por agua, además de que la empresa tendría que pensar en los cuidados de su mercancía si es que ella recibe y si es que ella manda la mercancía el tipo de trato que debería de tener con su comprador si el tipo de insumo es de cuidado, si la distancia destino es larga (Sosa,2009).

Por otro lado, existe el traslado de mercancía vía tren, una manera sencilla de transportar para distancias largas que estén conectadas por medio de rieles para que pueda pasar el mismo sin problema.

Aunque sea un transporte de bajo costo, al igual que el marítimo también es lento en sus tiempos de traslado, además que como en el barco es necesario checar el tipo de mercancía que se piensa transportar, también en el ferrocarril se puede dañar si no tiene un buen embalaje y una buena temperatura para que se conserven en perfecto estado los insumos.

Otra forma es la utilización de ductos, que en realidad son para la transportación de líquidos, gases y sólidos suaves de un lugar a otro, este medio en México se llega a utilizar cuando se pasa de un país a otro los productos que se encuentren cerca uno del otro.

Otra opción es vía carretera, en este transporte se puede llevar casi cualquier clase de producto dependiendo del peso y su condición de líquido o bulto para su traslado, es una opción buena para la empresa si el mismo contrata el camión y el embalaje necesario para los insumos.

En México es el tipo de transporte más utilizado para el traslado de mercancías dentro del país o para la entrega de las mismas a destinos fuera del que tengan acceso vía carretera.

Por última opción es por avión de carga, donde se puede desplazar de manera rápida y eficaz la mercancía, aunque este medio de transporte es utilizado para pequeños productos, ligeros y costosos, también se llega utilizar para aquella mercancía que necesita estar rápidamente en cualquier sitio de un momento a otro, si el cliente necesitara que su mercancía estuviera lo más pronto posible en su destino esta sería su mejor opción, aunque con un costo elevado.

Por motivos de este trabajo se puntualizara en la vía de transportación aérea, su infraestructura y la logística para la transportación vía aérea en México y hacia el mundo.

En 1943 El Diario Oficial de la Federación notificó el decreto que declaraba internacionalmente al aeropuerto de la ciudad de México, para efectos de entrada y salida de aviones y pasajeros. Con posterioridad se inició la construcción de la pista 05D-231 e instalaciones como edificio terminal, torre de control, plataformas y oficinas para autoridades. El nuevo aeropuerto remodelado se inauguró el 19 de noviembre de 1952 (Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, 2008).

El transporte aéreo fue el último en hacer su incursión en el terreno del comercio internacional, con la desventaja de que únicamente se mueve por esta vía el uno por ciento de la carga mundial, como se explicó en el apartado anterior (Ballou, 1995).

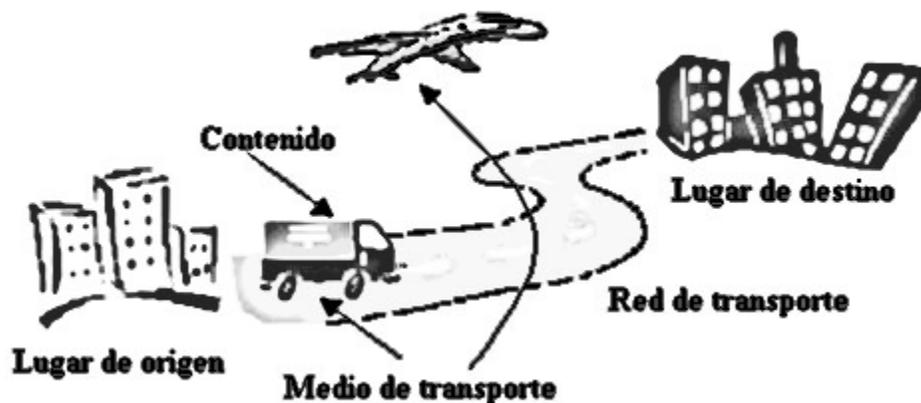
## **2.2 Tipos de transporte**

Conociendo lo anterior en este apartado se desarrolla más específicamente los tipos de transporte con un pequeño énfasis al transporte aéreo que se describe en la siguiente parte.

El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas de un lugar a otro en un medio de transporte que utiliza una determinada infraestructura o también llamada red de transporte.

Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización; al aumento del comercio y de los desplazamientos humanos tanto a escala nacional como internacional; y los avances técnicos que se han producido y que han repercutido en una mayor rapidez, capacidad, seguridad y menor coste de los transportes.

### 1 Ilustración.- Medios de transporte



Fuente: imagen recuperada de Aerovics 2015.

Cuando las industrias se insertaron en la globalización se habló de seis tipos de transporte internacional como se enlista a continuación, (Sosa, 2009):

- a) Marítimo.
- b) Satelital: apto para importar/exportar intangibles, señales de telecomunicaciones.
- c) Terrestre; incluye el carretero y ferroviario.
- d) Tubería apto para fluidos y gases.
- e) Aéreo.
- f) Cable apto para importar/ exportar energía eléctrica.

El transporte marítimo es el más utilizado en comparación con el terrestre y aéreo, el cual le puede funcionar a cualquier industria si es que esta necesita enviar una gran cantidad de insumos o bien si la mercancía que mandará es pequeña pero no es necesario que llegue con urgencia al lugar destino se puede mandar como consolidada<sup>13</sup>.

Por otro lado, existe el traslado de mercancía ferroviaria, que como se menciona en el apartado anterior es una forma práctica de transportar para distancias largas que estén conectadas por medio de vías para que pueda pasar el mismo sin ningún problema, esto sería de manera interna en el país y a su vez con los países fronterizos que tengan relación con México.

Para algunos tipos de materiales se utiliza la tubería (ductos), que es implementada para la trasportación de líquidos, gases y sólidos suaves de un lugar a otro, este medio de transporte en México como ya se ha mencionado en el apartado anterior.

Otra opción es vía terrestre, en este transporte se utiliza para todo tipo de mercancía dependiendo del peso y su condición de líquido o bulto para su traslado, al igual que el tamaño del mismo para la elección del tipo de transporte a utilizar y que el material o bien llegue a su destino.

El autotransporte es aquel que cuyas redes se extienden por la superficie de la tierra, su movimiento es visible, debido a que están formados por una infraestructura construida previamente por la que se transportan las mercancías y las personas. Así, existen redes de carreteras y caminos.

---

<sup>13</sup>CONSOLIDADO: se utiliza cuando se manden pequeñas cantidades de mercancía a un destino, en el cual no se paga la utilización de todo el contenedor si no solamente la parte ocupada por volumen o peso.

Otra manera de transportar es aérea, que como ya se ha mencionado en el apartado anterior por esta vía se puede desplazar de manera rápida y eficaz la mercancía, aunque regularmente es utilizado para pequeños productos, ligeros y costosos, pero también se llega utilizar para aquella mercancía que necesita estar rápidamente en destino, también es una opción para cargas que por su importancia no pueden permanecer demasiado tiempo viajando como animales, autos, químicos, entre otros.

### **2.3 Transporte aéreo**

El modo de transporte aéreo o el avión apareció en 1903, pero fue utilizado como un transporte de carga hasta 1918, aunque el primer viaje oficial de carga fue en 1919 que fue de Londres a París, cuando lo implementaron para llevar suministros a los soldados que se encontraban en batalla. A partir de la Segunda Guerra Mundial el avión represento una alternativa de carga importante.

Es el medio de transporte más reciente pero al mismo tiempo el menos empleado para el traslado de mercancías. Una ventaja de éste es la velocidad con la que se puede entregar un insumo, ya que un cargamento de costa a costa solo necesita unas horas a diferencia con los otros medios de transporte que pueden llegar a tardar días para entregar la carga al destino, con la desventaja de los costos. La velocidad del transporte aéreo ayuda a reducir otros aspectos logísticos como son el almacenamiento o el inventario.

Este transporte a pesar de que brinda un alto desempeño para los clientes es considerado más una posibilidad que una realidad, además de que se encuentra limitado por el tamaño de las cargas, la capacidad de elevación en el peso y la disponibilidad de aeronaves, ya que normalmente la carga aérea entre ciudades es programada para enviarla en los vuelos de pasajeros.

Aunque esta actividad resulta ser económica, tiene la desventaja de que era limitada a la capacidad de la carga y la poca flexibilidad de las operaciones en los fletes, otro factor es el alto costo del uso de las aeronaves. Sin embargo, la aparición de transportistas aéreos llamados de primera calidad como Federal Express, introdujo al mercado el flete aéreo mundial.

Si bien este tipo de flete era utilizado como servicio de alta calidad, orientado en un inicio para él envío de documentos importantes de un lugar a otro de manera más rápida y sencilla, creció para incluir el flete de paquetería.

El transporte de carga aérea ofrece beneficios como: rapidez, un menor riesgo en la transportación de mercancía, una mejor manipulación, primas de seguros más económicos, y en general cumple los horarios de salida y llegada de la mercancía. Sin embargo tiene algunas desventajas entre ellos el alto costo del flete y la poca carga que se puede transportar, (que es influenciado por el valor del combustible) los gastos que conllevan la depreciación del transporte aéreo y el deshecho de las aeronaves junto con las tarifas que da el servicio aeroportuario.

La mayoría de la carga se puede transportar por avión pero las mercancías más usuales son las siguientes:

**Tabla 1.- Productos transportados usualmente de forma aérea**

<b>SECTOR</b>	<b>PRODUCTO</b>
Pesca	Pescados, crustáceos, moluscos, etc.
Vegetales	Plantas, legumbres, hortalizas, frutos, cereales, semillas, flores.
Electrónica	Aparatos de audio y video, de grabación, fotografías, médicos, telecomunicaciones, y sus partes, etc.
Textil	Prendas, tejidos, etc.
Editorial	Prensa, revistas, periódicos, catálogos, libros, etc.
Farmacéutico y químico	Medicinas, vacunas, antibióticos.
Calzado	Calzado en todas sus variantes.
Peletería	Pieles, manufacturas de cuero.
Alimentos	Alimentos preparados, confitería, bebidas.
Animales	Animales de compañía, de

	reproducción, de cría, de investigación, etc.
Joyería	Perlas, oro, plata, bisutería, monedas.
Maquinaria y equipo	Partes y equipo automotriz, y los demás aparatos y sus partes.

Fuente: elaboración propia con información recuperada de Sosa, 2009.

Aunque para ciertas mercancías se requieren consideraciones es el caso de:

- a) Medicamentos: se necesitan trazar rutas cortas y sin escalas, etiquetarlos y embalarlos adecuadamente a fin de que no se contaminen con otras cargas.
- b) Carga valiosa: se refiere a dos tipos de mercancías. La primera es gran valor por su peso o material y la segunda es susceptibles a que sean robadas. Para este tipo de carga es necesario que se envíen en vuelos directos, además de la contratación de un seguro de transporte, evitando los transbordos, como declarar el valor real de la mercancía en la guía aérea, donde no debe de aparecer la descripción de la propia mercancía.
- c) Animales vivos: se debe planificar con el transportista la ruta aérea más directa. Existen normas internacionales que rigen el movimiento y transporte de animales como CITES<sup>14</sup> y el reglamento para el Transporte de Animales vivos de la IATA<sup>15</sup>. Para poder mandar este tipo de carga es necesario tener los certificados de movimiento de CITES (para animales de peligro de extinción) y de buena salud del animal, (entregar las adecuadas instrucciones de alimentación, las específicas para su cuidado).
- d) Mercancías peligrosas: hay mercancías que suelen ser comunes con propiedades inherentes que las vuelven peligrosas para su traslado y de esta manera pueden presentar algún tipo de riesgo para la seguridad del vuelo, equipo y de la salud de personas o animales. Se consideran como una mercancía peligrosa aquellos productos o sustancias nocivas perjudiciales que llegan a producir durante el transporte de humos, gases,

<sup>14</sup> CITES: Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

<sup>15</sup> IATA: Asociación del Transporte Aéreo Internacional

vapores o polvos de naturaleza explosiva, inflamable, toxica, infecciosa, radioactiva, corrosiva o irritante.

- Aunque las mercancías con riesgo, no tiene que ser peligrosa si se les embala, clasifica, empaca, etiqueta, manipulan y cargan de manera apropiada y cumplen con todas las instrucciones internacionales y nacionales para cada medio de transportes emitidos por: OACI<sup>16</sup> y la IATA, OMI<sup>17</sup> y SCT<sup>18</sup>.

Las instituciones anteriores emiten ordenamientos obligatorios para los prestadores de servicios logísticos<sup>19</sup> y expedidores de carga<sup>20</sup> de productos peligrosos del sector químico, farmacéutico, alimenticio, cosmético, automotriz, minero, salud, agroquímico; entre otros para evitar poner en riesgo a las personas o equipo al enviar mercancías con riesgo.

A pesar de que se formulan normas aplicadas para cada tipo de transporte, la ONU<sup>21</sup> a través del Comité de expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de la OACI publicó en 1956 un “Reglamento Modelo”, que sirve de marco o referencia para todos los modos de transporte ya sea aéreo, marítimo, carretera y ferrocarril, el cual se actualiza continuamente, con una última actualización en el 2014.

Este reglamento se estructura en siete partes las cuales comprenden (Sosa, 2009):

1. Disposiciones generales
2. Clasificación y definición de clases
3. Lista de principales mercancías peligrosas
4. Utilización de embalajes y cisternas

---

<sup>16</sup> OACI: Organización Aérea Civil Internacional.

<sup>17</sup> OMI: Organización Marítima Internacional.

<sup>18</sup> SCT: Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

<sup>19</sup> Servidores logísticos: pueden ser considerados a las líneas aéreas, navieras, terrestres, agentes de carga, almacenistas y consolidadores.

<sup>20</sup> Expedidores de carga: son los fabricantes, distribuidores o los dueños de la mercancía.

<sup>21</sup> ONU: Organización de las Naciones Unidas.

5. Procedimientos de expedición
6. Métodos de ensayo
7. Condiciones de transporte

Además en materia aérea la OACI edita los documentos oficiales en forma de textos de instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, al igual de la IATA tiene un reglamento específico para las mercancías peligrosas.<sup>22</sup>

De lo anterior es obligatorio poder transportar estas mercancías que estén acompañadas por una declaración del expedidor de mercancías peligrosas, donde se identificara la clase, el embalaje y el etiquetado del producto a transportar, además de que debe contener el *número de la ONU*<sup>23</sup>, entre diversos datos.

Una vez que el transportista haya acreditado todo lo antes mencionado debe observar lo siguiente:

- a) Las unidades de transporte estén correctamente marcadas, etiquetadas y dotadas de rótulos que indiquen el tipo de mercancía que se transporta, además de que cuente con los dispositivos que ayuden a su manipulación y acomodado de la misma.
- b) Si son mercancías peligrosas es necesario que se separen unas de las otras y que no presenten daños que afecten la integridad del producto o de los bultos que se encuentren junto con él.
- c) Deben contener las instrucciones específicas para la carga.
- d) Los bultos no deben apilarse uno sobre otro, a menos que hayan sido diseñados para ello.

---

<sup>22</sup> Es importante distinguir que la OACI emite reglas para los estados y la IATA solo para sus agremiados, pero ambas publicaciones coinciden en los requisitos de clasificación, embalaje, marcado, etiquetado y documentación necesaria para que las compañías acompañen las mercancías peligrosas.

<sup>23</sup> *Número de la ONU*: son números de cuatro dígitos usados para identificar sustancias o materiales peligrosos.

Una vez analizado el tipo de carga que se va a transportar es necesario ver la reglamentación específica para su traslado y llenar los contratos de transporte aéreo conocidos como la guía aérea o airwaybill.

### **2.3.1 REGLAMENTACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIO**

Como ocurre en cualquier país del mundo el espacio aéreo situado sobre el territorio nacional es una zona donde el Estado ejerce su soberanía, lo que lleva a que la explotación y aprovechamiento comercial se sujeta a las leyes de cada nación.

Para México la ley de Aviación Civil (LAC) y su reglamento mencionan que la explotación del espacio aéreo nacional es jurisdicción federal y se complementa con la Ley de Vías Generales de Comunicación y el Código de Comercio y los Tratados Internacionales en la materia que son las que a continuación se expresan:

<b>Tabla 2.-Tratados con México</b>	
<b>Tratado</b>	<b>Publicado en D.O.F.</b>
Convención para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional y protocolo adicional hecho en Varsovia el 12 de octubre de 1929.	27 febrero 1934
Convenio relativo al tránsito de los servicios aéreos internaciones hecho en Chicago, 7 de diciembre de 1944	12 septiembre 1946
Protocolo que modifica el convenio para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional de Varsovia del 12 de octubre de 1929	13 agosto 1957
Convenio complementario del convenio de Varsovia para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional realizado por quien no sea el transportista contractual hecho en Guadalajara, Jalisco, México, 18 de septiembre de 1961	20 junio 1984
Protocolo adicional número uno que modifica el convenio para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional, firmado en Varsovia el 12 de octubre de 1929, hecho en Montreal 25 de septiembre de 1975	13 agosto 1984
Protocolo adicional numero dos que modifica el convenio para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte internacional, firmado en Varsovia el 12 de octubre de 1929, modificado por el protocolo hecho en La Haya el 28 de septiembre de 1955 hecho en Montreal, 25 de septiembre de 1975	14 agosto 1984
Convenio para la unificación de ciertas reglas para el transporte aéreo internacional hecho en Montreal 28 de mayo de 1999	8 enero 2001

Fuente: elaboración propia con información recuperada de Sosa, 2009.

También existen otros acuerdos internacionales diferentes a los antes mencionados con el objeto de fortalecer y expandir los servicios aéreos de manera bilateral buscando un mayor número de vuelos, rutas y tarifas económicas entre México y sus principales socios comerciales, los cuales son:

<b>Tabla 3.- Países con que México tiene convenio</b>		
<b>América</b>	<b>Asia</b>	<b>Europa</b>
Canadá	Malasia	Alemania
Estados Unidos	Nueva Zelanda	Austria
Guatemala	República Popular China	Bélgica
El Salvador	Filipinas	España
Costa Rica	Hong Kong	Francia
Panamá	Japón	Gran Bretaña e Irlanda del Norte
Cuba	Singapur	Italia
República Dominicana	Corea	Luxemburgo
Colombia	Tailandia	Países Bajos
Venezuela		Polonia
Ecuador		Portugal
Bolivia		Republica Checa
Perú		Suiza
Brasil		Rusia
Argentina		
Chile		

Fuente: elaboración propia con información recuperada de Sosa, 2009.

El convenio de Transportes Aéreos que tiene México con Estados Unidos permite arreglos cooperativos de comercialización sobre el uso de códigos compartidos<sup>24</sup> con aerolíneas de terceros países en sus servicios de México y Estados Unidos. De la misma manera permite hasta diez códigos de líneas aéreas estadounidenses y mexicanas en cada trayecto entre ciudades pares.

<sup>24</sup> Código compartido: se utiliza cuando hay una alianza entre aerolíneas que ofrece la posibilidad de acceder a nuevos destinos, mediante la ampliación de la red de rutas a través de vuelos operados por aerolíneas socias y comercializados.

En cada tratado internacional existen variaciones referentes a los siguientes aspectos:

- a) Rutas cubiertas
- b) Líneas aéreas autorizadas
- c) Comercialización de viajes de pasajeros y de carga
- d) Número de vuelos permitidos entre ambos

El transporte aéreo se encuentra regulado por diferentes tratados, sin embargo, no todos los países del mundo aprecian la política de los cielos abiertos<sup>25</sup>, al igual que cada convenio bilateral entre ellos es diferente por los resultados pactados de la negociación entre ellos.

Asimismo existen convenios flexibles en el sentido de que permiten la operación de cualquier línea aérea y la posibilidad de aterrizar y cargar en cualquier punto del territorio, como también hay restrictivos donde solamente admiten la utilización de cierto número de aeropuertos, esto depende del acuerdo que se haya realizado con los países.

