



La competitividad de un producto en mercados internacionales ya no depende únicamente de los atributos del producto a comercializar, sino también de la competitividad con la que se lleve a cabo el tránsito del producto hasta las manos del consumidor final. De ahí que, la logística del comercio exterior en cada una de sus etapas juegue un papel fundamental en la competitividad internacional.

---

## Competitividad y Logística del Comercio Exterior de México

---

Juan González García  
América I. Zamora Torres  
Roberto Celaya Figueroa  
José César Lenin Navarro Chávez



# Competitividad y Logística del Comercio Exterior de México

AUTORES

**Dr. Juan González García**  
Universidad de Colima

**Dra. América I. Zamora Torres**  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

**Dr. Roberto Celaya Figueroa**  
Instituto Tecnológico de Sonora

**Dr. José César Lenin Navarro Chávez**  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

EDICIÓN LITERARIA Y GESTIÓN EDITORIAL

**Mtra. Marisela González Román**  
Oficina de Publicaciones del ITSON



<p><b>ITSON</b> <b>Instituto Tecnológico de Sonora</b></p> <p>5 de Febrero, 818 sur, Colonia Centro, CP 85000 Ciudad Obregón, Sonora, México Teléfono: (644) 410-90-00, Email: rectoria@itson.mx Web: www.itson.mx</p>	<p><b>UMSNH</b> <b>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</b></p> <p>Avenida Francisco J. Múgica S/N Ciudad Universitaria C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México Teléfono: (443) 322 3500 Email: rectoria@umich.mx Web: http://www.umich.mx/</p>
--	--

# Competitividad y Logística del Comercio Exterior de México

Primera edición 2016

Se permite la reproducción total o parcial de la presente obra, así como su comunicación pública, divulgación o transmisión, mediante cualquier sistema o método, electrónico o mecánico [incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información], siempre y cuando esto sea sin fines de lucro y con la condición que se señale la fuente.

**ISBN (Internet): 978-607-609-185-2**

## Directorios Institucionales

Instituto Tecnológico de Sonora	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
<p data-bbox="300 387 708 456">Dr. Javier José Vales García <b>Rector del ITSON</b></p> <p data-bbox="312 533 695 602">Dr. Jaime Garatuza Payán <b>Vicerrector Académico</b></p> <p data-bbox="300 678 708 786">Dra. María Mercedes Meza Montenegro <b>Vicerrector Administrativo</b></p> <p data-bbox="245 862 762 969">Mtra. Mirna Yudit Chávez Rivera <b>Directora de Ciencias Económico Administrativas</b></p>	<p data-bbox="871 387 1292 456">Dr. Medardo Serna González <b>Rector de la UMSNH</b></p> <p data-bbox="890 533 1273 602">Dr. Jaime Espino Valencia <b>Secretario Académico</b></p> <p data-bbox="884 678 1279 748">Dr. Oriel Gómez Mendoza <b>Secretario Administrativo</b></p> <p data-bbox="823 862 1340 969">Dra. América Ivonne Zamora Torres <b>Directora del Centro de Estudios APEC</b></p>

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	3
Los Nuevos Paradigmas Mundiales	3
1.1. La globalización	3
1.2. La era de la información	4
<b>CAPÍTULO 2</b>	8
Panorama del Comercio Exterior	8
2.1 Antecedentes del Comercio Exterior	8
2.2 Panorama del Comercio Exterior en el Mundo	10
2.3 Panorama del Comercio Exterior Mexicano	18
2.4 Logística como Factor de Competitividad del Comercio Exterior en México	25
<b>CAPÍTULO 3</b>	29
Elementos Teóricos, Metodológicos y Conceptuales de la Competitividad y la Logística del Comercio Exterior	29
3.1 Enfoques Teóricos de la Competitividad	29
3.2 Estudios Empíricos de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior	34
3.3. Análisis Factorial de Correspondencias	37
3.3.1. Comunalidades y Gráfico de sedimentación de las Variables	41
3.3.2. Matriz de Componentes y Componentes Rotados	42
3.3.3. Gráfico de Componentes en Espacios Rotados en tres Dimensiones	43
3.3.4. Gráfico de Puntuaciones	43
3.3.5. Índice de Competitividad	45
<b>CAPÍTULO 4</b>	46
La Administración Aduanera, la Infraestructura Logística y el Transporte Internacional como factores de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior	46
4.1. La Infra estructura logística como Factor de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior	46
4.1.1. Pruebas de Confiabilidad	49
4.1.2 Gráfico de Sedimentación	50