En el ámbito nacional, toda aeronave civil debe llevar marcas de la nacionalidad y la matrícula, de esta manera las aeronaves mexicanas se identifican con la siguiente simbología (Internacionales. E., 2015):

- XA: utilizada para los de servicio al público de transporte aéreo.
- XB: empleada para los servicios que son privados.
- XC: destinada para las aeronaves de Estado, distintas a las de los militares.

---

<sup>25</sup> Política de cielos abiertos: las aeronaves de otros países puedan circular por el espacio aéreo de una nación con menores trabas.

Igualmente deben portar la bandera nacional, ninguna aeronave debe tener más de una matrícula. Uno de los principios básicos del Derecho Internacional aeronáutico es que todas las aeronaves civiles tienen la nacionalidad del Estado en el que estén matriculadas. La aeronave adquiere la nacionalidad mexicana con el certificado de matrícula, que es otorgado una vez que se inscriba en el Registro Aeronáutico Mexicano.

### **2.3.2 Presentación del servicio**

En el ámbito mundial el servicio de transporte aéreo se clasifica de la forma siguiente:

- a) Civiles: aquellas que pueden ofrecer servicios de transporte aéreo de carga, pasajeros, correo o una combinación de estos, de carácter civil privado y para el servicio al público.
- b) Del Estado: naves para los Jefes de Estado.

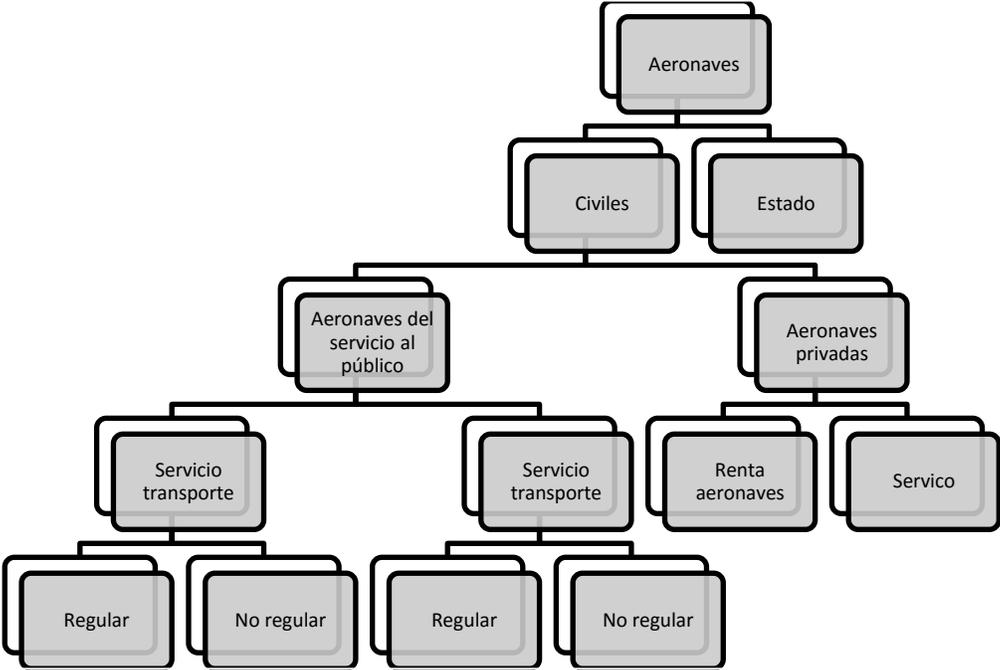
Existen dos tipos de modalidades de prestación de servicio de transporte denominadas regular o no regular. Las primeras, regulares cuentan con itinerarios, frecuencias y horarios fijos, mientras que las segundas, no regulares no cuentan con lo anterior.

Explotar el espacio aéreo en cada nación tiene concesiones o permisos, los cuales existen para poder operar por treinta años, esto en el caso de servicio aéreo nacional regular, mismas que se otorgan a personas morales mexicanas, a los que se les denomina concesionarios.

También se otorgan permisos que son por un plazo indefinido a las personas físicas o morales mexicanas o a las sociedades extranjeras que operan el servicio aéreo nacional no regular, internacional regular o no regular y el servicio privado.

El servicio de transporte aéreo de carga internacional regular, está sujeto a permisos y a las rutas internacionales, itinerarios, horarios, tarifas y frecuencias fijos aprobados por la SCT; mientras que el servicio internacional de carga no regular está sujeto a permisos y opera desde cualquier parte del territorio nacional a cualquier punto en el extranjero y viceversa, este no se encuentra sujeto a rutas, itinerarios, frecuencias, horarios fijos y la entrada o salida de los puntos en territorio nacional deben ser efectuados en los aeródromos internacionales.

**Diagrama 3.- Aeronaves y tipos de presentación de servicio**



Fuente: elaboración propia con información recuperada de Sosa, 2009.

En el diagrama anterior se muestra la existencia de dos tipos de aeronaves las civiles y las del Estado, sin embargo existe una subdivisión en las aeronaves civiles las públicas y las privadas, donde depende el servicio que proporcionan, el servicio sea regular o no regular.

Aquellas empresas que prestan el servicio de transporte de carga internacional y de pasajeros, deben adherir un engomado al equipaje y carga antes de ingresar a

México. Al mismo tiempo, tienen prohibido el transporte de pasajeros en aeronaves destinadas a exclusivamente al transporte de mercancías, solo se puede permitir llevar el personal necesario para la atención y custodia de la carga.

### 2.3.3 TARIFAS EN EL TRANSPORTE AÉREO

Todas las aerolíneas que se encuentran incorporadas a la IATA cobran sus servicios aéreos con base a la publicación denominada TACT<sup>26</sup>. Existen tres tipos de tarifas, (Sosa, 2009):

1. Tarifa básica o mínima: (Basic Rate a Minimun Charge) es aquella que cual no cobra un flete por debajo de esta tarifa (45 kgs).
2. Tarifa de Carga General.
3. Tarifas especiales: se aplican dependiendo del tipo de cargo de destino.

En México, en términos de lo establecido en el título de concesión que otorgó el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la empresa de participación estatal mayoritaria Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S.A. de C.V., tiene facultad de cobrar las tarifas que le autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SCHP), con la participación que le corresponde a la SCT, de acuerdo con lo señalado en el numeral 16, denominado Tarifas, y en el capítulo VIII numeral 8.1., de la modificación al mismo (México, 2015).

Para calcular el costo total es necesario primero obtener el valor del flete, el cual puede ser por su peso (peso x tarifa= costo del flete) o por su peso volumétrico [largo x ancho x alto (en cms<sup>27</sup> ) entre 6000].

---

<sup>26</sup> TACT: The Air Cargo Tariff, en ella se enlistan los diferentes conceptos de tarifas a cobrar.

<sup>27</sup> Cms: centímetros

Referente al costo del flete por su peso es necesario verificar la tarifa adecuada que se encuentre en el rango del peso de la mercancía, para esto es necesario examinar una tabla de tarifas como la que muestra a continuación:

<b>Tabla 4.-Tarifas de flete aéreo por peso</b>	
<b>Kg/Vkg. (real u/o volumétrico)</b>	<b>\$USD</b>
0 a 75.99 kg	\$ 6.20 x kilo/ volumen kilo
De 76 a 100.99 kg	\$ 6.00 x kilo/ volumen kilo
De 101 a 150.99 kg	\$ 5.60 x kilo/ volumen kilo
De 151 a 200.99 kg	\$ 5.40 x kilo/ volumen kilo
Más de 201 kg	\$ 5.00 x kilo/ volumen kilo

Fuente: elaboración propia con información recuperada de (Internacionales, 2015).

De esta manera, conociendo la tarifa a utilizar se facilita el cálculo del costo total del flete de la mercancía que se transportara.

### **2.3.4 Documentos necesarios para transporte aéreo**

Contratar el transporte de carga aérea requiere entregar al Agente de Carga, las mercancías acompañadas de una carta de instrucciones para el embarque aéreo, en la cual se indique los datos del que envía, como del que la recibe. Así como, aeropuertos, cantidad de bultos, descripción y el valor de la misma, también se debe especificar el peso bruto.

Al mismo tiempo, las aeronaves que transporten carga deben ampararla con un contrato de transporte, donde el transportista se obliga a trasladar sus mercancías de origen a destino y entregarlas a su consignatario, contra el pago de un precio arreglado anteriormente. Cabe señalar que el portador de la mercancía tendrá el derecho de guardarla hasta que el monto total pactado se haya cubierto totalmente.

Este contrato tiene un periodo de validez el cual se puede prorrogar automáticamente cuando por causas de fuerza mayor, o en caso, fortuito, el vuelo sea cancelado o no se haya realizado conforme al horario estipulado, por un periodo igual al de los efectos de aquellas causas externas duren sin un cargo adicional.

Dicho documento debe constar con una carta porte o guía aérea (documento que es emitido por el transportista de carga a sus agentes autorizados) que va amparar el transporte y custodia de las mercancías. Este deberá comprender lo dispuesto por el convenio de Varsovia y sus protocolos modificatorios y en especial el convenio por la unificación de ciertas reglas para el transporte aéreo internacional hecho en Montreal el 28 de mayo de 1999 (Sosa, 2009).

La guía aérea no es un documento negociable. Que cumpla las funciones:

- a) Contrato de transporte.
- b) Representa el comprobante del flete por el transporte.
- c) Constituye prueba de recepción de las mercancías por el transportista.
- d) Es utilizada para el seguro de transporte.
- e) Papel para demostrar la expedición directa del país exportador conforme lo señalan los tratados de libre comercio.
- f) Documento con el cual se despachan las mercancías en la aduana.
- g) Auxiliar en la determinación del valor en aduana de las mercancías.
- h) Comprobante para pago a través de las cartas de crédito internacional.

Al igual que debe contener:

1. La tarifa aplicada en la ruta.
2. Las condiciones del servicio.
3. Las responsabilidades del concesionario o permisionario.
4. Los derechos del pasajero o usuario del servicio.

Adicionalmente deberá incluir:

- Indicación de los puntos de partida y destino.

- Si los puntos de partida y destino están situados en el territorio de un solo estado parte y se han previsto una o más escalas en el territorio de otro estado, la indicación de por lo menos una de esas escalas.
- Indicación del peso del envío.

De este documento se tienen que imprimir ocho tantos, tres de ellos constan como originales y el resto como copias, son identificados por colores.

## **2.4 Organizaciones reguladoras del transporte aéreo**

Las Organizaciones Internacionales de Transporte desempeñan un papel importante en la facilitación del comercio, ya que representan a sus miembros en las negociaciones sobre comercio y a menudo son decisivas para promover medidas de proveer el comercio y para implementar herramientas y soluciones al comercio entre sus comunidades.

La principal organización que regula este transporte es la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) es la asociación comercial para las compañías aéreas del mundo, que representa a unas 260 aerolíneas o 83% del total del tráfico aéreo. Apoya muchas áreas de actividad de la aviación y ayuda a formular la política de la industria en temas de aviación críticos. Que tiene como principales prioridades para 2015, para un mejor rendimiento de la organización, (IATA, 2015):

- Aumentar aerolíneas e-AWB<sup>28</sup> penetración a 45%.
- Lograr la reducción de costes en los aeropuertos y cargos, tasas de combustible y los impuestos de US \$ 800 y reducir los aumentos de costos propuestos en un promedio del 27% para 2015 a 2016.
- Mejorar la fiabilidad y la eficiencia del Sistema de Solución de Industria (ISS), manteniendo la tasa de morosidad neto sobre ventas brutas a no

---

<sup>28</sup> E-AWB: iniciativa para acelerar la utilización de e-AWB (Air Waybill) en los aeropuertos.

más de 0,025% y el mantenimiento de una tasa de liquidación de la hora del 99,97% o más, mientras que la reducción de los costos generales.

- Transformar la distribución y pago.
- Impulsar la nueva generación del Sistema de Solución de Industria con informes semanales de gestión de riesgos.
- Asegurar que al menos 8 aerolíneas están usando la Nueva Capacidad de Distribución (NDC) esquemas comerciales.
- Obtener el compromiso de 20 aeropuertos a realizar un Smart Security diagnóstico en 2015 o 2016.
- Asegurar el apoyo gubernamental para compartir información de seguridad para la evaluación de riesgos relacionados con las operaciones en las proximidades de las zonas de conflicto.
- Mejorar el rendimiento de seguimiento de aeronaves a través de mejor promoción práctica en coordinación con la OACI, la industria y las compañías aéreas miembros de la IATA.
- Campaña por la normativa inteligente, incluyendo un enfoque en los Derechos del Consumidor.

En este ámbito también se encuentra la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) que es un organismo especializado de las Naciones Unidas, establecido por los Estados en 1944 para gestionar la administración y gobierno de la Convención sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago, 1944; International, 2014).

Colabora con 191 Estados miembros de la Convención y de los grupos de la industria para llegar a un consenso sobre las normas internacionales de aviación civil y métodos recomendados (SARPS) y las políticas de apoyo a un sector seguro, eficiente, económicamente sostenible y ambientalmente responsable de la aviación civil, (International, 2014).

Estos SARPS son utilizados por los Estados miembros de la OACI para garantizar que sus operaciones y reglamentos de aviación civil locales se ajustan a las normas mundiales que a su vez, permite más de 100.000 vuelos diarios en la red global de la aviación para operar de manera segura y fiable en todas las regiones del mundo.

La OACI también coordina la asistencia y desarrollo de capacidades para los Estados en apoyo de numerosos objetivos de desarrollo de la aviación; produce planes globales para coordinar el progreso estratégico multilateral para la seguridad y la navegación aérea; supervisa e informa sobre las métricas de rendimiento numerosas del sector del transporte aéreo; y audita la capacidad de vigilancia de la aviación civil de los Estados en las áreas de seguridad y protección (Internacional, 2014).

Por otro lado existe el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) que es el único representante del comercio mundial de los aeropuertos del mundo. Fundado en 1991, representa aeropuertos que tienen intereses con los gobiernos y las organizaciones internacionales tales como la OACI, la ACI desarrolla normas, políticas y prácticas recomendadas para los aeropuertos, y proporciona información y oportunidades de capacitación para elevar el nivel de todo el mundo(ACI, 2015).

Es una organización sin fines de lucro cuya principal finalidad es promover los intereses de los aeropuertos y para promover la excelencia profesional en la gestión y las operaciones del aeropuerto. ACI Mundial tiene su sede en Montreal, Canadá,(ACI, 2015).

Esta asociación tiene como objetivos los siguientes, (IATA, 2015):

- 1) Maximizar las contribuciones de los aeropuertos a mantener y desarrollar un seguro sistema de transporte aéreo compatibles con el medio ambiente y eficiente.

- 2) Lograr la cooperación entre todos los segmentos de la industria de la aviación y de sus grupos de interés, así como con los gobiernos y las organizaciones internacionales.
- 3) Influencia internacionales y la legislación nacional, normas, políticas y prácticas basadas en las políticas establecidas que representan los intereses y prioridades de los aeropuertos.
- 4) Avanzar en el desarrollo del sistema de la aviación mediante la mejora de la conciencia pública de los derechos económicos e importancia social del desarrollo de aeropuertos.
- 5) Maximizar la cooperación y asistencia mutua entre los aeropuertos.
- 6) Proporcionar a los miembros con conocimiento de la industria, asesoramiento y asistencia, y profesional fomentan la excelencia en la gestión y las operaciones de los aeropuertos.
- 7) Desarrollar la capacidad de organización a nivel mundial de ACI y recursos para servir a todos los miembros de manera efectiva y eficiente.

A partir de enero de 2014, ACI representa 591 miembros regulares que operan 1.861 aeropuertos en 177 países. En 2013, los aeropuertos del mundo acogieron 5.95 millones de pasajeros y se manejan 93,6 millones de toneladas métricas de carga y 79,6 millones de movimientos.

En Latinoamérica existe la asociación América Latina y Caribe de Transporte Aéreo Asociación, (ALTA) que es una organización sin fines de lucro cuyas aerolíneas miembro representan más del 90 por ciento del tráfico aéreo comercial de la región.

ALTA coordina los esfuerzos de colaboración de sus participantes con el fin de facilitar el desarrollo seguro, más el transporte aéreo rentable y respetuoso del medio ambiente en América Latina y el Caribe para el beneficio mutuo de los miembros de la asociación, sus clientes y la industria (ALTA, 2015).

Sirve como la voz de la industria del transporte aéreo de la región. Sus más de 30 aerolíneas miembros representan un 90% del tráfico aéreo comercial.

ALTA antes AITAL (Asociación Latinoamericana de Transporte Aéreo Internacional) fue fundada en Bogotá, Colombia, en abril 1980 por iniciativa de 11 compañías de bandera. El objetivo principal era coordinar los esfuerzos para resolver los problemas de transporte aéreo dentro de la región y fortalecer la cooperación y la comunicación que existe entre estas organizaciones para el beneficio del transporte aéreo, los usuarios y las propias organizaciones (ALTA, 2015).

Después de conocer las asociaciones encargadas de regular el transporte aéreo internacionalmente, podemos hablar de aquellas asociaciones encargadas de regular el transporte de manera nacional (México), la Secretaria de Comunicaciones y Transporte es aquella que rige todas las vías de comunicación en el país y la única.

Conociendo las asociaciones, organizaciones y/ o secretarias que rigen este medio de transporte en el país podemos ver a profundidad aquellos artículos que se ven involucrados en el transporte aéreo de mercancías, desde dos perspectivas:

Lo primero es conocer los artículos que regulan a través de la Ley General de Comunicación junto a sus disposiciones complementarias que están fundamentadas en el artículo 27 de la Constitución Mexicana establece que a través de la propiedad nacional, ya sea terrestre, marítima o aérea es posible la prestación de servicios de transporte. De esta manera la ley de vías generales de comunicación establece los siguientes artículos para el control de transporte de mercancías:

Artículo 2: Los servicios auxiliares son considerados parte integral de las vías generales de comunicación.

Artículos 8 y 9: Para construir establecer y explotar vías generales de o cualquier clase de servicio anexo, será necesario tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal en común acuerdo con la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

Artículo 14: Los permisos y concesiones son únicamente tramitados con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Artículo 40: la Secretaría de Comunicaciones y Transportes fijará las condiciones técnicas relacionadas con la seguridad, utilidad especial y eficiencia del servicio que deben satisfacer las vías generales de comunicación.

En los artículos 52, 53 y 54: se menciona la aplicación susceptible de la ley para su aplicación indirecta cuando se trata de las labores de los agentes de carga, que están íntimamente relacionados con el transporte combinado.

Artículo 64: Las empresas de transportes están obligadas a suministrar oportuna y preferentemente, a mover con rigidez, a cargar y descargar con el cuidado debido, los vehículos que contengan animales y mercancías de fácil descomposición, como de frutas, legumbres, etc.

Artículo 66: Cuando se realiza la contratación del servicio, el prestador debe expedir una carta de porte, conocimiento de embarque boleto, factura o documento que establezca las condiciones en las que se prestará el servicio, en conformidad con la ley.

Artículo 74: Dentro del servicio combinado el último portador está obligado a entregar la carga, conforme a la carta de porte que se establece en el artículo 66, que es expedida por el primer portador, quien queda exonerado de cualquier hecho u omisión realizada durante el transporte

Artículo 75: Aquí se establece que en el momento de la entrega de carga, se realizan los documentos en los que se especifique la entrega y recibo de la mercancía, mencionando la fecha, número de vehículo, de sus sellos, peso, marcas, estado de la carga.

Artículo 76: Cuando se trata de mercancías importadas, la o las empresas nacionales involucradas serán responsables por pérdidas o averías.

Artículo 77: En la expedición de mercancías importadas la línea mexicana, sea o no la última portadora, tendrá derecho a su elección en caso de pérdida parcial o de avería; primero, a rehusar la carga, avisando al consignatario para que dé instrucciones sobre el transporte y de esta manera quedar exenta de responsabilidad.

Artículo 79: Secretaria de Comunicaciones y Transportes será la responsable de determinar las formalidades bajo las cuales se observen las vías generales de comunicación para la carga, descarga y transporte de mercancías dentro de la República Mexicana y en conjunto con la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, establecer las sanciones aplicables a las empresas en la realización de estas actividades.

Artículo 124: el cual menciona que las maniobras de carga, descarga, estiba, desestiba, alijo, acarreo, almacenaje y transbordo que se ejecuten en zonas federales, se consideran como actividades conexas a las vías generales de comunicación.

Después de conocer la primera perspectiva donde se mencionaron los principales artículos de la ley general de comunicación, se puede conocer la segunda perspectiva, donde está el marco de regulación del reglamento de la ley de aviación civil cuya última reforma es del 2015.

Artículo 4. La navegación civil en el espacio aéreo sobre territorio nacional se rige por lo previsto en esta Ley, por los tratados.

Artículo 7: La Secretaría ejercerá la autoridad aeronáutica en los aeropuertos, helipuertos y aeródromos en general, a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, por conducto de los comandantes regionales y los comandantes de aeropuerto.

Artículo 14: En este artículo se menciona que el servicio del transporte aéreo privado comercial está sujeto a permiso y en la única área en la que se puede operar es aquella definida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Artículo 16: Las aeronaves con las que se presta servicio privado comercial, solo podrán operar bajo la matrícula especial otorgada a las mismas. Los concesionarios o permisionarios en ningún caso podrán ceder, ni en forma alguna gravar, transferir o enajenar la concesión o el permiso o los derechos en ellos conferidos, a ningún gobierno o Estado extranjero.

Artículo 21: Las sociedades extranjeras requerirán de permiso de la Secretaría para prestar el servicio de transporte aéreo internacional regular hacia y desde territorio mexicano. La Secretaría otorgará tales permisos conforme a los tratados celebrados con los Estados respectivos.

Artículo 22: Los concesionarios o permisionarios que cuenten con autorización para explotar rutas aéreas en términos de esta Ley, deberán informar a la Secretaría de aquellas rutas que dejarán de operar, con un mínimo de treinta días de anticipación a que ello ocurra, o de noventa días, si son las únicas prestadoras del servicio.

Artículo 24: La prestación de servicios de transporte aéreo no regular internacional por parte de permisionarios mexicanos o por sociedades extranjeras, se sujetará a lo establecido en los tratados; a falta de éstos, la Secretaría resolverá en lo particular cada solicitud.

Artículo 27. Se considera transporte aéreo privado comercial aquél que se destina al servicio de una o más personas físicas o morales, distintas del propietario o poseedor de la misma aeronave, con fines de lucro.

Artículo 35: Cuando se trate de aeronaves con matrícula extranjera, se promoverá la celebración de tratados extranjeros.

Artículo 43. Cuando la Secretaría, por sí o a petición de la parte afectada, considere que no existe competencia efectiva entre los diferentes concesionarios o

permisionarios, solicitará la opinión de la Comisión Federal de Competencia para que, en su caso, la Secretaría establezca bases de regulación tarifaria.

Artículo 49: Las tarifas no deben ser discriminatorias para todos los usuarios y se fijan libremente. Es necesario saber que las tarifas deben ser previamente aprobadas por parte de la secretaria.

Artículo 55: La Comisión Federal de Competencia tiene el derecho de emitir opinión para que la Secretaria establezca bases de regulación sobre las tarifas.

Artículo 64: En este artículo se menciona que el permisionario del servicio aéreo debe contar y mantener vigentes seguros de responsabilidad civil por los siguientes aspectos:

I.- Los daños que pueda causar daños a la carga con motivo del servicio aéreo prestado.

II.-Daños a terceros.

Artículo 65 y 67: Obligaciones del concesionario.

Artículo 71: Cuando una nave se halla accidentado, el permisionario que transporte la carga debe presentar una copia del manifiesto de carga de este vuelo ante la secretaria.

Artículo 98: Aquí se menciona que la Secretaria es el medio por el cual se asignara matrícula a las aeronaves. La marca de nacionalidad se compone de dos letras seguidas por un guion y posteriormente la marca de la matrícula, compuesta por tres letras.

Artículo 105: Se prohíbe el transporte de personas dentro de aquellas aeronaves destinadas exclusivamente al transporte de carga. Únicamente pueden ir a bordo aquellas personas necesarias para la atención y custodia de la carga.

Artículo 107: Aquel concesionario que transporte animales en aeronaves de servicio para pasajeros, debe hacerlo en jaulas y contenedores para carga; con la

única excepción de los perros lazarillos que acompañen a personas discapacitadas, quienes pueden transportarse en la cabina para pasajeros.

Al igual que lo anterior existen las normas oficiales en materia área que a continuación se anuncian, para su breve descripción:

- Norma oficial mexicana número NOM-064-SCT3-2012, establece las especificaciones del sistema de gestión de seguridad operacional: Para la determinación del contenido y disposiciones generales del Manual SMS, dicho Manual proporciona a los proveedores de servicio, un medio para implementar todos los aspectos del SMS que correspondan a su organización (SCT, 2015).
- NOM-003-SCT-2000 y NOM-004-SCT-2000, identificación de unidades al momento de su transportación.
- NOM-036-SCT3-2000, establece dentro de la república mexicana los límites máximos permisibles de emisión de ruido producido por las aeronaves de reacción subsónicas, propulsadas por hélice, supersónicas y helicópteros, su método de medición, así como los requerimientos para dar cumplimiento a dichos límites.
- NOM-002-SCT3-2001, establece el contenido del manual general de operaciones.
- NOM-003-SCT3-2001, regula el uso obligatorio dentro del espacio aéreo mexicano, del equipo transpondedor para aeronaves, así como los criterios para su instalación, certificación y procedimientos de operación.
- NOM-006-SCT3-2001, establece el contenido del manual general de mantenimiento.
- NOM-009-SCT3-2001, regula los requisitos y especificaciones para el establecimiento y funcionamiento de las oficinas de despacho y las de despacho y control de vuelos.
- NOM-011-SCT3-2001, establece las especificaciones para las publicaciones técnicas aeronáuticas.

- NOM-012-SCT3-2001, requerimientos para los instrumentos, equipo, documentos y manuales que han de llevarse a bordo de las aeronaves.
- NOM-018-SCT3-2001, establece el contenido del manual de vuelo.
- NOM-021/5-SCT3-2001, establece el contenido del manual de control de producción.
- NOM-040-SCT3-2001, establece el contenido del manual de despacho para empresas de transporte aéreo de servicio al público, así como para empresas que prestan el servicio de despacho o despacho y control de vuelos.
- NOM-051-SCT3-2001, regula los procedimientos de aplicación del sistema mundial de determinación de la posición (gps), como medio de navegación dentro del espacio aéreo mexicano.
- NOM-002-SCT/2003, listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

Con todo lo mencionado se puede llevar un buen control de este transporte, para que los traslados sean realizados de manera eficiente, tanto dentro de México como del mismo al exterior.

## Capítulo 3

### Análisis del transporte aéreo de mercancías

Se desarrollara en este capítulo el avance tanto del transporte de mercancías de manera general, como el del transporte aéreo en lo particular en México, para continuar con un panorama actual de este medio de transporte igual en el país y concluir cómo ha crecido o disminuyendo el traslado de mercancías en él.

#### 3.1 Historia del transporte aéreo en México

El 8 de enero de 1910 se realiza en México y América Latina el primer vuelo de un avión, por parte del mexicano Alberto Braniff Ricard, con un avión Voisin, en los llanos de Balbuena, México.

El 30 de noviembre de 1911, el presidente Francisco I. Madero, se convierte en el primer Jefe de Estado, en funciones en volar en un avión en el ámbito mundial, al realizar un vuelo de 11 minutos a bordo de un avión Deperdussin, piloteado por el piloto francés Geo Dyott, en los llanos de Balbuena.

14 de abril de 1914, en la bahía de Topolobampo, se gestó una batalla entre los cañoneros "Tampico" del lado Constitucionalista y el "Guerrero" del bando huertista, la cual fue definida por la intervención del avión Martin-Pusher, al mando del capitán Gustavo Salinas Camiña y acompañado del mecánico naval Teodoro Madariaga bombardearon al "Guerrero", el cual abandono la batalla.

El 15 de noviembre de 1915, es fundada la Escuela Militar de Aviación y son creados los Talleres Nacionales de Construcciones Aeronáuticas, ambos con sede en el campo militar de Balbuena y bajo iniciativa del entonces Presidente Venustiano Carranza.

El 20 de noviembre de 1916 el primer avión construido en México, el biplano Serie A número 1 tripulado por el capitán Felipe S. Carranza. Por instrucciones de Venustiano Carranza. Este aeroplano fue obsequiado a la República de El Salvador, y fue transportado por barco con una misión especial encabezada por el teniente coronel Alberto Salinas Carranza.

El 6 de julio de 1917, se llevó a cabo el primer vuelo de transporte de correo aéreo en México mediante un vuelo entre Pachuca y la capital de la República realizado con un avión Serie A, tripulado por el teniente Horacio Ruiz Gaviño quien trajo a bordo dos sacos con correspondencia. Este vuelo fue organizado por el Jefe de la Aeronáutica, Alberto Salinas Carranza.

El 24 de agosto de 1917, voló por primera vez sobre los cielos del Anáhuac un avión con hélice, motor y piloto mexicanos, se trató de un biplano Serie A equipado con el motor mexicano Azatl (garza blanca, en náhuatl) y la hélice Anáhuac, fabricados en los Talleres Nacionales de Construcciones Aeronáuticas, tripulado por el teniente Horacio Ruiz Gaviño.

El 12 de julio de 1921, en la ciudad de Tampico, Tamaulipas; se fundó la Compañía Mexicana de Transportación Aérea, (CMTA) por los norteamericanos Lody A. Winship, Elmer Ed Hammond y Harry Lawson. La empresa inicio operaciones con cuatro aviones Lincoln Standard para establecer una empresa en el transporte de pasajeros, carga y exprés entre las ciudades de México, Tuxpan y Tampico. La CMTA es la antecesora de la Compañía Mexicana de Aviación, de 1924.

El desarrollo del transporte aéreo se inició en 1924 y cubría el trayecto México-Tampico, después se agregaron las rutas México-Tuxpan y Tampico-Matamoros.

En 1927 estaban en servicio los primeros aeropuertos, localizados en Pachuca, Guadalajara y Torreón; el de la Ciudad de México se terminó e inauguró en 1929.

El 15 de abril de 1928, primer servicio regular de transporte de Correo Aéreo en México mediante una concesión otorgada por la Secretaria de Transportes y obras

Públicas, la ruta del primer vuelo fue entre México-Tuxpan-Tampico con un avión Fairchild de la Compañía Mexicana de Aviación.

El 5 de noviembre de 1928 entra en operación el Puerto Aéreo de la Ciudad de México, localizado al nororiente del Campo Militar de Aviación de Balbuena.

El 9 de marzo de 1929 se establece la primera ruta comercial internacional de la aviación mexicana.

El 14 de septiembre de 1934, se realiza el primer vuelo regular en la ruta México-Acapulco, de la que sería la segunda empresa histórica en nuestro país, Aeronaves de México, antecesora de lo que hoy es Aeroméxico.

El primer vuelo se realizó con un avión Stinson Sr, para 4 pasajeros y el piloto al mando fue el Sr. Julio Zinser, quien a su vez, fue el piloto que ostento la primera licencia de piloto aviador comercial en México.

El 11 de abril de 1939, inauguran primer edificio terminal con que conto el Puerto Aéreo Central de la Ciudad de México y su Torre de Control.

El 26 de febrero de 1943, por decreto firmado por el C. Manuel Ávila Camacho, presidente de la Republica, se crea el 1er. Escuadrón Aeronaval de la Armada de México.

El 6 de julio de 1943, el Aeropuerto Central de la Ciudad de México es elevado a la categoría de Aeropuerto Internacional, siendo publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto en cuestión.

El 23 de octubre 1943, decretó el 23 de octubre como Día Nacional de la Aviación, para rendir homenaje a los pioneros civiles y militares del país, día de fiesta y solemne para la Nación, en el que la bandera nacional deberá izarse a toda asta, como versa el decreto, cada 23 de octubre, (Palomas, 2010).

El Colegio de Pilotos Aviadores de México es una institución que busca la profesionalización del piloto aviador, vigilando el ejercicio profesional con objeto de que este, se realice dentro del más alto plano legal y moral, promoviendo la

expedición de leyes, reglamentos y reformas relativas al ejercicio profesional, (Palomas, 2010).

El 16 de enero de 1948 entra oficialmente en operación el primer vuelo de una aerolínea mexicana en la ruta México-Europa.

El 19 de noviembre de 1952, el Presidente Miguel Alemán Valdés inauguró el nuevo Aeropuerto Central, las nuevas instalaciones se encontraban en los mismos terrenos del antiguo Puerto Aéreo. Sin embargo, las obras entregadas por el presidente Alemán Valdés estaban inconclusas. El primer vuelo en salir fue uno de Aeronaves de México en la ruta México-Acapulco con un avión DC4.

El 4 de julio de 1960, despegó del Aeropuerto Central de la ciudad de México el avión De Havilland Comet IV-C de Mexicana de Aviación con destino a Los Ángeles, estableciendo con esto la era del Jet en la aviación comercial mexicana. Ocho días más tarde, el 12 del mismo mes, una aeronave Douglas DC8-33 de la empresa holandesa KLM, arriba al aeropuerto estableciendo el primer servicio regular en una aeronave de retro impulso de una aerolínea extranjera, (Aerovics, 2015).

Mayo de 1961; la Fuerza Aérea Mexicana recibe el primero de 15 aviones De Havilland Mk-III Vampire, con los cuales la FAM inicia un proceso de modernización y entra a la era del Jet. La presentación oficial de dichas aeronaves se dio el 16 de septiembre de 1961, en la tradicional parada aérea del aniversario de la independencia, (Palomas, 2010).

El 2 de noviembre de 1971, se inaugura el primer servicio regular con el Boeing 747 en el AICM, es la empresa KLM la que establece dicho servicio entre México y Europa (Palomas, 2010).

El 24 de noviembre de 1978, es inaugurada una nueva Torre de Control para el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y es puesta en operación por el secretario de Comunicaciones y Transportes, Emilio Mújica Montoya, (Aerovics, 2015).

Al año 2005, en México existían 53 aeropuertos internacionales. Los que mayor número de pasajeros transportan son, en orden de importancia: el de la Ciudad de México, Cancún, Guadalajara, Monterrey y Tijuana, que en conjunto manejaban casi el 68% del total de pasajeros.

En la actualidad existen en el país 85 aeropuertos y 1,385 aeródromos civiles. Hasta 1998 del total de instalaciones aéreas, 59 eran administradas y operadas por el organismo paraestatal Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), mientras 26 estaban a cargo de las secretarías de la Defensa Nacional y de Marina, así como de gobiernos estatales y municipales.

A partir de 1998 se concesionan 34 de los principales aeropuertos mexicanos a grupos privados, quedando integrado el sistema de 85 instalaciones, como sigue:

- 12 asignados al Grupo Aeroportuario del Pacífico (GAP).
- 13 al Grupo Aeroportuario Centro Norte (OMA) y
- 9 al Grupo Aeroportuario del Sureste (ASUR).
- 24 son administrados por ASA y,
- 27 a cargo de las secretarías de la Defensa Nacional y de Marina, así como de diversos gobiernos estatales y municipales.

Desde el 2010, se dejan de realizar operaciones de aviación civil en aeropuertos de control militar, se reclasifican como aeródromos, por lo que el Sistema Nacional de Aeropuertos quedó conformado a partir de entonces por 76 instalaciones, de las cuales 23 quedan administradas por ASA, 34 permanecen concesionadas a los grupos privados con la misma distribución y los 19 restantes, quedan a cargo de las secretarías de Marina y Defensa Nacional, así como a diversos gobiernos estatales y municipales (Instituto Mexicano del Transporte, 2011).

En la siguiente ilustración se muestran los aeropuertos internacionales y nacionales existentes en el país.

**Mapa 1.- Aeropuertos en México**



Fuente: imagen recuperada del anuario anual INEGI, 2011

Igualmente en México hay 1770 aeródromos, según los datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (2011), que se muestran a continuación:

<b>Tabla 5.- Aeródromos en México</b>						
<b>#</b>	<b>TIPO AERÓDROMO</b>	<b>DESIGNADOR</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTADO</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>PROPIETARIO</b>
1	AERÓDROMO	GRN	<b>AEROPUERTO REGIONAL DE GUERRERO NEGRO</b>	BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	COMPAÑÍA EXPORTADORA DE SAL, S.A. DE C.V.
2	AERÓDROMO	EPZ	<b>LA ESPERANZA</b>	COAHUILA	MATAMOROS	GABRIEL HUGO DE LA MORA ESQUIVIAS
3	AERÓDROMO	TLG	<b>TURISMO LAGO GUERRERO</b>	TAMAULIPAS	HUACHINERA	TURISMO LAGO GUERRERO, S.A.
4	AERÓDROMO	AIB	<b>AGRICOLA LAS ISABELES</b>	CHIHUAHUA	VILLA AHUMADA	AGRICOLA LAS ISABELES, S.P.R.

						DE R.L.
6	AERÓDROMO	ZRA	ZARUPA	CHIHUAHUA	MORELOS	HUGO DE LA ROCHA CRUZ
7	AERÓDROMO	CEB	CAPITAN BIROTRES	SINALOA	NAVOLATO	MARTÍN LEOBARDO HERAS CAMACHO
9	AERÓDROMO	MBY	MACHO BAYO	DURANGO	OTAEZ	COMISARIADO EJIDAL BANOME
10	AERÓDROMO	ACC	AERÓDROMO CABO CORTES	BAJA CALIFORNIA SUR	LOS CABOS	PLAYA DEL RINCON, S.A. DE C.V.
11	AERÓDROMO	ADY	CLUB AEREO DEL YAQUI	SONORA	CAJEME	CLUB AEREO DEL YAQUI, S.C.
12	AERÓDROMO	LEH	LA LECHUGUILLA	CHIHUAHUA	MORELOS	JESUS MANUEL CHAPARRO CHAVEZ
13	AERÓDROMO	SAV	SANTA ANA MALOAPAN	VERACRUZ	MARTINEZ DE LA TORRE	ANTONIO VELAZQUEZ CRUZ

Fuente: información recuperada de SCT, 2011 en línea [www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx).

Por municipios también existen 2 aeródromos utilizados también como helipuertos, como se ve en la siguiente tabla:

<b>Tabla 6.-Aeródromos como helipuerto</b>						
#	TIPO AERÓDROMO	DESIGNADOR	NOMBRE	ESTADO	MUNICIPIO	PROPIETARIO
617	AERÓDROMO HELIPUERTO	RJV	HACIENDA TULAPAN	NUEVO LEÓN	ALLENDE	ALEJANDRO JUNCO DE LA VEGA GONZALEZ
1200	AERÓDROMO HELIPUERTO	BHO	BACHOCO	SINALOA	NAVOLATO	SERVICIOS AEREOS EJECUTIVOS Y AGRICOLAS, S.A. DE C.V.

Fuente: información recuperada de SCT, 2011 en línea [www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx).