4.1.3. Resultados, logística	51
4.2. La Administración Aduanera como Factor de la Competitividad de la Logística del comercio Exterior	55
4.2.1. Pruebas de Confiabilidad, Aduanas	59
4.2.2. Resultados, Aduanas	60
4.3. el Transporte Internacional como Factor de la Competitividad de la logística del Comercio Exterior	67
4.3.1. Análisis del Transporte Internacional	73
4.3.2. Pruebas de Confiabilidad, Transporte Internacional	76
4.3.3. Resultados, Transporte Internacional	79
<b>CAPÍTULO 5</b>	87
Análisis Global de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior en México	87
Resultados de las Variables Ponderadas y Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior	87
<b>CAPÍTULO 6</b>	97
Conclusiones y Consideraciones Finales de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior en México	97
6.1. Competitividad de los Servicios Logísticos	97
6.2. Competitividad de las Aduanas	98
6.3. Competitividad dl Transporte Internacional	101
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	104



# Introducción

El comercio internacional está en continuo cambio, en gran medida gracias a los avances tecnológicos, así como las diferentes demandas de los consumidores alrededor del globo. Ante una demanda cada vez más exigente y una gama de productos cada vez más amplia a disposición del consumidor, el comercio exterior está en continua renovación y mejorando cada uno de sus procesos. Por ende, la competitividad de un producto en los mercados internacionales ya no depende únicamente de los atributos del producto a comercializar, sino también de la competitividad y eficiencia con la que se lleve a cabo el tránsito del producto hasta las manos del consumidor final. De ahí que la logística del comercio exterior en cada una de sus etapas o variables juegue un papel fundamental en la competitividad internacional.

Es importante señalar que las variables consideradas como fundamentales dentro del proceso logístico del comercio exterior son la administración aduanera, la infraestructura logística y el transporte de carga internacional, ya que independientemente del producto que se comerció, estos dependerán intrínsecamente de cada uno de los elementos antes mencionados y por tanto el desempeño en cada proceso repercutirá directamente en la competitividad final del producto en cuestión.

El presente trabajo se adentra a profundizar en la competitividad de la logística del comercio exterior en México; a partir de una revisión del panorama del comercio exterior en el mundo y particularmente para México. Así mismo se revisan planteamientos teóricos, metodológicos y conceptuales de la competitividad y la logística del comercio exterior, para a partir de estos realizar un análisis de los diferentes elementos o variables que inciden en la competitividad de la logística del comercio exterior, siendo estos la administración aduanera, la infraestructura logística y el transporte de carga internacional tanto de manera individual como también de manera global. Con la finalidad de aportar así al estado del arte en la materia un panorama más amplio en lo que respecta a la competitividad de la logística del comercio exterior mexicano, y su posición respecto a la competitividad global buscando generar estrategias y aportaciones a fin de que no solo se obtenga un

indicador calificativo del grado de competitividad, sino que adicionalmente se conozca cuáles son los aspectos a mejorar para que dicha competitividad crezca de manera continua y sostenida. Para lo cual este trabajo cierra con un capítulo de conclusiones y consideraciones finales así como propuestas y recomendaciones derivadas de los resultados de la investigación.