Por otro lado existen en el país 319 helipuertos, esto diferenciando por municipio en diferentes estados tal y como se muestra en la tabla siguiente:

<b>Tabla 7.-Helipuertos en México</b>						
<b>#</b>	<b>TIPO AERÓDROMO</b>	<b>DESIGNADOR</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTADO</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>PROPIETARIO</b>
8	HELIPUERTO	HAM	<b>ARISTOS MEXICO</b>	DISTRITO FEDERAL	CUAUHTÉMOC	HOTELES ARISTOS, S.A. DE C.V.
17	HELIPUERTO	HFN	<b>FARALLON</b>	DISTRITO FEDERAL	ALVARO OBREGON	COMPAÑIA PERIODÍSTICA ESTO, S.A. DE C.V.
18	HELIPUERTO	HKT	<b>ELEKTRA II</b>	DISTRITO FEDERAL	TLALPAN	ELEKTRA COMERCIAL, S.A. DE C.V.
21	HELIPUERTO	HUF	<b>UNEFON</b>	DISTRITO FEDERAL	TLALPAN	OPERADORA UNEFON, S.A. DE C.V.
25	HELIPUERTO	HSB	<b>SARABIA</b>	BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	DEL RIO HELICOPTERS, S.A. DE C.V.
26	HELIPUERTO	HAO	<b>HOSPITAL ANGELES DE LAS LOMAS</b>	ESTADO DE MEXICO	HUIXQUILUCAN	HOSPITAL ANGELES DEL PEDREGAL, S.A. DE C.V.
30	HELIPUERTO	HPN	<b>NESTLE</b>	DISTRITO FEDERAL	MIGUEL HIDALGO	NESTLE MEXICO, S.A. DE C.V.
32	HELIPUERTO	HCQ	<b>PLAZA CARACOL DOS</b>	QUINTANA ROO	BENITO JUAREZ (CANCUN)	PLAZA CARACOL DOS, S.A. DE C.V.
40	HELIPUERTO	HGJ	<b>HELIPUERTO GUADALAJARA</b>	JALISCO	GUADALAJARA	H. AYUNTAMIENTO DE GUADALAJARA
46	HELIPUERTO	HBA	<b>PLAZA CORPORATIVO BANAMEX</b>	DISTRITO FEDERAL	CUAJIMALPA	INMUEBLES BANAMEX, S.A. DE C.V.
47	HELIPUERTO	HAA	<b>ALMATER</b>	BAJA CALIFORNIA	MEXICALI	HOSPITAL ALMATER S.A DE C.V.
51	HELIPUERTO	AKA	<b>CASA ACAPULCO</b>	GUERRERO	ACAPULCO	GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO, SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS PUBLICAS

Fuente: información recuperada de SCT, 2011 en línea [www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx).

Después de conocer lo anterior se puede retomar el punto de los aeropuertos e identificar tanto los nacionales y los internacionales y conocer las cifras actuales de entrada y salida tanto de pasajeros, como de mercancía, como se muestra en la tabla posterior:

Tabla 8.-Aeropuertos nacionales e internacionales							
Puesto		Aeropuerto	Localización		Pasajeros		Ref.
2014	Variación respecto a 2013		Ciudad	Entidad	2014	Variación respecto a 2013	
1	—	<u>Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México</u>	<u>Ciudad de México</u>	 <u>Distrito Federal</u>	34 252 381	 8.63%	<u>2</u>
2	—	<u>Aeropuerto Internacional de Cancún</u>	<u>Cancún</u>	 <u>Quintana Roo</u>	17 455 353	 9.35%	<u>3</u>
3	—	<u>Aeropuerto Internacional de Guadalajara</u>	<u>Guadalajara</u>	 <u>Jalisco</u>	8 733 500	 7.28%	<u>4</u>
4	—	<u>Aeropuerto Internacional de Monterrey</u>	<u>Monterrey</u>	 <u>Nuevo León</u>	7 128 531	 11.08%	<u>5</u>
6	—	<u>Aeropuerto Internacional de Los Cabos</u>	<u>Los Cabos</u>	 <u>Baja California Sur</u>	3 285 100	 3.00%	<u>4</u>

16	▼ <sup>(5)</sup>	<u>Aeropuerto Internacional de Toluca</u>	<u>Toluca</u>	 <u>México</u>	867 096	▼ 25.32%	<u>6</u>
49	—	<u>Aeropuerto Internacional de Matamoros</u>	<u>Matamoros</u>	 <u>Tamaulipas</u>	89 609	▼ 8.23%	<u>6</u>
54	▲ <sup>(2)</sup>	<u>Aeropuerto Nacional de Lázaro Cárdenas</u>	<u>Lázaro Cárdenas</u>	 <u>Michoacán</u>	23 972	▲ 6.92%	<u>8</u>

Fuente: información recuperada de SCT, 2014 en línea [www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx).

La tabla 9 indica que existen 6 aeropuertos nacionales y 59 internacionales como los más importantes en el país, de los cuales 2 internacionales y un nacional para la entrada y salida de mercancía y pasajeros.

- 1) **Aeropuerto Nacional de Lázaro Cárdenas:** Es un aeropuerto pequeño con una sola pista con una longitud de 1,500 metros y ancho de 30 metros, actualmente, se llevan a cabo vuelos comerciales a través de la aerolínea **Aeromar**, además de vuelos generales, oficiales y privados, con cumplimiento de la normatividad aeronáutica internacional. Para el 2013 llegaron 22,313 pasajeros, mientras que en 2014 llegaron 23,972 pasajeros.
  
- 2) **Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México:** El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México ha tenido diferentes denominaciones en el transcurso de sus más de 50 años oficiales de operación, identificándosele como Puerto Aéreo Central de la Ciudad de México, Aeropuerto Central de la Ciudad de México, Aeropuerto de México, Aeropuerto Benito Juárez y el actual, Aeropuerto Internacional Benito Juárez Ciudad de México (AIBJCM).

La actividad aérea en la Ciudad de México empezó a realizarse en 1908 en los Llanos de Anzures también conocido como los llanos de La Vaquita en donde Miguel Lebrija Urtutegui tuvo la primera experiencia en un planeador, en el mismo año también realizó vuelos Miguel Lebrija en la Hacienda de San Juan de Dios. En 1909 los hermanos Aldasoro realizan sus primeros vuelos con planeador tanto en la hoy calle de Querétaro en la colonia Roma Sur, como en el Cerro de la Estrella.

Hasta el año de 1910 cuando se empiezan a utilizar los despoblados llanos de Balbuena primeramente por Alberto Braniff para realizar sus vuelos siendo el primero el 8 de enero de 1910. También el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Don Francisco I. Madero realizó un vuelo en dichos llanos el 30 de noviembre de 1911(AICM, 2015).

En 1989 la SCT integra las funciones y personal de la Dirección General de Aeropuertos a la estructura de ASA fusionándose con la existente Subdirección de Construcción y Conservación ampliando con ello sus funciones a las de construcción de conservación de pistas, plataformas, estacionamientos, hangares y edificios terminales en los hasta ese entonces 57 aeropuertos y 2 estaciones de servicios que conformaban su patrimonio. También ASA asume la coordinación de los organismos desconcentrados SENEAM (Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano) y TAF (Transporte Aéreo Federal).

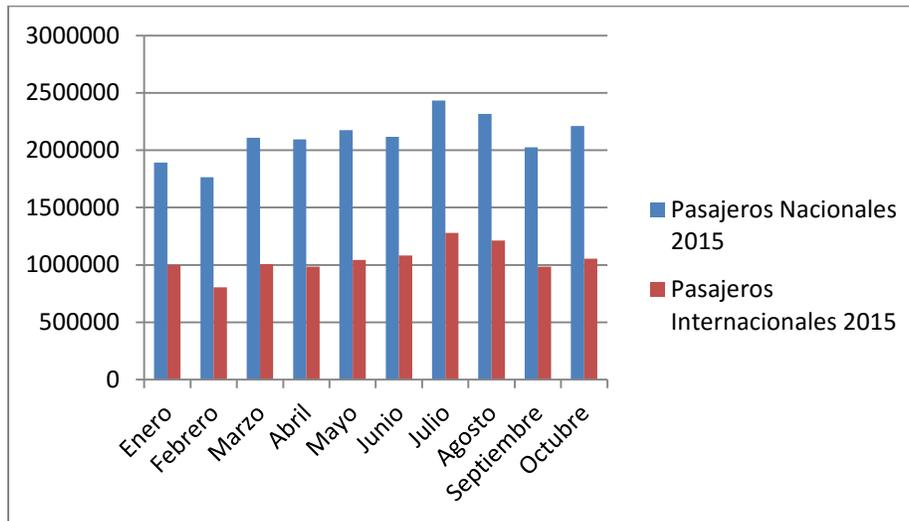
Como parte del programa de reestructuración de la red aeroportuaria nacional, que consideró el concesionar a la iniciativa privada 35 de las 60 terminales del país, el 1º de noviembre de 1998 el AICM se desincorporó de la red ASA para conformar el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, que consistía de tres empresas: Aeropuerto Internacional de la ciudad de México, S.A. de C.V., Servicios Aeroportuarios de la ciudad de México, S.A. de C.V. y Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, S.A. de C.V., todas ellas entidades que operan en calidad de empresas de participación estatal mayoritaria, y que originalmente operaban el aeropuerto en espera de su privatización, (AICM, 2015).

Al irse diluyendo en el tiempo el proceso de privatización se tomó la decisión de optar por la ampliación de la terminal aérea en lugar de construir el nuevo Aeropuerto. El programa de ampliación y remodelación del Aeropuerto a su máxima capacidad incluía la construcción de una nueva Terminal para pasajeros, instalación que permitiría al Aeropuerto incrementar su capacidad de atención de 24 a más de 32 millones de pasajeros nacionales e internacionales con un estimado del 43% de las operaciones aéreas del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, esta situación vislumbró la necesidad de realizar pequeños ajustes a la estructura orgánica, dichos ajustes consistieron principalmente, en precisar y delimitar funciones, eliminar algunas duplicidades y fortalecer la Terminal 2 con un puesto de mando, (AICM, 2015).

Con la finalidad de fortalecer la coordinación y la vinculación técnica y operativa entre las distintas áreas y constituir enlaces de control y coordinación para el desarrollo de diversos proyectos relacionados con las obras de ampliación y la puesta en marcha de la nueva Terminal 2 durante los ejercicios 2005 y 2006, la Entidad decide la conversión de dos plazas de puestos homólogos por norma adscritos a la Dirección General, a dos unidades administrativas sin modificar su adscripción ni la estructura salarial de Servicios Aeroportuarios de la Ciudad de México, S.A. de C.V., cambiando únicamente su naturaleza, transformando sus funciones de tipo administrativo y de apoyo, por responsabilidades sustantivas en el ámbito técnico, con mayor perfil y atribución a nivel corporativo, con el objeto de incrementar los niveles de calidad de los servicios que proporciona la Entidad y fortalecer la coordinación y logística entre las áreas técnicas y administrativas.

El 24 de noviembre de 2006 se publica mediante acuerdo en el Diario Oficial de la Federación, el cambio de denominación del AICM a Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México en adelante (AIBJCM), (AICM, 2015).

**Gráfico 2.-Movimiento operacional de pasajeros**



Fuente: elaboración propia con datos recuperados de (AICM, 2015).

El gráfico anterior muestra el movimiento operacional de pasajeros que hay en el aeropuerto internacional Benito Juárez, durante el 2015.

**Tabla 9.-Movimiento operacional operaciones**

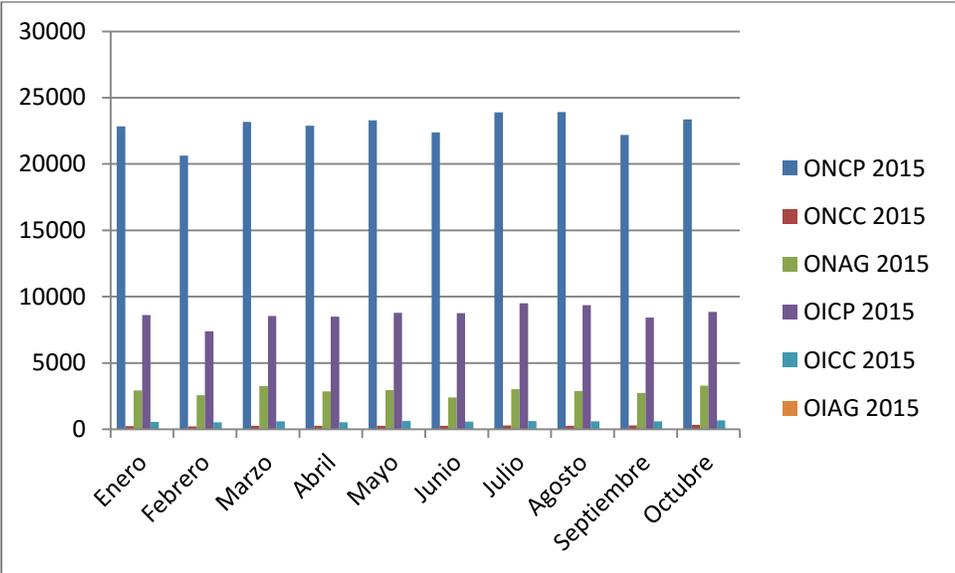
Mes	ONCP 2015	ONCC 2015	ONAG 2015	OICP 2015	OICC 2015	OIAG 2015
Enero	22851	247	2940	8611	555	18
Febrero	20638	220	2580	7397	536	19
Marzo	23175	260	3269	8555	593	22
Abril	22896	271	2852	8499	535	13
Mayo	23291	258	2966	8773	640	19
Junio	22375	259	2396	8765	589	34
Julio	23893	295	3019	9514	620	26
Agosto	23925	270	2888	9368	613	14
Septiembre	22192	304	2728	8421	600	15
Octubre	23377	347	3302	8859	666	28

Fuente: información recuperada de AICM, 2015.

La tabla 10 muestra el número de operaciones tanto internacionales como nacionales, referentes a las comerciales de carga y de pasajeros y aquellas operaciones generales, realizadas en el AICM<sup>29</sup>. Además de que las abreviaciones o siglas hacen referencia a los siguientes tipos de operaciones:

- ONCP: Operaciones Nacionales Comerciales de Pasajeros 2015
- ONCC: Operaciones Nacionales Comerciales de Pasajeros 2015
- ONAG: Operaciones Nacionales Aviación General 2015
- OICP: Operaciones Internacionales Comerciales de Pasajeros 2015
- OICC: Operaciones Internacionales Comerciales de Carga 2015
- OIAG: Operaciones Internacionales Aviación General 2015

**Grafico 3.- Movimiento operacional de operaciones**



Fuente: información recuperada de (AICM, 2015).

<sup>29</sup> AICM, son las siglas del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

Para una mejor visión de los datos que se están estudiando en el grafico anterior se pueden observar los movimientos de las operaciones de carga durante el año 2015, estas representadas con color azul, las cuales muestran una cantidad mínima de operaciones ya que se encuentran muy por debajo de las de pasajeros, por lo cual apenas se pueden observar por arriba de la línea cero en el gráfico.

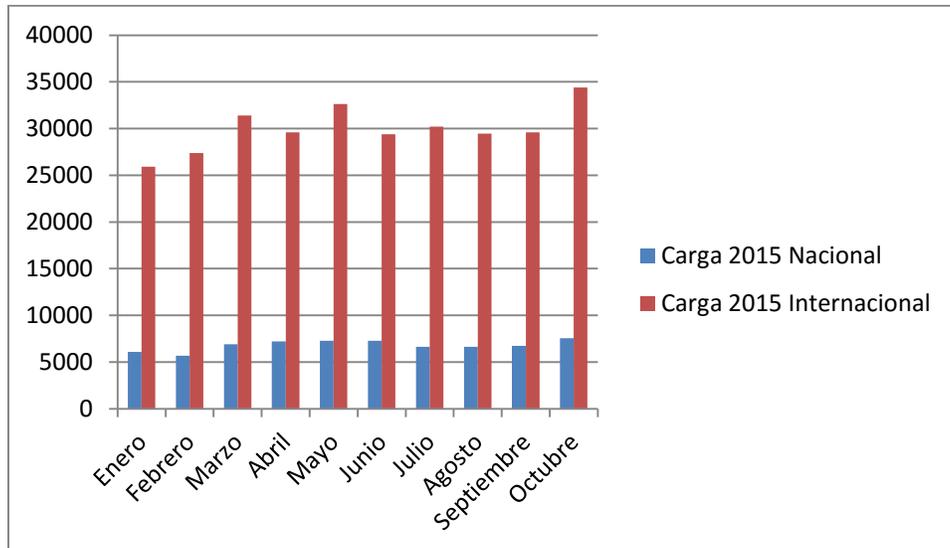
Por lo cual con la tabla siguiente se puede apreciar mejor los movimientos realmente de las operaciones de carga.

<b>Tabla 10.-Movimiento operacional de carga</b>		
<b>Mes</b>	<b>Carga 2015 Nacional</b>	<b>Carga 2015 Internacional</b>
Enero	6084.47	25906.09
Febrero	5676.82	27390.3
Marzo	6908.55	31411.04
Abril	7197.33	29579.54
Mayo	7270.78	32614.56
Junio	7282.55	29390.69
Julio	6641.55	30190.76
Agosto	6614.77	29448.17
Septiembre	6727.18	29590.74
Octubre	7539.63	34391.81

Fuente: (AICM, 2015)

La tabla 11 muestra el número de operaciones de carga realizadas en el AICM en el transcurso de 2015.

**Gráfico 4.-Movimiento operacional de carga**



Fuente: elaboración propia con datos recuperados de (AICM, 2015).

En el gráfico 4 se puede expresar mejor los movimientos de carga operacional donde se observa que sus mayores movimientos son en el ámbito internacional en el aeropuerto Benito Juárez.

### 3) Aeropuerto Internacional de Toluca:

El **Aeropuerto Internacional Lic. Adolfo López Mateos** (Código IATA: **TLC**, código OACI: **MMTO**) llamado también como *Aeropuerto Internacional de Toluca*, se encuentra localizado a 16 kilómetros del centro de la ciudad de Toluca, en el Estado de México, realiza conexiones aéreas desde la ciudad de Toluca hacia los principales aeropuertos en, México.

El *Aeropuerto de Toluca* es considerado como el principal aeropuerto alternativo al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, (Aeropuertos.Net, 2015).

**Tabla 11.-Salidas desde del aeropuerto TLC**

**TLC PARTIDAS**

Fecha: jue 10-dic-2015  
 Partidas  Llegadas  
Aeropuerto: (TLC) Toluca International Airport  
Toluca, MX

Vuelo	Transporte	Destino	Partida	Estado
<a href="#">AM 2621</a>	Aeromexico	(GDL) Guadalajara	6:10 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">DL 8166</a> ^	Delta Air Lines	(GDL) Guadalajara	6:10 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4Q 4104</a>	Interjet	(MTY) Monterrey	7:00 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4Q 304</a>	Interjet	(CUN) Cancun	8:40 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4Q 4801</a>	Interjet	(SJD) San Jose Cabo	8:50 AM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">NJE 431</a>	NetJets Europe	(TEB) Teterboro	9:41 AM	<a href="#">En Ruta</a> Delayed
<a href="#">AM 2619</a>	Aeromexico	(MTY) Monterrey	10:14 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">DL 8164</a> ^	Delta Air Lines	(MTY) Monterrey	10:14 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4Q 4308</a>	Interjet	(CUN) Cancun	11:15 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">AM 2625</a>	Aeromexico	(GDL) Guadalajara	11:38 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">NK 558</a>	Spirit Airlines	(FLL) Fort Lauderdale	2:05 PM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">4Q 4753</a>	Interjet	(ZIH) Ixtapa/Zihuatanejo	2:25 PM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4Q 763</a>	Interjet	(PVR) Puerto Vallarta	2:55 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4Q 910</a>	Interjet	(LAS) Las Vegas	2:55 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4Q 701</a>	Interjet	(ACA) Acapulco	3:20 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4Q 4703</a>	Interjet	(ACA) Acapulco	5:00 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4Q 4116</a>	Interjet	(MTY) Monterrey	5:50 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4Q 4120</a>	Interjet	(MTY) Monterrey	7:35 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">AM 2613</a>	Aeromexico	(MTY) Monterrey	7:50 PM	<a href="#">Programado</a>

^ = Codeshare Flight

Fuente: (Aeropuertos.Net, 2015)

La tabla 12 muestra un porcentaje de las salidas desde el aeropuerto, y las aerolíneas que salen del mismo tanto las nacionales, como las internacionales en un día común.