# CAPÍTULO 1

## Los Nuevos Paradigmas Mundiales

---

Los cambios generados desde mediados del siglo XX han desembocado en nuevos marcos conceptuales a través de los cuales el mundo se rige. La globalización y la era de la información son los paradigmas principales que actualmente señalan los parámetros y directrices a seguir en un mundo cada vez más interrelacionado. Estos cambios, al mismo tiempo, han generado nuevos retos para las profesiones existentes y para los procesos formativos de las mismas, incluyendo la contaduría pública. En la medida que los sistemas, las instituciones, las profesiones y las personas sean capaces de incorporar en su quehacer estos nuevos paradigmas, su inserción en la era de la información de este mundo global tendrá mayores posibilidades de éxito.

### 1.1 La globalización

La globalización es un término que busca señalar al fenómeno resultado de la innovación humana y el progreso tecnológico, y se refiere a la creciente integración de las economías de todo el mundo, especialmente a través del comercio y los flujos financieros. En algunos casos este término hace alusión al desplazamiento de personas (mano de obra) y la transferencia de conocimientos (tecnología) a través de las fronteras internacionales (International Monetary Found, 2000); también puede definirse como un fenómeno esencialmente económico que podría concretarse, en una primera aproximación, como el proceso de integración económica internacional que tiene como rasgos característicos la liberalización de los mercados, fundamentalmente aunque no exclusivamente (Soler, 2001).

Este fenómeno, tiene como objetivos: primero, promover la especialización de las personas y las empresas explotando de esta forma las ventajas comparativas de las naciones; segundo, generar un crecimiento de las economías al incrementar las oportunidades de comercio; tercero, generar flujos de inversión para repercutir favorablemente en las economías; cuarto, facilitar el desarrollo recíproco entre las

naciones; y quinto, contribuir a proteger el medio ambiente al premiar el uso eficiente de los recursos (Organisation For Economic Co-Operation And Development, 1998).

Partiendo de la premisa sobre la que se basa la globalización, de que las condiciones de vida mejoran como consecuencia de la acumulación de capital físico (inversiones) y capital humano (mano de obra) y de los avances en la tecnología (lo que en economía se denomina "productividad total de los factores de producción"), pueden identificarse elementos que tengan la característica de facilitar o entorpecer estos avances. La experiencia acumulada por los países que han registrado un crecimiento del producto más acelerado revela la importancia de crear condiciones conducentes al aumento del ingreso per cápita a largo plazo, las cuales, si bien pueden resumirse en estabilidad económica, desarrollo institucional, reforma estructural y transferencias financieras, incluyen aspectos como: la estabilidad macroeconómica para crear condiciones que favorezcan la inversión y el ahorro, las políticas de apertura al exterior que fomenten la eficiencia a través de la expansión del comercio y la inversión, las reformas estructurales que estimulen la competencia dentro de cada país, las instituciones sólidas y una administración eficaz que propenda al buen gobierno, la educación, capacitación e investigación y desarrollo para estimular la productividad, y una gestión de la deuda externa que garantice la disponibilidad de recursos suficientes para el desarrollo sostenible (International Monetary Found, 2000).

## **1.2 La era de la información**

Esta serie de cambios han venido dándose y a la vez gestando lo que se ha llegado a denominar la Era de la Información<sup>1</sup>. *Tercera ola* es el término acuñado por Alvin Toffler para referirse a la serie de cambios que pueden circunscribirse a la llamada Era de la Información, los cuales pueden englobarse en los siguientes: (1) cambios en los requerimientos de la mano de obra, (2) transformación de las formas de hacer las cosas en los trabajos, (3) disminución de las unidades de trabajo, (4) incremento en la complejidad de la economía, (5) innovación constante, (6) globalización de las economías nacionales, (7) dominio del capitalismo de la economía global, (8)