**Tabla 12.-Llegadas del aeropuerto TLC**

**TLC LLEGADAS**

Fecha: jue 10-dic-2015  
 Partidas Llegadas  
 Aeropuerto: (TLC) Toluca International Airport  
 Toluca, MX

Vuelo	Transporte	Origen	Llegada	Estado
<a href="#">VTM 761</a>	Aeronaves TSM	(LRD) Laredo	6:06 AM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">FX 53</a>	FedEx	(MEM) Memphis	6:30 AM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">4O 4103</a>	Interjet	(MTY) Monterrey	8:25 AM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">AM 2612</a>	Aeromexico	(MTY) Monterrey	9:49 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4O 4109</a>	Interjet	(MTY) Monterrey	10:50 AM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">AM 2620</a>	Aeromexico	(GDL) Guadalajara	11:13 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">DL 8165</a> ^	Delta Air Lines	(GDL) Guadalajara	11:13 AM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4O 4800</a>	Interjet	(SJD) San Jose Cabo	1:00 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">NK 559</a>	Spirit Airlines	(FLL) Fort Lauderdale	1:23 PM	<a href="#">Aterrizo</a> <a href="#">Delayed</a>
<a href="#">4O 303</a>	Interjet	(CUN) Cancun	1:40 PM	<a href="#">Aterrizo</a>
<a href="#">4O 762</a>	Interjet	(PVR) Puerto Vallarta	2:30 PM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">4O 702</a>	Interjet	(ACA) Acapulco	2:55 PM	<a href="#">Programado</a> <a href="#">Delayed</a>
<a href="#">4O 4307</a>	Interjet	(CUN) Cancun	4:10 PM	<a href="#">En Ruta</a>
<a href="#">4O 4752</a>	Interjet	(ZIH) Ixtapa/Zihuatanejo	4:30 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4O 4704</a>	Interjet	(ACA) Acapulco	7:10 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">AM 2618</a>	Aeromexico	(MTY) Monterrey	7:21 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">DL 8163</a> ^	Delta Air Lines	(MTY) Monterrey	7:21 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4O 4119</a>	Interjet	(MTY) Monterrey	9:10 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">AM 2624</a>	Aeromexico	(GDL) Guadalajara	10:38 PM	<a href="#">Programado</a>
<a href="#">4O 911</a>	Interjet	(LAS) Las Vegas	11:25 PM	<a href="#">Programado</a>

^ = Codeshare Flight

Fuente: (Aeropuertos.Net, 2015)

La tabla 13 muestra un porcentaje de las llegadas al aeropuerto, y las aerolíneas que llegan al mismo tanto las nacionales, como las internacionales en un día común.

**3.2 México y el transporte de mercancías**

El transporte es una actividad de traslado de bienes, que debe ser realizada de forma legal, cumpliendo con las normas de sanidad, seguridad y orden público establecidas por las autoridades, ya que de no hacerse así pueden aparecer responsabilidades. El transporte de Mercancías en México ha hecho cambios importantes e innovadores, ya que se han mejorado los tiempos de transporte y ahora se transporta conforme a las necesidades de seguridad y costos que existen en el mercado.

El transporte de mercancías es lo más importante en el área de la distribución, el costo del tipo de transporte se basa en la distancia a recorrer, el volumen y peso a transportar, estos basados en el tipo de mercancía a transportar, en este se relacionan tres aspectos, (Flores, 2013):

1. Un exacto manejo del transporte con perspectiva logística.
2. Centra al encargado del transporte que no solo se preocupe en las tareas diarias sino también que intervenga en planes de estrategias en la empresa.
3. Adaptando los recursos a mediano y a largo plazo según la necesidad de la empresa.

El transporte de mercancías se conforma de varios tipos: carretero, ferroviario, marítimo y aéreo.

En México en la actualidad existen empresas encargadas de transportar las mercancías de un lugar a otro, además de que cada una tiene su ramo, es decir algunas son para el transporte terrestre, otras para el aéreo y marítimo. De esta manera se ejemplifican algunas empresas dedicadas a llevar insumos tanto dentro del país como hacia el exterior, como se muestra en la tabla inferior:

<b>Tabla 13.-Empresas de transporte México</b>	
<b>Empresa</b>	<b>A que se dedica</b>
Accel	Almacenamiento, administración de inventarios, logística, distribución y manufactura
Aeromexpress Cargo	Empresa líder en Transportación de Carga aérea en México y Latinoamérica, la asociación con aerolíneas de carga internacionales nos permite enviar carga desde México hacia cualquier parte del mundo.

Autotransportes Canales Trancasa	Servicio de auto transporte nacional e internacional, México, Estados Unidos y Canadá. Ubicados en el Norte de Tamaulipas y Valle del Sur de Texas.
Bunkers de México	Servicio de clase mundial en los puertos mexicanos. Somos el primer y más grande vendedor de combustibles marinos de México y transportadora con nuestros tanqueros, auto tanques y buque-tanques.
Express Interamericana	Empresa de Transporte Servicio de paquetería Consolidado y Carga a Toda la República Mexicana México Guadalajara Tepic Mazatlán Culiacán Mochis La Paz Monterrey Cancún
Ferrocarril Mexicano	La empresa ferroviaria más grande del país, que transporta carga a gran escala y provee servicios de transportación turística regional.
Logística Integral del Norte	Colaborar estrechamente al éxito comercial de nuestros clientes, buscando constantemente las opciones más innovadoras en materia de logística y transporte, garantizando entregas oportunas al mejor costo y con la mejor calidad de servicio.
Max Carga / Transportación y Logística marítimo, aéreo y terrestre	Empresa con más de 6 años de experiencia en servicio de carga marítima exportación e importación FCL, LCL, Break Bulk, carga proyecto; carga aérea

	exportación e importación, charters; carga terrestre FTL, LTL, cajas secas y refrigeradas, plataformas, lowboy y equipo especializado nacional e internacional exportación / importación; Servicio de almacenaje, distribución, control de inventarios; Despachos aduanales en los principales aeropuertos, puertos y fronteras de México y el mundo. Empaque especializado, menajes de casa etc.
--	---

Fuente: elaboración propia con información recuperada de [www.mexicoweb.com](http://www.mexicoweb.com)

### 3.3 Panorama actual del transporte aéreo en México

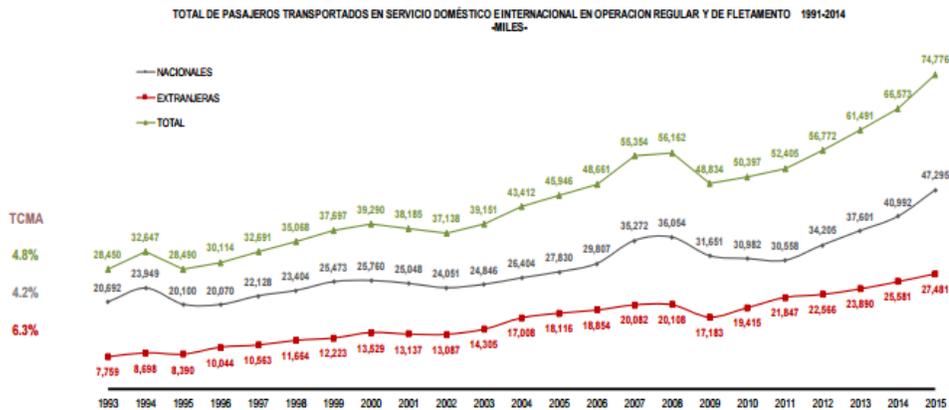
El gran aumento de la utilización del aeropuerto Benito Juárez en la Ciudad de México ha provocado que se empiecen a buscar soluciones que permitan incrementar tanto el tráfico aéreo como el traslado de personas y mercancías, con niveles óptimos de calidad y de seguridad.

Además de que se ha impulsado la inversión privada para ampliar el número de aeropuertos en diversos puntos del país, el movimiento doméstico en el año 2006 fue de más de 260,000 mil toneladas, de las cuales el 89.5 % se concentró en 12 de los 61 aeropuertos del país, mientras que la carga aérea paso de 205,857 toneladas a 241,195 toneladas en el 2006, al igual que el movimiento aeroportuario paso de 62,059 a 76, 572 millones de pasajeros del 2000 al 2006 (Chávez, 2013).

Ahora con el fin de tener un panorama más claro acerca de este sector, se muestra el siguiente gráfico:

**Gráfico 5.-Total de pasajeros transportados en servicio doméstico e internacional**

LÍNEAS AÉREAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TCMA
<sup>1</sup> NACIONALES	20,692	23,949	20,100	20,070	22,128	23,404	25,473	25,760	25,048	24,051	24,846	26,404	27,830	29,807	35,272	36,054	31,651	30,982	30,558	34,205	37,601	40,992	47,295	4.2%
<sup>2</sup> EXTRANJERAS	7,759	8,698	8,390	10,044	10,563	11,664	12,223	13,529	13,137	13,087	14,305	17,008	18,116	18,854	20,082	20,108	17,183	18,415	21,847	22,566	23,890	25,581	27,481	6.3%
<b>TOTAL</b>	<b>28,450</b>	<b>32,647</b>	<b>28,490</b>	<b>30,114</b>	<b>32,691</b>	<b>35,068</b>	<b>37,697</b>	<b>39,290</b>	<b>38,185</b>	<b>37,138</b>	<b>39,151</b>	<b>43,412</b>	<b>45,946</b>	<b>48,661</b>	<b>55,354</b>	<b>56,162</b>	<b>48,834</b>	<b>50,297</b>	<b>52,495</b>	<b>56,772</b>	<b>61,491</b>	<b>66,573</b>	<b>74,776</b>	<b>4.8%</b>



TOTAL DE PASAJEROS TRANSPORTADOS - PARTICIPACION PORCENTUAL

LÍNEAS AÉREAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<sup>1</sup> NACIONALES	72.7%	73.4%	70.6%	66.6%	67.7%	66.7%	67.6%	65.6%	65.6%	64.8%	63.5%	60.8%	60.6%	61.3%	63.7%	64.2%	64.8%	61.5%	58.3%	60.3%	61.1%	61.6%	63.2%
<sup>2</sup> EXTRANJERAS	27.3%	26.6%	29.4%	33.4%	32.3%	33.3%	32.4%	34.4%	34.4%	35.2%	36.5%	39.2%	39.4%	38.7%	36.3%	35.8%	35.2%	38.5%	41.7%	39.7%	38.9%	38.4%	36.8%
<b>TOTAL</b>	<b>100.0%</b>																						

TCMA.-Tasa de crecimiento media anual.

Fuente: gráfico recuperado de (SCT, 2015).

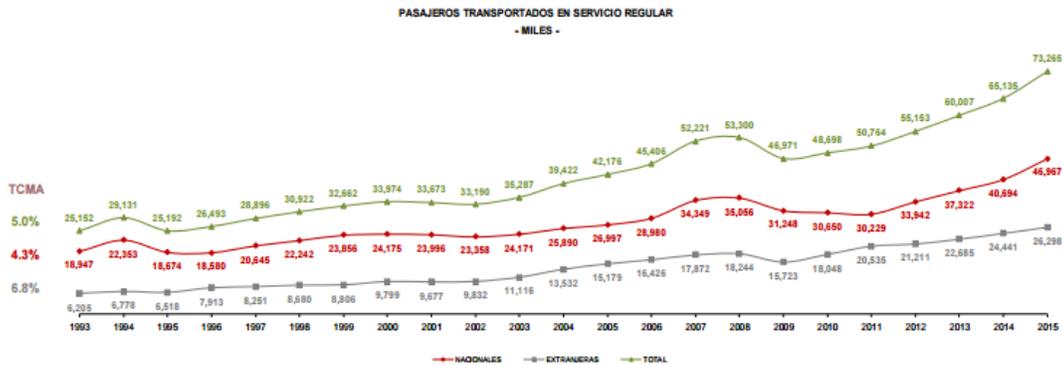
En el gráfico 5 se observa la cantidad total de carga transportada en servicio doméstico, en operación regular y de fletamento, por parte de las empresas tanto nacionales como las internacionales.

Se percibe en el gráfico cómo las empresas nacionales se encuentran por encima de las internacionales en todos los periodos, van en un proceso constante, pero de la misma manera van creciendo poco a poco, lo que significa que estas compañías tienen un proceso regular. Lo que provoca que las empresas mexicanas sean importantes en el ámbito nacional como en el internacional.

También podemos ver de manera dividida tanto el transporte de pasajeros como de carga, como se mostrara a continuación:

**Gráfico 6.-Pasajeros transportados en servicio regular**

LÍNEAS AÉREAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TCMA
<sup>1</sup> NACIONALES	18,947	22,353	18,674	18,580	20,645	22,242	23,856	24,175	23,996	23,358	24,171	25,890	26,997	28,980	34,349	35,056	31,248	30,650	30,229	33,942	37,322	40,694	46,967	4.3%
<sup>2</sup> EXTRANJERAS	6,205	6,778	6,518	7,913	8,251	8,680	8,806	9,799	9,677	9,832	11,116	13,532	15,179	16,426	17,872	18,244	15,723	18,048	20,535	21,211	22,685	24,441	26,298	6.8%
<b>TOTAL</b>	<b>25,152</b>	<b>29,131</b>	<b>25,192</b>	<b>26,493</b>	<b>28,896</b>	<b>30,922</b>	<b>32,662</b>	<b>33,974</b>	<b>33,673</b>	<b>33,190</b>	<b>35,287</b>	<b>39,422</b>	<b>42,176</b>	<b>45,406</b>	<b>52,221</b>	<b>53,300</b>	<b>46,971</b>	<b>48,698</b>	<b>50,764</b>	<b>55,153</b>	<b>60,007</b>	<b>65,135</b>	<b>73,265</b>	<b>5.0%</b>



TOTAL DE PASAJEROS REGULAR TRANSPORTADOS - PARTICIPACIÓN PORCENTUAL

LÍNEAS AÉREAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<sup>1</sup> NACIONALES	75.3%	76.7%	74.1%	70.1%	71.4%	71.9%	73.0%	71.2%	71.3%	70.4%	68.5%	65.7%	64.0%	63.8%	65.8%	65.8%	66.5%	62.9%	59.5%	61.5%	62.2%	62.5%	64.1%
<sup>2</sup> EXTRANJERAS	24.7%	23.3%	25.9%	29.9%	28.6%	28.1%	27.0%	28.8%	28.7%	29.6%	31.5%	34.3%	36.0%	36.2%	34.2%	34.2%	33.5%	37.1%	40.5%	38.5%	37.8%	37.5%	35.9%
<b>TOTAL</b>	<b>100.0%</b>																						

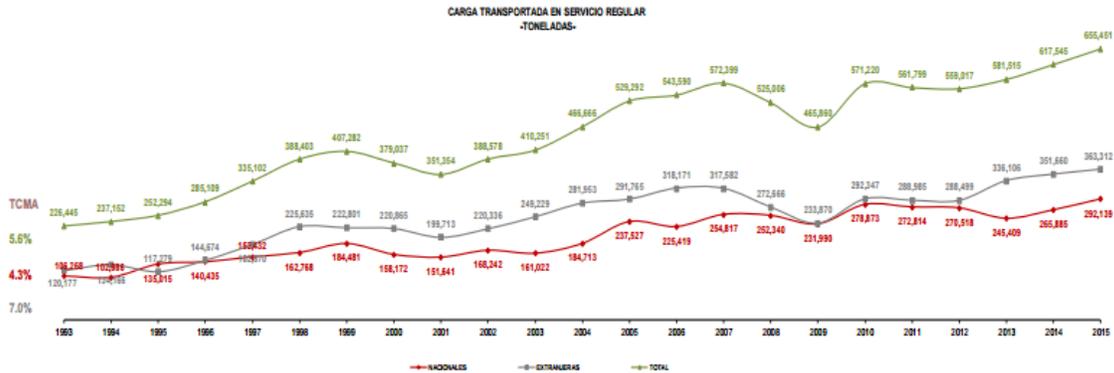
Nota: El servicio aéreo regular es el que está sujeto a itinerarios, frecuencias de vuelo y horarios.  
TCMA-Tasa de crecimiento media anual.

Fuente: gráfico recuperado de (SCT, 2015).

En el gráfico 6, se percibe que existe un mayor traslado de pasajeros de manera nacional que internacional, el uso de este transporte para llegar de una ciudad a otra dentro del país va en aumento, esto para disminuir tiempos de llegada, mientras que el su uso de manera internacional permanece constante en el gráfico y en crecimiento paulatino.

## Grafico 7.-Carga transportada en servicio regular

LÍNEAS AÉREAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TCMA
<sup>2</sup> NACIONALES	106,268	102,986	135,015	140,435	152,432	162,768	184,481	158,172	151,641	168,242	161,022	184,713	237,527	225,419	254,817	252,340	231,950	278,873	272,814	270,518	245,409	265,885	292,139	4.3%
<sup>1</sup> EXTRANJERAS	120,177	134,106	117,279	144,674	182,670	225,635	222,801	220,855	199,713	220,336	245,229	281,963	291,765	318,171	317,582	272,696	233,870	292,347	288,985	288,499	330,106	351,660	363,312	7.0%
<b>TOTAL</b>	<b>226,445</b>	<b>237,152</b>	<b>252,294</b>	<b>285,109</b>	<b>335,102</b>	<b>388,403</b>	<b>407,282</b>	<b>379,027</b>	<b>351,354</b>	<b>388,578</b>	<b>410,251</b>	<b>466,666</b>	<b>529,282</b>	<b>543,590</b>	<b>572,399</b>	<b>525,036</b>	<b>465,820</b>	<b>571,220</b>	<b>561,799</b>	<b>559,017</b>	<b>591,515</b>	<b>617,545</b>	<b>655,451</b>	<b>5.6%</b>



TOTAL DE CARGA REGULAR TRANSPORTADA - PARTICIPACIÓN PORCENTUAL

LÍNEAS AÉREAS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<sup>2</sup> NACIONALES	46.9%	43.4%	53.5%	49.3%	45.5%	41.9%	45.3%	41.7%	43.2%	43.3%	39.2%	39.0%	44.9%	41.5%	44.5%	48.1%	49.6%	48.6%	48.6%	48.4%	42.2%	43.1%	44.6%
<sup>1</sup> EXTRANJERAS	53.1%	56.6%	46.5%	50.7%	54.5%	58.1%	54.7%	58.3%	56.8%	56.7%	60.8%	60.4%	55.1%	58.5%	55.5%	51.9%	50.2%	51.2%	51.4%	51.6%	57.8%	56.9%	55.4%
<b>TOTAL</b>	<b>100.0%</b>																						

Nota: El servicio aéreo regular es el que está sujeto a itinerarios, frecuencias de vuelo y horarios.  
TCMA-Tasa de crecimiento media anual.

31

Fuente: grafico recuperado de (SCT, 2015).

En el grafico 7, se observan únicamente la cantidad de carga transportada en toneladas, donde se observa que los vuelos nacionales se encuentran por debajo de los internacionales, sin embargo van en un proceso de crecimiento, que aunque es paulatino, también es constante. Lo que significa que estas compañías tienen un proceso regular, a pesar de que por un periodo largo, las compañías extranjeras se han encontrado muy por encima de las nacionales (1997-2008), también se observa que en este último año han crecido las compañías extranjeras mientras que las nacionales han sufrido una caída.

El transporte aéreo en México ya ha dado señales de beneficios de mayor competencia, hace unos años lo que se refiere a este tipo de transporte México se caracterizaba por una falta de competencia, pero actualmente se puede decir que ha aumentado favorablemente esa perspectiva.

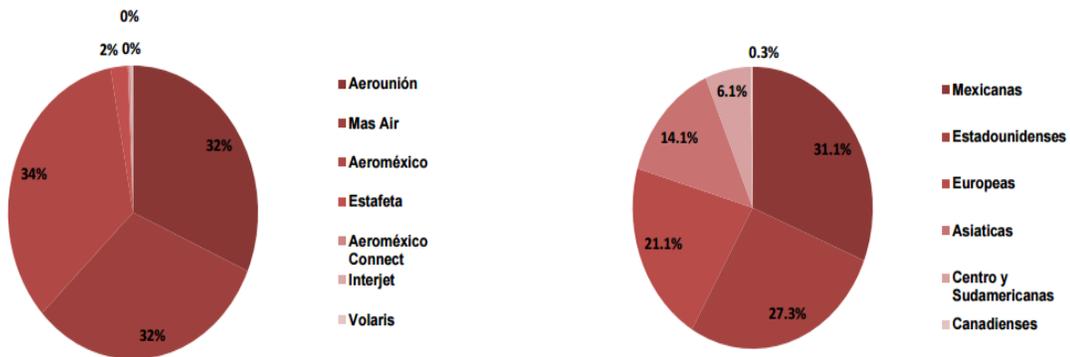
<b>Tabla 14.-Competencia aerolíneas en México</b>	
<b>ANTES 2015</b>	<b>AHORA 2015</b>
Aerocalifornia	Aeromar
Líneas Aéreas Azteca	Aeroméxico
Aviacsa	Interjet
Mexicana de aviación	Viva aerobús
	Volaris
	Aviesa
	TAR (Transportes aéreos regionales)

Fuente: elaboración propia con información recuperada de Aerolíneas Mexicanas, 2014.

Se contempla que antes existían una menor cantidad de aerolíneas por lo cual no se generaba una gran competencia, pero en la actualidad existen más lo que llevo al aumento en el porcentaje de competitividad de este tipo de transporte a pesar de que existen más dependiendo de si son nacionales e internacionales.

Conociendo algunas de las empresas que participan en el traslado de mercancías tanto a nivel nacional como internacional con el siguiente grafico se observa el porcentaje de participación de las mismas durante el año 2015:

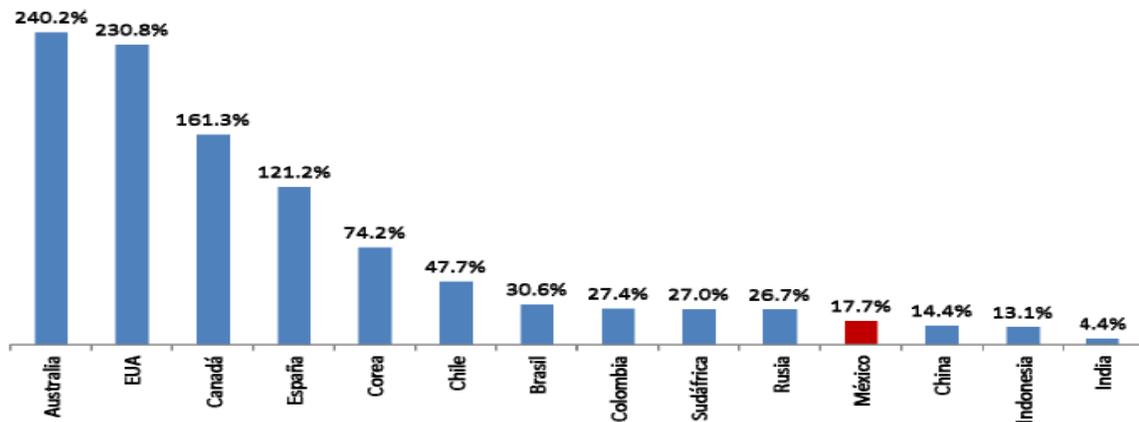
**Grafico 8.-Participación de empresas nacionales e internacionales en la transportación de carga**



Fuente: grafico recuperado de la SCT, SST, DGAC, DDE. Con información proporcionada por las aerolíneas.

Las aerolíneas realizan la competencia a través de los precios, tiempos, servicio, entre otras cosas, pero hay cosas que no están en sus manos de tal manera que las pueden hacer menos o más eficaces en su trabajo, lo que conlleva a que cada una busca potencializarse como las mejores con diferentes servicios. En el año 2008 se podían observar lo siguiente expresado en el gráfico:

**Grafico 9.- Pasajeros de transporte aéreo**



Fuente: grafico recuperado de (Hoer, 2010).

Referente al porcentaje de pasajeros que viajaron durante ese año lo que se puede ver a un bajo uso de este medio de transporte, esto a los altos costos del mismo resultante de la poca competencia existente.

Conociendo lo anterior podemos enfocarnos al AICM y conocer más el funcionamiento de este aeropuerto que en la actualidad se conoce como el más importante en México, tanto como para la entrada y salida de pasajeros como para el uso comercial de carga, nacional e internacional.

En el AICM trabajan 7 aerolíneas nacionales y 18 internacionales, además de 13 especializadas en carga, lo cual se mostrara en la siguiente tabla:

<b>Tabla 15.-Aerolíneas</b>					
<b>NACIONALES</b>	<b>CODIGO</b>	<b>INTERNACIONALES</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CARGA</b>	<b>CODIGO</b>
AEROMAR	TAO	AERO REPUBLICA	RPB	Aeronaves TSM	VTM
AEROMEXICO	AMX	AIR CANADA	ACA	Aerounión	TNO
AEROMEXICO CONNECT	SLI	AIR FRANCE	AFR	Amerijet	AJT
INTERJET	AIJ	SOUTHWEST AIRLINES CO.	TRS	Cargolux	CLX
MAGNICHARTERS	GMT	AMERICAN AIRLINES	AAL	Centurion Air Cargo	CWC
VIVAAEROBUS	VIV	AVIANCA	AVA	Estafeta	ESF
VOLARIS	VOI	BRITISH AIRWAYS	BAW	Lufthansa Cargo	GEC
		COPA AIRLINES	CMP	Mas Air	MAA
		CUBANA DE AVIACIÓN	CUB	Tampa Cargo	TPA
		DELTA AIRLINES	DAL	UPS	UPS
		IBERIA	IBE	CathayPacific	CPA
		KLM	KLM	Qatar Airways	QTR
		LACSA	LRC	MCS Aerocarga	
		LATAM AIRLINES GROUP S.A.	LAN		
		LUFTHANSA	DLH		
		TACA	TAI		
		TAM	TAM		
		UNITED AIRLINES	UAL		

Fuente: (AICM, 2015)

El aeropuerto Internacional de México cuenta con dos terminales identificadas como 1 y 2, esta última inaugurada en el año 2007 aumentando su capacidad en un 50% y conectadas entre sí mediante un servicio de aerotrén (tren ligero) que ofrece un servicio regular cada 12 minutos, además de un servicio de Aerocar (autobuses gratuitos) que funciona sin interrupción.

Hoy en día el aeropuerto dispone de 2 pistas de aterrizaje y la Terminal internacional 1 ha sido dividida en dos secciones, separando los vuelos que parten hacia Centroamérica, el Caribe y Sudamérica, de los que lo hacen hacia Norteamérica, Europa, Asia, Oceanía y África, (Aeropuertos.Net, 2015).

Del lado del transporte aéreo de mercancías el AICM puede movilizar las siguientes, que ya se han explicado en el capítulo 2:

<b>Tabla 16.-Mercancías transportadas por sector</b>	
<b>SECTOR</b>	<b>PRODUCTO</b>
Pesca	Pescados, crustáceos, moluscos, etc.
Vegetales	Plantas, legumbres, hortalizas, frutos, cereales, semillas, flores.
Electrónica	Aparatos de audio y video, de grabación, fotografías, médicos, telecomunicaciones, y sus partes, etc.
Textil	Prendas, tejidos, etc.
Editorial	Prensa, revistas, periódicos, catálogos, libros, etc.
Farmacéutico y químico	Medicinas, vacunas, antibióticos.
Calzado	Calzado en todas sus variantes.
Peletería	Pieles, manufacturas de cuero.
Alimentos	Alimentos preparados, confitería, bebidas.
Animales	Animales de compañía, de reproducción, de cría, de investigación, etc.
Joyería	Perlas, oro, plata, bisutería, monedas.
Maquinaria y equipo	Partes y equipo automotriz, y los demás aparatos y sus partes.

Fuente: elaboración propia con información recuperada de Sosa, 2009.

Todos los productos antes mencionados deben seguir las normas descritas en el Capítulo 2.

Durante el año 2015, en los primeros nueve meses del año, el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), concentró 39% del total del movimiento nacional de carga aérea, con lo que se mantiene el primer lugar en este apartado.

De acuerdo con cifras de la Dirección General de Aeronáutica Civil, el movimiento de mercancías transportadas por avión del AICM cayó 1.4%, al pasar de 61 mil 565 toneladas registradas a septiembre de 2010 a 60 mil 685 toneladas en similar periodo del año en curso,(T21.mx, 2015).

El segundo lugar en el movimiento de carga es el Aeropuerto de Guadalajara, quien se adjudicó 15% de penetración durante los primeros nueve meses del ejercicio corriente y el tercer lugar lo ocupa la terminal de San Luis Potosí-, con 13 por ciento.

Contrario a lo reportado para carga doméstica internacional, el AICM reportó crecimiento de 6.5% entre enero y septiembre de este año, al movilizar 237 mil 190 toneladas. Su penetración en este registro es amplia, puesto que la cifra se ubicó en 66%, contra el 18.5% de Guadalajara.

Cabe mencionar que en lo que se refiere al movimiento de carga internacional, sólo tres de los 10 aeropuertos con mayor actividad en este rubro reportan cifras positivas a septiembre de 2011: el AICM, Toluca y Querétaro.

De acuerdo con Mauricio Nieto, director general de Aeroméxico Cargo, tiene una participación del 15% en el total de las toneladas que se manejan en México tanto nacional como internacionalmente, señaló que un aspecto que incide en la baja de carga aérea internacional es la falta de infraestructura adecuada para el manejo de carga en los aeropuertos actuales, (T21.mx, 2015).

## **Capítulo 4**

### **Metodología en el transporte aéreo**

En este capítulo se describe la metodología seguida en la investigación, donde a través de estadísticos que parten de capítulos anteriores donde se describen algunos elementos que explican la situación de transporte aéreo.

Se fueron utilizando estadísticos de diversas páginas de instituciones aéreas que nos dan resultados sobre la capacidad a transportar, los tiempos, tarifas, etc., referentes al tema.

#### **4.1 Método**

Se puede medir la capacidad de transportar con la demanda actual del transporte, además de las tarifas que involucra lo anterior. Como ya ha sido explicado en capítulos anteriores el transporte aéreo es el más rápido pero de la misma manera es el más caro, además que existen diversas especificaciones más complejas que en los otros medios de transporte para su uso ya que aunque se puede transportar ciertos productos sin dificultades también existen otros que pueden ser considerados como carga de riesgo y deben ser tratados de diferente manera, lo que lleva a modificaciones en las tarifas.

<b>Tabla 17.-Indicadores banco mundial sobre inversión, crédito doméstico en infraestructura y los negocios registros</b>					
	<b>Investment commitments in infrastructure projects with private participation (total for period shown)</b>		<b>Domestic credit to private sector</b>	<b>Businesses registered</b>	
	<b>Transport</b>			<b>New</b>	<b>Entrydensity</b>
	<b>\$ millions</b>		<b>% of GDP</b>		
	<b>2000-05</b>	<b>2006-14</b>	<b>2014</b>	<b>2012</b>	<b>2012</b>
Mauritius	..	0	100.2	6,825	7.4
<b>Mexico</b>	<b>2,970.40</b>	<b>21,380.30</b>	31.4	68,666	0.88
Micronesia, Fed. Sts.	..	..	19.7	..	..
Moldova	0	60	37.2	..	..
<b>World</b>	..	..	124.9	..	3.83
<b>Lowincome</b>	..	..	20.9	..	0.4
<b>Middleincome</b>	46,402.20	228,709.20	92.3	..	2.14
Lowermiddleincome	5,813.20	34,593.50	42.2	..	1.04
Uppermiddleincome	36,633.90	190,912.00	107.1	..	3.04
<b>Low&amp;middleincome</b>	23,095.40	106,845.70	91.5	..	1.84
East Asia & Pacific	21,905.40	32,544.00	131.4	..	1.34
Europe& Central Asia	..	..	58	..	2.04
LatinAmerica&Caribbean	11,736.60	150,552.60	53.3	..	2.51
Middle East & North Africa	..	..	37	..	0.55
South Asia	4,526.20	91,656.80	46.2	..	0.25
Sub-SaharanAfrica	..	..	47.7	..	2.09
<b>High income</b>	..	..	141.8	..	7.23
Euro área	..	..	93.1	..	6.62

Fuente: (Banco Mundial, 2014)

## **4.2 Factores determinantes del uso del transporte aéreo**

Se pueden ver varios aspectos para el uso de este transporte uno de ellos son las tarifas establecidas para este transporte, ya que en términos de lo establecido en el título de concesión que otorgó el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la empresa de participación estatal mayoritaria Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S.A. de C.V., tiene facultad de cobrar las tarifas que le autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SCHP), con la participación que le corresponde a la SCT, de acuerdo con lo señalado en el numeral 16, denominado Tarifas, y en el capítulo VIII numeral 8.1., de la modificación al mismo.

Derivado de lo anterior, las tarifas que aparecen en el apartado de "TARIFAS", corresponden a los Servicios Aeroportuarios que se prestan en el Aeropuerto Internacional Benito Juárez, Ciudad de México y son actualizadas una vez publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

Lo cual se muestra en la tabla siguiente:

<b>Tabla 18.-Tarifas de servicios aeroportuarios que se prestan en el aeropuerto internacional Benito Juárez</b>				
<b>Tipo de tarifa</b>	<b>Horario</b>	<b>Factor de cobro</b>	<b>Tarifa</b>	
			Nacional	Internacional
<u>Aterrizaje</u>	Normal De 0:00 a 8:59, De 11:00 a 12:59, De 15:00 a 18:59 y De 22:00 a 23:59	Vuelo por tonelada	\$13.34	\$34.44
	Critico De 9:00 a 10:59, De 13:00 a 14:59 y De 19:00 a 21:59	Vuelo por tonelada	\$16.98	\$43.90
<b>(continuación)</b>				
<u>Plataforma de Embarque/Desembarque</u>	Normal De 0:00 a 8:59, De 11:00 a 12:59, De 15:00 a 18:59 y De 22:00 a 23:59	Vuelo por tonelada y 60 min	\$9.18	\$18.73
	Critico De 9:00 a 10:59, De 13:00 a 14:59 y De 19:00 a 21:59	Vuelo por tonelada y 60 min	\$11.70	\$23.86
<u>Plataforma de Estacionamiento Prolongado/Pernocta</u>		Vuelo por tonelada y 60 min	\$1.30	\$2.56
<u>AerocaresPassengerMovers</u>		(\$/Media hora /unidad)		\$601.00
		1a. y 3a. fracción de 15 minutos (\$/15 minutos/unidad)		\$18,100

		2a. y 4a. fracción de 15 minutos (\$/15 minutos/unidad)		\$120.00
<u>Pasillos Telescópicos SINTRA</u>		Primera hora de servicio Servicio/hora	\$922.00	\$1,639.00
		Primer periodo de 15 minutos	\$280.00	\$492.00
		Segundo periodo de 15 minutos	\$185.00	\$327.00
		Tercer periodo de 15 minutos	\$280.00	\$492.00
		Cuarto periodo de 15 minutos	\$185.00	\$327.00
<u>Aviación general</u>	Normal De 0:00 a 8:59, De 11:00 a 12:59, De 15:00 a 18:59 y De 22:00 a 23:59	Vuelo por tonelada	\$17.93	\$43.81
	Critico De 9:00 a 10:59, De 13:00 a 14:59 y De 19:00 a 21:59	Vuelo por tonelada	\$22.83	\$55.83
<u>Revisión a los pasajeros y su equipaje de mano (ERPE)</u>		Por pasajero	\$2.70	\$3.41
<u>TUA<sup>30</sup> Expresada en dólares aplicable a partir del 01 enero de 2015</u>			\$22.33	\$34.72
<u>TUA Expresada en dólares aplicable a partir del 01 enero de 2016</u>			\$22.37	\$34.78

Fuente: (AICM, 2015)

<sup>30</sup> TUA: Tarifa de uso aeropuerto

<b>Tabla 19.-Tarifa de uso de aeropuerto (TUA) año 2015</b>		
<b>Mes</b>	<b>TUA Nacional</b>	<b>TUA Internacional</b>
Enero	\$323.175	\$502.491
Febrero	\$327.823	\$509.718
Marzo	\$333.233	\$518.130
Abril	\$339.720	\$528.216
Mayo	\$339.881	\$528.468
Junio	\$340.844	\$529.965
Julio	\$345.428	\$537.091
Agosto	\$355.550	\$552.831
Septiembre	\$368.515	\$572.989
Octubre	\$376.304	\$585.099
Noviembre	\$370.261	\$575.703
Diciembre	\$371.403	\$577.479

Fuente: (AICM, 2015)

A las tarifas de la tabla 19 se les aplicara el impuesto al valor agregado (IVA), otro aspecto importante es la capacidad autorizada para transportar de forma aérea. Este tema depende mucho de la aerolínea y del tipo de avión que sea utilizado, por eso se presentan los siguientes datos de tipos de avión de carga.

## Cuadro 1.- Mixtos: transportan carga y pasajeros

### Airbus 319, 320 y 321



El Airbus 320 y el Airbus 321 poseen un rango operativo de 3500 a 5600 Km. Esta aeronave puede cargar una línea de pallets con el mismo tamaño base que una mayor aeronave, pero con una altura más reducida.

El Airbus 319 es una aeronave sólo para carga suelta.

Airbus 320 No. de Pallets: 4 + Carga suelta | Volumen: 19 m<sup>3</sup> | Capacidad: 1.5 toneladas

---

---

### Airbus 330 y Airbus 340



El Airbus 340 posee 4 turbinas y un rango de 12000 a 15000 Km. Posee amplias bahías de cargo para pallets, así como una bahía trasera de carga a granel

Está equipado con amplias puertas de carga en su parte delantera y posterior, para carga de pallets o contenedores de 88" X 125" o 96" X 125".

Airbus 330-200 y Airbus 340-200 No. de Pallets: 5 + Carga suelta | Volumen: 64.5 m<sup>3</sup> | Capacidad: 10.3 toneladas

Airbus 340-300 No. de Pallets: 7 + Carga suelta | Volumen: 100.4 m<sup>3</sup> | Capacidad: 16 toneladas

---

---

### Boeing 737



El Boeing 737 posee dos bahías centrales de carga, y alcanza un rango operativo de 2700 a 4650 Km. dependiendo del tipo de nave.

Boeing 737-300 No. de Pallets: Carga suelta | Volumen: 15 m<sup>3</sup> | Capacidad: 2 toneladas

Boeing 737-500 No. de Pallets: Carga suelta | Volumen: 13 m<sup>3</sup> | Capacidad: 2 toneladas

---

---

### **Boeing 777-200**



El Boeing 777-200 alcanza un rango de 12000 Km. con bahías de carga delante y detrás, para carga de pallets de 88" y 125" o 96" x 125".

El comportamiento para carga suelta está localizado en la parte trasera de la aeronave.

No. de Pallets: 6 + Carga suelta | Volumen: 80 m<sup>3</sup> | Capacidad: 18 toneladas

---

### **Boeing 747**



El estandar Boeing 747 funciona de manera mixta entre carga y pasajeros, con un rango operativo de hasta 13,300 Km. para el modelo 400. El Boeing 747 posee bahías de carga para pallets en sus partes delanteras y posteriores.

Está equipado con amplias puertas para cargar pallets o contenedores de 88" o 96" x 125".

Boeing 747-200 No. de Pallets: 6 + Carga suelta | Volumen: 83 m<sup>3</sup> | Capacidad: 13 toneladas

Boeing 747-300 No. de Pallets: 6 + Carga suelta | Volumen: 76 m<sup>3</sup> | Capacidad: 12 toneladas.

Fuente: transporte.mx, 2015.

## Cuadro 2.-Cargueros: transportan únicamente carga

### Boeing 747-400 ERF



Desde un punto de vista comercial, esta aeronave ofrece importantes diferencias con sus predecesores ya que posee un mayor volumen de carga de hasta 112 toneladas.

Cuenta también con mayor capacidad, particularmente con los pallets adicionales en la cubierta principal y un 40% más de rango operativo a su máxima capacidad de carga.

También permite la posibilidad de seis asientos por vuelo para clientes que acompañan a su carga.

No. de Pallets: 39 + Carga suelta | Volumen: 674 m<sup>3</sup> | Capacidad: 112 toneladas

---

### Boeing 747 F Freighter



Diseñado como un avión de carga, el Boeing 747F tiene el suelo de cabina reforzado y poco se parece al Boeing 747 de pasajeros standard.