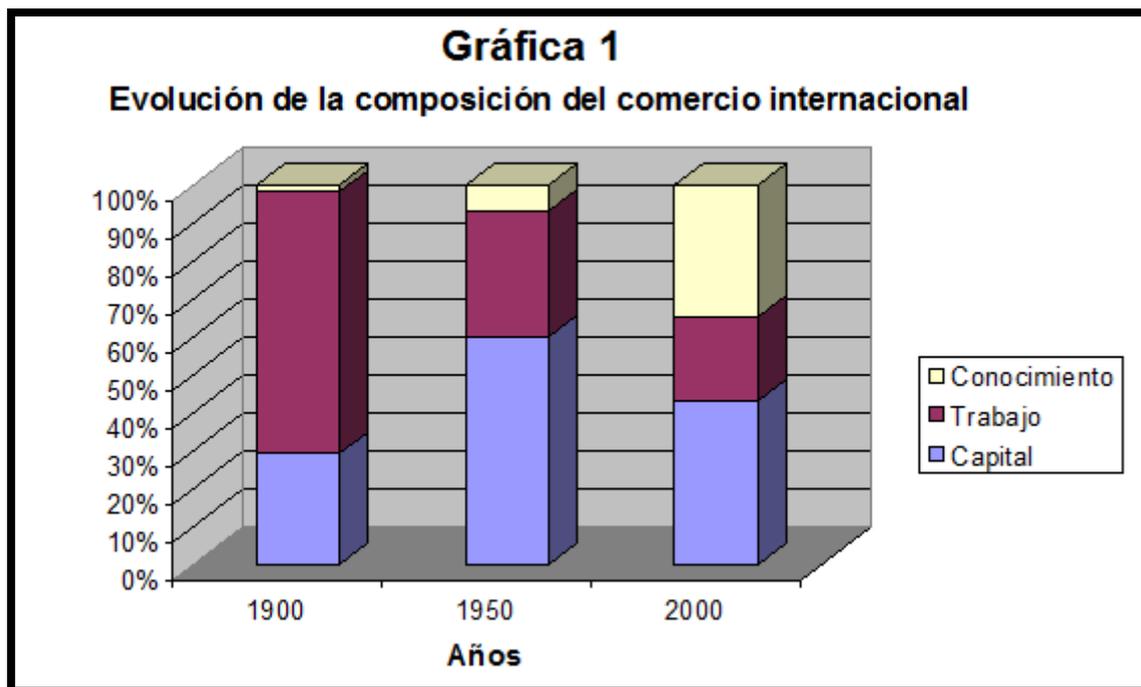
---

<sup>1</sup> La "primera ola" que revolucionó al mundo fue la agricultura y sus consecuencias en las hasta entonces civilizaciones sedentarias, la "segunda ola" fue la revolución industrial que vino a cambiar las maneras de producir con repercusiones en todos los ámbitos, la "tercera ola" es la de la sociedad de la información que se inserta en el contexto actual de la globalización (Toffler & Toffler, 1994)

incremento de los cambios no lineales, (9) re-emergencia de la importancia de la familia y los valores, (10) reestructuración de los medios de comunicación y la política (Toofler, 1991) y (Toffler & Toffler, 1994).

Muy ligado a esto se manifiesta un cambio acelerado en la composición de los ingredientes del comercio mundial, tal como se ve en el gráfico siguiente. Las tendencias de este siglo apuntan a una reducción adicional –aunque ya menor- del componente *trabajo*, y una muy significativa del componente *capital*, para dar lugar a una preeminencia del factor *conocimiento* (Bucay, 1998), lo cual lleva a concluir que las nuevas fuerzas de competencia ya no se encuentran en el capital sino en el conocimiento: su adquisición, aplicación, creación y desarrollo.

Como puede verse en la Gráfica 1, en el pasado, el cambio social era promovido/controlado principalmente a través de la fuerza (es decir, ejército) o el mercado (es decir, dinero), en la era de la información el conocimiento es la llave para impulsar y dirigir el desarrollo (Toffler & Toffler, 1994). De esta perspectiva, educación y acceso a información vienen siendo las variables claves a impulsar para llegar a ser generadores y partícipes de los cambios que se gestan. Para ello las tareas a desarrollar pueden agruparse en tres grandes rubros: educación, capacitación, y los medios y la infraestructura. Respecto de la educación se trata de dotar a los estudiantes de los conocimientos científicos y sociales que son el sustento, y de la capacidad de indagar, estudiar y razonar por su cuenta. En cuanto a la capacitación incluye el cambiar la perspectiva de las tareas y concluir que capacitar es una absoluta necesidad para la empresa, los trabajadores y la sociedad. Por último, respecto de los medios y la infraestructura, se requiere que la participación en los procesos incluya sector público, sector privado y sector educativo, adecuando los marcos normativos para hacer más eficiente el proceso (Bucay, 1998).