La nave está equipada con una puerta lateral o en su nariz (dependiendo del modelo), y puede cargar veintinueve 96" x 125" pallets o contenedores en la cubierta principal, nueve pallets en las inferiores y carga suelta a granel.

No. de Pallets: 38 + Carga suelta | Volumen: 669 m<sup>3</sup> | Capacidad: 107 toneladas.

Fuente: transporte.mx, 2015.

### Cuadro 3.-Súper transportes: transportan carga con excesos de dimensiones

#### Airbus 300-600 ST



Esta es la clase de avión diseñado para transportar carga de grandes dimensiones.

Si se necesita transportar un helicóptero o incluso un avión, se necesita un Súper Transportador.

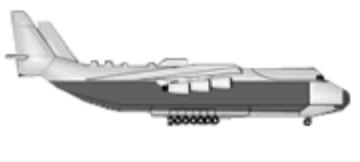
Posee un rango de vuelo con 47 toneladas de carga de 1.667 Km.

Este avión posee una enorme área de carga localizada debajo de la cabina, permitiendo que la carga llene casi todo el largo del avión.

La gigantesca puerta en la parte delantera de la bahía de carga se abre de manera completa.

No. de Pallets: Depende de la carga | Volumen: 1,400 m<sup>3</sup> | Capacidad: 47 toneladas

#### Antonov 225 Mriya



El transportador más grande del mundo. Con una capacidad de carga de más de 250 toneladas, puede llevar no sólo uno, sino 3 o 4 tanques militares.

Posee un rango de vuelo con 200 toneladas de carga de 4,000 Km. Este avión fue originalmente diseñado para la versión rusa del transbordador espacial. Este proyecto fue puesto en espera, y el avión estuvo en tierra desde los principios de los noventa. Recientemente fue restaurado, e hizo su primer vuelo de prueba en Mayo 7 del 2001. El largo de sus alas juntas es casi del tamaño de un campo de fútbol, y su bahía de carga puede llevar 80 autos. No. de Pallets: Depende de la carga | Volumen: 1,300 m<sup>3</sup> | Capacidad: 250 toneladas.

Fuente: transporte.mx, 2015.

Además de la existencia de tiempos de entrega de la mercancía los cuales se calculan dependiendo la distancia de tránsito para la entrega de la mercancía y de esa manera se puede calcular el precio a través del tiempo.

Por otro lado como se ha visto en capítulos anteriores para poder seguir con el análisis es necesario conocer el tipo de mercancía que se va a transportar, la cual puede ser de la siguiente manera:

- a) Medicamentos
- b) Carga valiosa
- c) Animales vivos
- d) Mercancías peligrosas

Las cuales han sido explicadas en el capítulo 2, para su mayor entendimiento.

#### **4.2 Análisis de datos**

De esta manera después de los datos anteriores podemos crear la siguiente función:

$$K = x_0 + c_1 + m_2 + t_3$$

Dónde:

K: equivale a los costos totales

$x_0$ : es igual a los gastos de seguros

$c_1$ : equivale a la capacidad de mercancía medida en toneladas

$m_2$ : es igual a las tarifas de las maniobras

$t_3$ : es igual al tiempo requerido para trasladar la mercancía

Ahora bien podemos realizar un análisis de datos sobre los datos anteriores de una manera conjunta en una serie de datos de 1991 al 2014, de la cantidad de entrada y salida de mercancía en estos años y de esta manera se verá la evolución del uso del transporte, además de un pequeño análisis de la entrada y salida de pasajeros, para esto son importantes los siguientes datos:

<b>Tabla 20.- Total de pasajeros transportados en servicio doméstico e internacional: en operación regular y de fletamento; miles</b>			
<b>Años</b>	<b>Líneas aéreas</b>		<b>Total</b>
	<b>Nacionales</b>	<b>Internacionales</b>	
1991	17,667	6,360	<b>24,027</b>
1992	19,998	6,843	<b>26,841</b>
1993	20,692	7,759	<b>28,450</b>
1994	23,949	8,698	<b>32,647</b>
1995	20,100	8,390	<b>28,490</b>
1996	20,070	10,044	<b>30,114</b>
1997	22,128	10,563	<b>32,691</b>
1998	23,404	11,664	<b>35,068</b>
1999	25,473	12,223	<b>37,697</b>
2000	25,760	13,529	<b>39,290</b>
2001	25,048	13,137	<b>38,185</b>
2002	24,051	13,087	<b>37,138</b>
2003	24,846	14,305	<b>39,151</b>
2004	26,404	17,008	<b>43,412</b>
2005	27,830	18,116	<b>45,946</b>
2006	29,807	18,854	<b>48,661</b>
2007	35,272	20,082	<b>55,354</b>
2008	36,054	20,108	<b>56,162</b>
2009	31,651	17,183	<b>48,834</b>
2010	30,982	19,415	<b>50,397</b>
2011	30,558	21,847	<b>52,405</b>
2012	34,205	22,566	<b>56,772</b>
2013	37,601	23,890	<b>61,491</b>
2014	40,992	25,580	<b>66,572</b>
TCMA <sup>31</sup>	3.7%	6.2%	<b>4.5%</b>

Fuente: elaboración propia con datos recuperados de (SCT, 2015).

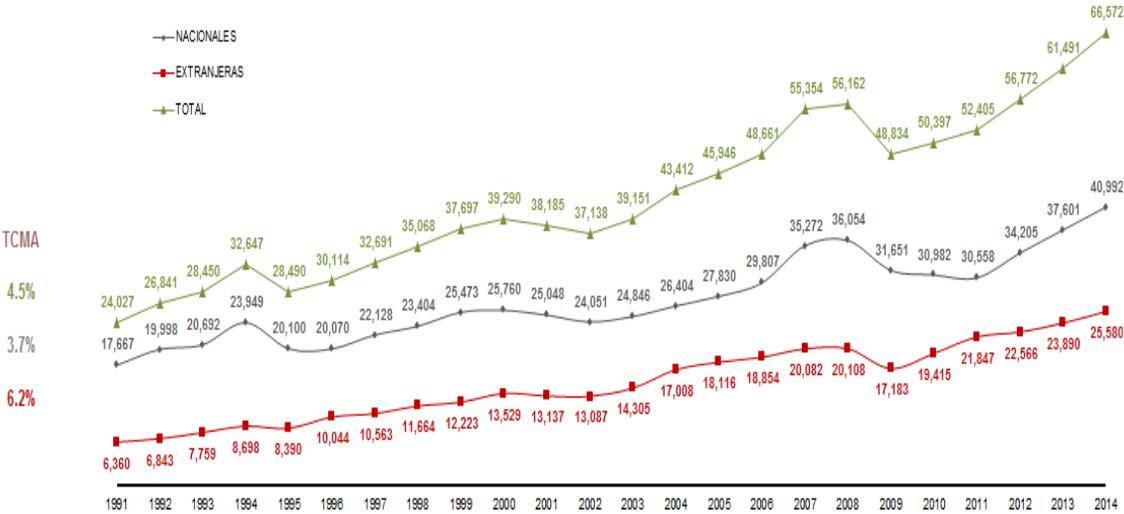
<sup>31</sup> TCMA: Tasa de crecimiento de media anual

Los datos mostrados en la tabla anterior y como se mostraran en la tabla 22, se dividen entre nacionales e internacionales y un adicional que son los totales de pasajeros que viajaron por transporte aéreo durante esos años, demostrando con ello es uso del mismo.

Además de la tasa de crecimiento total que existe de la suma de todos los periodos, lo cual nos demuestra que los vuelos nacionales se encuentran en un 3.7 % mientras que los internacionales están en un 6.2%, en su uso.

Estos mismos resultados se pueden ver mejor representados gráficamente como se muestra a continuación:

**Gráfico 10.-Total de pasajeros transportados en servicio doméstico e internacional**



Fuente: elaboración propia con base a la tabla 21, datos recuperados de (SCT, 2015).

Donde como se ha explica en el párrafo anterior el gráfico representa los datos de la tabla 21, pero representado linealmente los años donde existe un crecimiento del uso de este medio de transporte como aquellos años donde existe un declive.

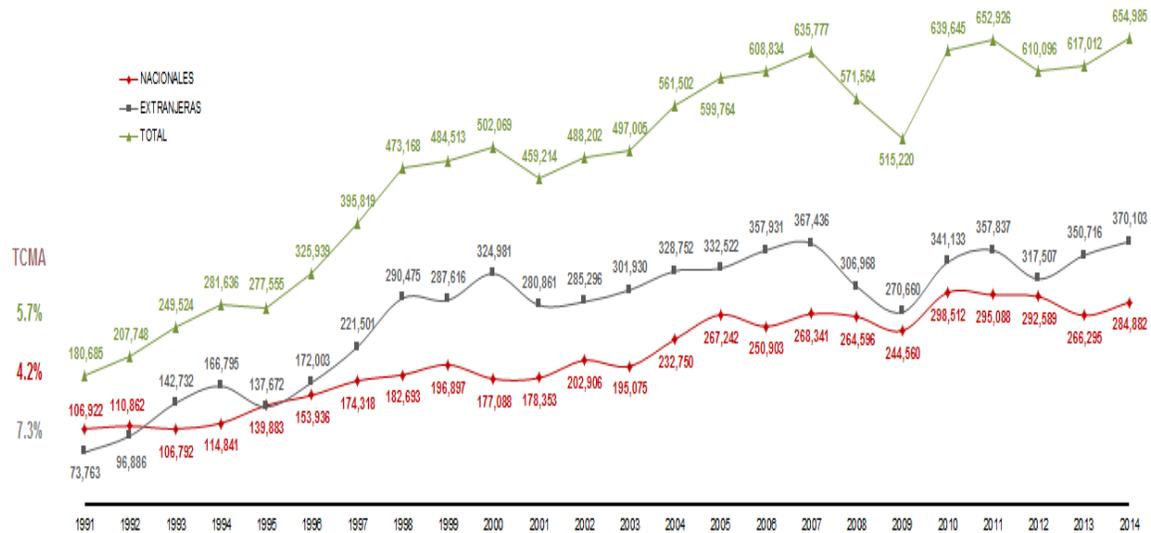
Por el lado de la mercancía la tabla siguiente muestra las toneladas de la misma que han sido transportadas de forma aérea, desde el año 1991 hasta el año 2014:

<b>Tabla 21.-Total de carga transportada en servicio doméstico e internacional: en operación regular y de fletamento; -toneladas -</b>			
<b>Años</b>	<b>Líneas aéreas</b>		<b>Total</b>
	<b>Nacionales</b>	<b>Internacionales</b>	
1991	106,922	73,763	<b>180,685</b>
1992	110,862	96,886	<b>207,748</b>
1993	106,792	142,732	<b>249,524</b>
1994	114,841	166,795	<b>281,636</b>
1995	139,883	137,672	<b>277,555</b>
1996	153,936	172,003	<b>325,939</b>
1997	174,318	221,501	<b>395,819</b>
1998	182,693	290,475	<b>473,168</b>
1999	196,897	287,616	<b>484,513</b>
2000	177,088	324,981	<b>502,069</b>
2001	178,353	280,861	<b>459,214</b>
2002	202,906	285,296	<b>488,202</b>
2003	195,075	301,930	<b>497,005</b>
2004	232,750	328,752	<b>561,502</b>
2005	267,242	332,522	<b>599,764</b>
2006	250,903	357,931	<b>608,834</b>
2007	268,341	367,436	<b>635,777</b>
2008	264,596	306,968	<b>571,564</b>
2009	244,560	270,660	<b>515,220</b>
2010	298,512	341,133	<b>639,645</b>
2011	295,088	357,837	<b>652,926</b>
2012	292,589	317,507	<b>610,096</b>
2013	266,295	350,716	<b>617,012</b>
2014	284,882	370,103	<b>654,985</b>
TCMA	4.2%	7.3%	<b>5.7%</b>

Fuente: elaboración propia con datos recuperados de (SCT, 2015)

De la misma manera que con la tabla 21, el grafico siguiente representa de manera lineal los datos de la tabla 22 posteriormente:

**Grafico 11.-Total de carga transportada en servicio doméstico e internacional en operación regular y de fletamento; 1991-2014:-toneladas-**



Fuente: elaboración propia con datos de la tabla 22, recuperados de (SCT, 2015).

El grafico 11 muestra que el uso de este medio de transporte ha sido más utilizado para transportar carga de manera internacional, que nacionalmente esto puede ser dado que existen otros medios de transporte de manera nacional, pero también los mismos transportes pueden ser utilizados de manera externa como se ha explicado en capítulos anteriores, pero de manera más lenta.

Por lo mismo el grafico muestra que la transportación de mercancía se encuentra por encima de los nacionales, esto representado desde el año 1993 hasta el año 2014 continúa de la misma manera.

### 4.3 Resultados

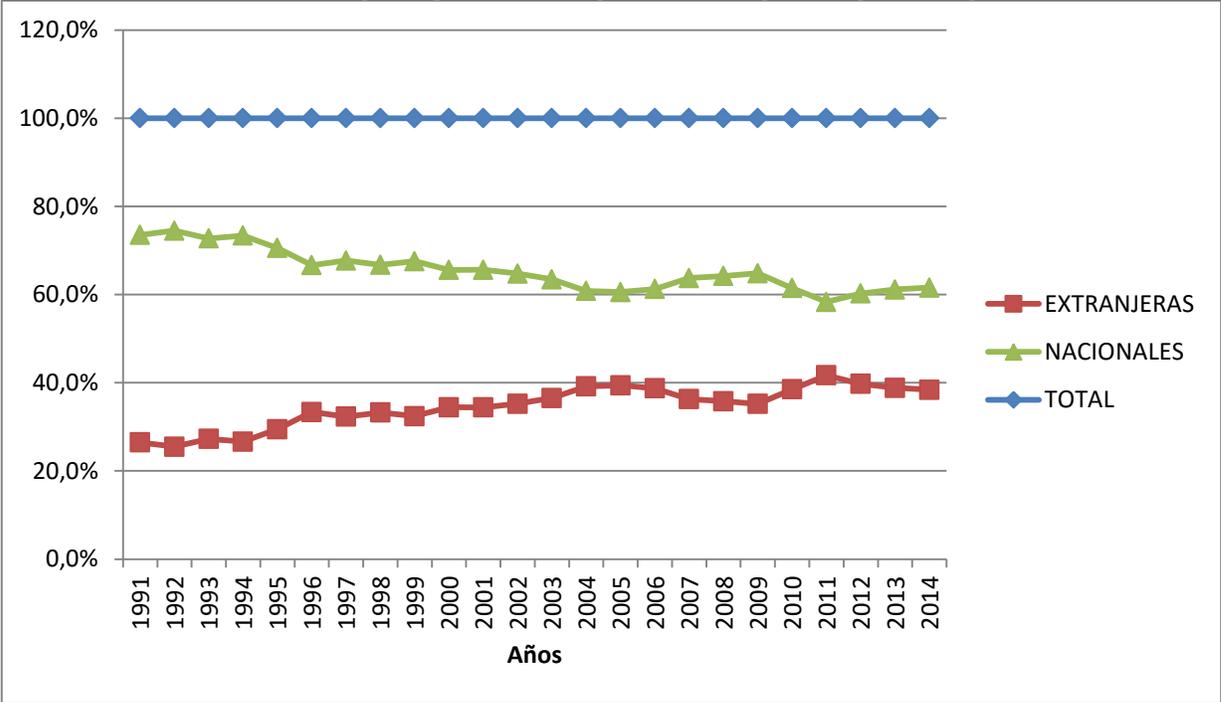
Con los datos anteriores se puede realizar el mismo análisis pero de manera porcentual lo cual ayudara a un mayor entendimiento del uso y crecimiento del transporte aéreo, de tal manera que todos los datos expresados en las tablas 22 y 22 se muestran ahora en porcentajes como resultados de lo antes ya mencionado:

<b>Tabla 22.-Total de pasajeros transportados - participación porcentual</b>			
<b>Años</b>	<b>Líneas aéreas</b>		<b>Total</b>
	<b>Nacionales</b>	<b>Internacionales</b>	
1991	73.5%	26.5%	<b>100%</b>
1992	74.5%	25.5%	<b>100%</b>
1993	72.7%	27.3%	<b>100%</b>
1994	73.4%	26.6%	<b>100%</b>
1995	70.6%	29.4%	<b>100%</b>
1996	66.6%	33.4%	<b>100%</b>
1997	67.7%	32.3%	<b>100%</b>
1998	66.7%	33.3%	<b>100%</b>
1999	67.6%	32.4%	<b>100%</b>
2000	65.6%	34.4%	<b>100%</b>
2001	65.6%	34.4%	<b>100%</b>
2002	64.8%	35.2%	<b>100%</b>
2003	63.5%	36.5%	<b>100%</b>
2004	60.8%	39.2%	<b>100%</b>
2005	60.6%	39.4%	<b>100%</b>
2006	61.3%	38.7%	<b>100%</b>
2007	63.7%	36.3%	<b>100%</b>
2008	64.2%	35.8%	<b>100%</b>
2009	64.8%	35.2%	<b>100%</b>
2010	61.5%	38.5%	<b>100%</b>
2011	58.3%	41.7%	<b>100%</b>
2012	60.3%	39.7%	<b>100%</b>
2013	61.1%	38.9%	<b>100%</b>
2014	61.6%	38.4%	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia con datos recuperados de (SCT, 2015)

Se muestra en la tabla anterior lo referente a pasajeros, dentro de estos porcentajes y de los datos en la tabla 21 mostrados, muestran ya el total del uso de este medio de transporte, lo cual lleva al grafico siguiente:

**Grafico 12.- Total de pasajeros transportados - participación porcentual**



Fuente: elaboración en Excel con tabla 23, con datos recuperados de (SCT, 2015).

El grafico 12 refleja de manera porcentual el uso del transporte por pasajeros a través de los años mostrados, lo cual expresa que el mismo ha sido mayormente utilizado de manera nacional, que de manera internacional.

Lo que da como resultado que este medio de transporte es uno de los más usados por los usuarios para su traslado de manera interna de estado a estado en el país.

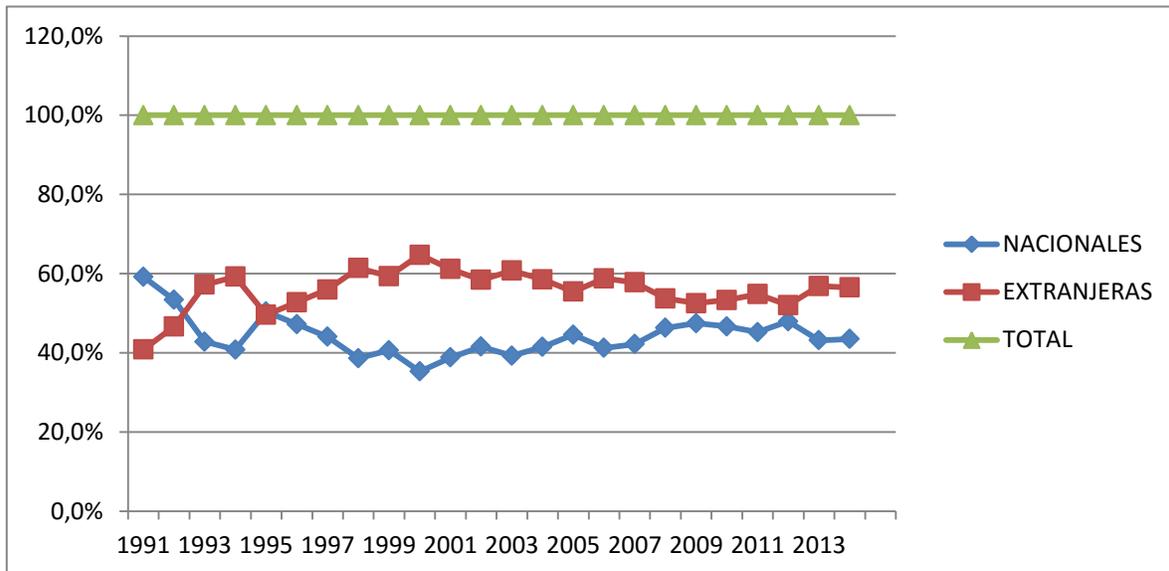
Ahora se verá el mismo análisis antes explicado para el traslado de mercancías en la tabla siguiente después del análisis de la tabla 23, antes realizado:

<b>Tabla 23.-Total de carga transportada - participación porcentual</b>			
<b>Años</b>	<b>Líneas aéreas</b>		<b>Total</b>
	<b>Nacionales</b>	<b>Internacionales</b>	
1991	59.2%	40.8%	<b>100%</b>
1992	53.4%	46.6%	<b>100%</b>
1993	42.8%	57.2%	<b>100%</b>
1994	40.8%	59.2%	<b>100%</b>
1995	50.4%	49.6%	<b>100%</b>
1996	47.2%	52.8%	<b>100%</b>
1997	44.0%	56.0%	<b>100%</b>
1998	38.6%	61.4%	<b>100%</b>
1999	40.6%	59.4%	<b>100%</b>
2000	35.3%	64.7%	<b>100%</b>
2001	38.8%	61.2%	<b>100%</b>
2002	41.6%	58.4%	<b>100%</b>
2003	39.3%	60.7%	<b>100%</b>
2004	41.5%	58.5%	<b>100%</b>
2005	44.6%	55.4%	<b>100%</b>
2006	41.2%	58.8%	<b>100%</b>
2007	42.2%	57.8%	<b>100%</b>
2008	46.3%	53.7%	<b>100%</b>
2009	47.5%	52.5%	<b>100%</b>
2010	46.7%	53.3%	<b>100%</b>
2011	45.2%	54.8%	<b>100%</b>
2012	48.0%	52.0%	<b>100%</b>
2013	43.2%	56.8%	<b>100%</b>
2014	43.5%	56.5%	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia con datos recuperados de (SCT, 2015)

Dicha tabla lleva a la explicación del siguiente gráfico:

**Gráfico 13.-Total de carga transportada - participación porcentual**



Fuente: elaboración con tabla 24, con datos recuperados de (SCT, 2015).

En el gráfico 13 se muestra lo mismo que en el gráfico 12, donde se observa que es más utilizado el medio de transporte de manera internacional y que se encuentra por encima de su uso de manera nacional en México.

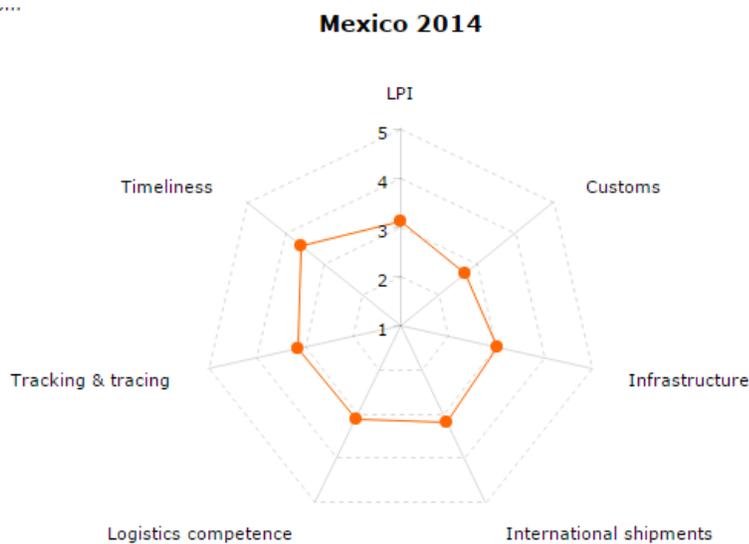
De manera general en los datos expresados en las tablas 22 y 23 ya están integrados todos los aspectos mencionados a inicios de este capítulo, donde se ve que los costos de este medio de transporte con lleva al resultado de los precios del uso del mismo.

Lo cual lleva a que su uso es más por que los usuarios buscan una forma de llegar más rápidamente de un lugar a otro, como que su mercancía llegue más rápidamente de un punto de origen a un punto de destino, pero todo lo anterior analizado a lo largo de este trabajo lleva simplemente a un análisis global que diversas instituciones realizan para ver qué tan eficiente se encuentra México en el medio de transporte como que tan eficiente se encuentra en todo lo relacionado para su uso.

Año tras año se realiza este análisis y para el último año se pueden rescatar los siguientes datos, los cuales para una mejor explicación se mostraran de manera gráfica, donde ya involucran todo lo estudiado y analizado en los capítulos anteriores del presente trabajo.

Todos estos son representados como índice de desempeño logístico en México, empezando por el año 2014 como se muestra a continuación:

**Grafico 14.-Índice de desempeño logístico**



Fuente: (Banco Mundial, 2014)

El grafico 14 es radial<sup>32</sup>, donde se expresa desde un punto de inicio hasta un punto máximo donde el 1 que es el punto cercano al centro el cual representa la ineficiencia en el desempeño logístico y el 5 es el número más alto de desempeño que puede tener un país.

<sup>32</sup> Grafico radial: es un gráfico circular que se utiliza principalmente como herramienta de comparación de datos, (Microsoft, 2015).

Donde el índice de desempeño logístico refleja las percepciones de la logística de un país basadas en la eficiencia del proceso del despacho de aduana, la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte, la facilidad de acordar embarques a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad de seguir y rastrear los envíos, y la frecuencia con la cual los embarques llegan al consignatario en el tiempo programado.

Lo que significa que el índice de desempeño logístico puede variar entre el 1 y el 5, realizadas de las encuestas por el Banco Mundial.

Los resultados muestran que en el 2014 México se encontró con un desempeño suficiente en los aspectos descritos en el gráfico, ya que se encuentra en un punto 3 en casi todos con uno solo por encima de ese punto pero no del todo realmente, esto lleva a la conclusión de que el país necesita un crecimiento más eficiente en los otros aspectos.

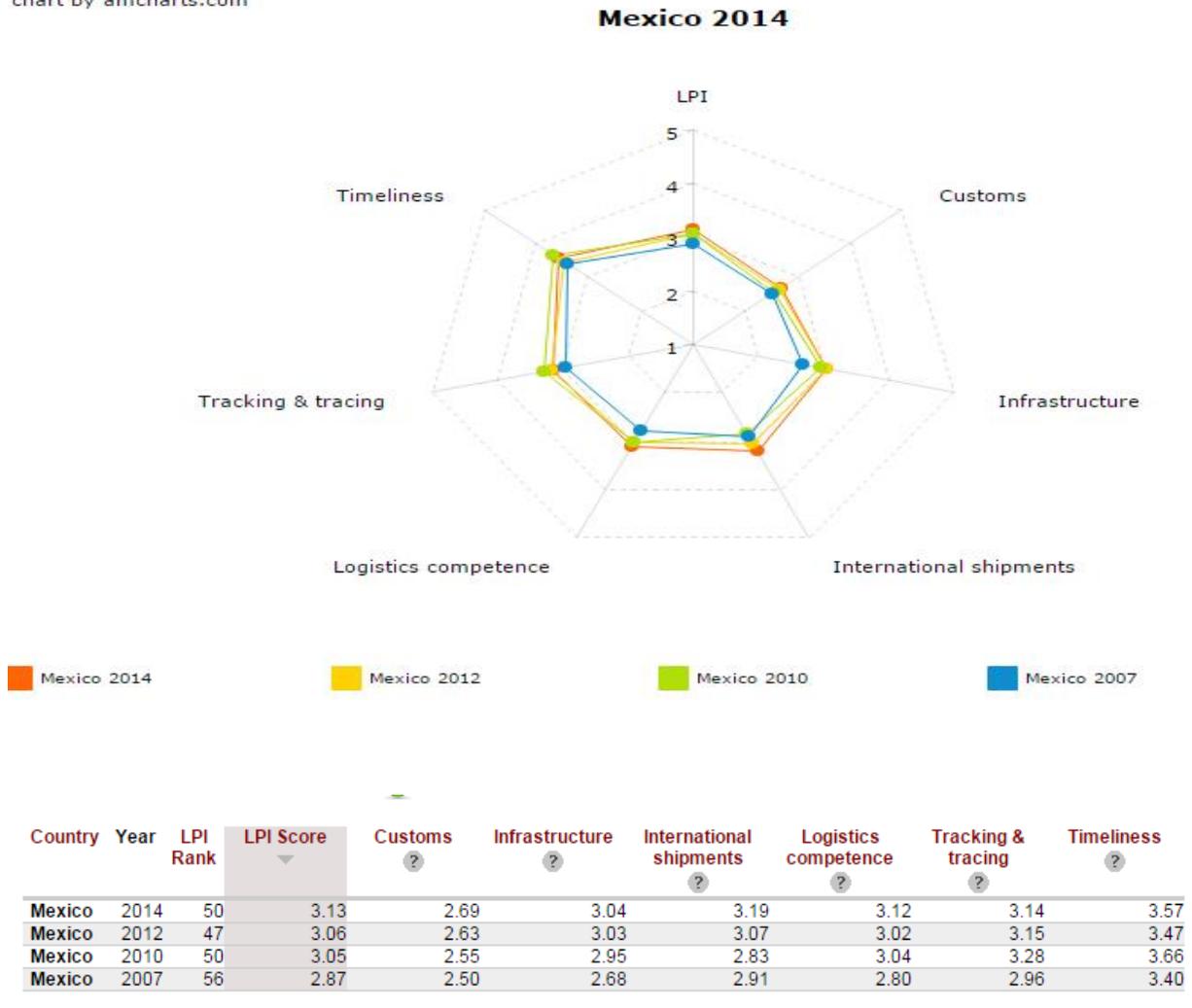
El grafico 15 muestra el grafico 14 en comparación con otros años y poder ver el crecimiento real que ha tenido el país;

Dicho grafico muestra que no ha existido realmente un crecimiento ya que cada año mostrado en él, se han encontrado en los mismos parámetros que en el 2014, en un índice de desempeño logístico suficiente ese es realmente el resultado del país en este aspecto.

De la misma manera pero más clara se muestran los índices por año en la tabla debajo del gráfico,

**Grafico 15.- Índice de desempeño logístico; comparación con años anteriores**

chart by amcharts.com



Fuente: (Banco Mundial, 2014)

Todo lo anterior muestra que la falta de coordinación entre las organizaciones y los funcionarios públicos de un país, además de la mala distribución de las mercancías entre los distintos transportes y en este caso del aéreo, así como también la existencia de corrupción, impiden que el transporte avance de manera fluida y dinámica y la obstaculización tanto como el desarrollo eficaz del mercado interno en el país, han ayudado al resultado que han mostrado los gráficos anteriormente explicados.

El gráfico 15 además de lo antes mencionado, muestra una evolución de México sobre el Índice de Desempeño Logístico, aunque por lo anterior no en grandes puntajes, los cuales son identificados gracias a un estudio de todos los puntos mostrados en el gráfico.

## Conclusiones

En este trabajo se presentaron definiciones y avances referentes a la logística y el transporte aéreo necesarios para el entendimiento de lo expuesto, al igual que algunos puntos de importancia para el desenvolvimiento de esta tesis.

Seguido del marco reglamentario para la utilización del transporte aéreo de mercancías, tanto de manera internacional como nacional, se desarrollaron los dos tipos de reglamentaciones.

Continuando, cómo ha evolucionado el transporte aéreo en México, con un análisis de su uso y el panorama actual que tiene este transporte en el país.

La logística es un punto clave en la compra y venta de mercancías, ya que 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 lo lleva a quedar en mejor relación con sus clientes.

Siguiendo con el análisis del uso del transporte aéreo en México, lo que lleva que es necesario hacer modificaciones en el sistema aéreo en el país, a fin de poder repuntar el sistema, primero debe de analizarse las condiciones del sector, y buscar soluciones concretas a cada una de las necesidades que vayan surgiendo, tanto en las operativas como en las administrativas y de infraestructura, lo cual ayudaría a que el país pudiera aumentar su puntaje en el índice de desempeño logístico.

Llegando al cumplimiento del objetivo y detectando que en México existen debilidades como la falta de una mejor infraestructura, en la actualidad el gobierno está abriendo nuevos aeropuertos en el país lo que se muestra como una mejoría a este tema, en segundo plano se espera que la apertura de este nuevo inmueble ayude a que los tiempos de respuesta en el empleo del transporte aéreo se vean

mejorados a nivel nacional, 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 y económico.

## Bibliografía

- ALTA. (23 de octubre de 2015). América Latina y Caribe de Transporte Aéreo Asociación. Recuperado el 14 de noviembre de 2015, de <https://www.alta.aero/web/home.php>
- Ghiani, Gianpaolo, (2004). "Introduction to Logistics Systems Management". Welly.
- Chose, R. (2009). "Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro", en cap.12 p.399
- IATA (International Air Transport Association), (2015). "*The Founding of IATA*" página oficial. <http://www.iata.org/about/Pages/history.aspx>
- ICAO (Organización Aviación Civil Internacional), (2015). "*Acerca de la OACI*". Página oficial. <http://www.icao.int/about-icao/Pages/vision-and-mission.aspx>
- Ley de aeropuertos,( 2009), "*Cámara de Diputados*"
- Cano Borrego,(2010), "Logística Aplicada al Comercio Internacional", en cap.17 p.p. 194-240
- Arán, J (2003), "Cadena Logística", en cap. 2 p.20
- Ballou, Ronald. Business Logistics Management. Prentice Hall. 1995
- Sosa. C., Rafael (2009). *Documentos, logística de transporte, seguros y embalaje internacional de mercancías*. CarpenterConsulting.
- Logisticamx, 2015. "Aumenta el movimiento aéreo de carga en México", *Noticia periodística*. No. 71559 Revista Énfasis Logístico. <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/71559-aumenta-el-movimiento-aereo-carga-mexico->
- D´Angelo,Francisco.(2012), NETDEAL "Maximizando sus resultados" archivo pdf  
<http://www.netdeal.com.mx/pdf/EI%20verdadero%20significado%20de%20Supply%20Chain%20Management.pdf>

-INEGI. (2009), Resultados de los censos económicos, “Censos económicos” archivo pdf

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/RD09-resumen.pdf>

-Teniente Juan R. Ruiz. (10 de Diciembre de 2014). Logística Aeronáutica para el mundo. Fuerza aérea, Revista aeronáutica, 1, 15-16.

-Ing. Héctor Miguel Páez C. (2013). La logística desde la perspectiva de la Teoría de Restricciones (TOC – Theory of Constraints) .07 SEPTIEMBRE 2015, de Leversens in News Sitio web: <http://leversens.com/logistica-y-la-teoria-de-restricciones-toc/>

-Ing. Luis Aníbal Mora G. (2008). Gestión Logística Integral. Medellín, Colombia: Primera.

-Fernando Encinas. (2013). EL MODELO DE LAS 3C’S: DE LA TEORÍA A LA LOGÍSTICA. LOGISTEC, 303, 9-12.

-Dr. Arístides Tejada Arana. (2010). NUEVAS TENDENCIAS LOGISTICAS. GESTIÓN LOGÍSTICA EMPRESARIAL, 50, 10-15. 23 de septiembre del 2015, De Facultad de Ciencias Administrativas Base de datos.

-Javier Montoro Conde. (2011). Marketing Logístico. 28/09/2015, de Asociación para Desarrollo de la Logística Sitio web: <https://adlogistica.wordpress.com/2011/10/27/marketing-logistico/>.

-Sunil Chopra y Peter Meindl. (2013). Administración en la Cadena de Suministro: Estrategia, planeación y operación. México: Pearson.

-Donald J. Bowersox, David J. Closs y M. Bixdy Cooper. (2007). Administración y Logística en la cadena de suministros. México: Mc Graw Hill.

-ACI. (23 de octubre de 2015). Airports Council International. Recuperado el 13 de noviembre de 2015, de <http://www.aci.aero/About-ACI/Overview/Mission-Objectives-Structure>.

-México, A. I. (30 de Septiembre de 2015). Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Recuperado el 03 de Noviembre de 2015, de <http://www.aicm.com.mx/negocios/tarifas>

- Internacionales, e. S. (13 de Octubre de 2015). eTraders. Recuperado el 03 de Noviembre de 2015, de <http://www.etraders.cl/tarifas/>
- Comisión Económica de las Naciones Unidas de Europa. (2012). Organizaciones Internacionales de Transporte. 12/11/2015, de Naciones Unidas de Europa Sitio web: <http://tfig.unece.org/SP/contents/international-transport-organizations.htm>
- México, A. I. (30 de Septiembre de 2015). Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Recuperado el 03 de Noviembre de 2015, de <http://www.aicm.com.mx/negocios/tarifas>
- IATA. (23 de octubre de 2015). Asociación de Transporte Aéreo Internacional. Recuperado el 12 de noviembre de 2015, de <http://www.iata.org/about/Pages/index.aspx>
- Aerovics. (11 de noviembre de 2015). Servicios aereos. Recuperado el 14 de noviembre de 2015, de HISTORIA DE LA AVIACIÓN EN MÉXICO: <http://www.aerovics.mx/historia-de-la-aviacion-en-mexico>
- Flores Rosales, O. y Pérez García, J.: "La evolución en el transporte de las mercancías", en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N°186, 2013. Texto completo en   
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/mercancia.html>
- Chávez, D. A. (2013). El transporte en México y el mundo, situación actual. Cd. de Mexico: conacyt.
- Instituto Mexicano del Transporte. (19 de marzo de 2011). CILTEC. Recuperado el 13 de noviembre de 2015, de <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/aeropuertos>
- Aerolíneas Mexicanas. (2014). Lista de Aerolíneas Mexicanas. 24/Noviembre/2015, de Aerolíneas Mexicanas Sitio web: <http://aerolineasmexicanas.mx/lista-de-aerolineas-mexicanas>
- Hoer, A. L. (2010). Competencia en el sectorde aerolineas: La experiencia de Mexico. Competencia en el sectorde aerolineas: La experiencia de Mexico (págs. 1-24). Mexico : Comision Federal de competencia Mexico.

- Aeropuertos.Net. (09 de diciembre de 2015). Aeropuerto Internacional Lic. Adolfo López Mateos (TLC). Recuperado el 10 de diciembre de 2015, de <http://www.aeropuertos.net/aeropuerto-internacional-lic-adolfo-lopez-mateos/#informacion-del-aeropuerto>
- AICM. (2 de diciembre de 2015). Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Mexico. Recuperado el 10 de diciembre de 2015, de <http://www.aicm.com.mx/aicm/acerca-del-aicm/breve-historia>
- Internacional, O. d. (6 de junio de 2014). International Civil Aviation Organization. Recuperado el 12 de noviembre de 2015, de <http://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>
- SCT. (30 de diciembre de 2014). Secretaria de Comunicaciones y transporte. Recuperado el 14 de noviembre de 2015, de Aviacion Mexico en cifras 2014: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAC/04%20Estadisticas%202012/01%20Aviacion%20Mexicana/AMC\\_2014.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAC/04%20Estadisticas%202012/01%20Aviacion%20Mexicana/AMC_2014.pdf)
- T21.mx. (3 de noviembre de 2015). T21.mx. Recuperado el 10 de diciembre de 2015, de <http://t21.com.mx/aereo/2011/11/02/concentra-aicm-39-movimiento-carga-domestica>
- Mundial, B. (10 de diciembre de 2014). *Banco Mundial*. Recuperado el 11 de diciembre de 2015, de <http://wdi.worldbank.org/table/5.1#>
- Transporte.mx. (20 de noviembre de 2015). El portal del transporte mexicano. Recuperado el 11 de diciembre de 2015, de <http://www.transporte.mx/tipos-de-aviones-de-carga/>
- Palomas, G. G. (15 de enero de 2010). Colegio de Pilotos Aviadores de México AC . Recuperado el 10 de noviembre de 2015, de <http://www.colegiodepilotos.org/nosotros/la-aviación-en-méxico/>