Gráfica propia con datos de (Bucay, 1998)

Las perspectivas de los cambios en esta era de la información tienden a: (1) darle cada vez más importancia a una tecnología que cambia cada vez más rápido como fuente de acceso y manejo de información, (2) innovar cada vez más en cuestiones relativas a la producción y la manera de hacer las cosas como consecuencia de la incorporación de nuevas tecnologías, (3) incrementar la participación en los sectores que tienen que ver con la distribución de productos y el manejo de la información, (4) incrementar las delegaciones de autoridad y responsabilidad para privilegiar las decisiones rápidas y operativamente eficientes, (5) orientar la educación hacia la enseñanza personalizada que considere las necesidades y requerimientos de cada individuo en vez de planes de estudio comunes, (6) pasar de una economía nacional a una economía regional y finalmente a una economía global<sup>2</sup>, (7) cambiar las jornadas y condiciones laborales con una tendencia hacia la flexibilización, y (8) incrementar los programas emprendedores individuales y la promoción del auto-empleo.

<sup>2</sup> Simplemente los procesos de integración y liberalización comercial generados en Europa, con la Comunidad Europea, Asia, con el Mecanismo para la Cooperación Asia-Pacífico y América del Norte, con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, han marcado la pauta a seguir en el proceso globalizador: la generación de regiones francas en cuanto al comercio se refiere. Esto queda patente al observar que hasta la década de 1980 la Organización Mundial de Comercio registró como activos 32 acuerdos de integración regional, mientras que tan sólo en la década de 1990 los acuerdos implantados llegaron a 108 (The World Trade Organization 2002)

Las características de esta era de la información rompen de lleno con los paradigmas que hasta ahora se han venido manejando en cuanto a las maneras y objetivos de hacer las cosas como se muestra en la tabla siguiente, después de todo los saberes son efímeros, las capacidades se cambian en corto plazo por otras, y la consecución de un empleo ya no está fincada en la posesión de un título o de una certificación académica, sino más bien en una efectiva adquisición de actitudes, aptitudes y conocimientos (Fermoso, 2000), como puede apreciarse en la Tabla 1.

<b>Tabla 1: Los dos paradigmas (Prawda, 1998)</b>	
<b>Paradigma tradicional</b>	<b>Paradigma del futuro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía basada en productos</li> <li>• Control centralizado</li> <li>• Rigidez</li> <li>• Control de calidad del producto</li> <li>• Fragmentación de tareas y responsabilidades</li> <li>• Trabajadores especializados</li> <li>• Confrontación</li> <li>• Fuerza laboral como un gasto</li> <li>• Promoción por antigüedad</li> <li>• Capacitación por excepción</li> <li>• Exigencia de calificación mínima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economías basadas en información</li> <li>• Descentralización</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Control en toda la línea de productos</li> <li>• Equipos de trabajo</li> <li>• Trabajadores capaces y con múltiples competencias</li> <li>• Cooperación</li> <li>• Fuerza laboral como una inversión</li> <li>• Promoción por competencia verificada</li> <li>• Capacitación como regla</li> <li>• Exigencia de competencias básicas</li> </ul>

# CAPÍTULO 2

## Panorama del Comercio Exterior

---

**E**l presente capítulo aborda el comercio exterior desde su evolución revisando el panorama del comercio exterior en el mundo y posteriormente el comercio exterior en México revisando la participación porcentual de las exportaciones e importaciones por capítulos del sistema armonizado y por países con los que México comercializa, considerando la logística como factor de competitividad del comercio exterior mexicano.

### 2.1 Antecedentes del comercio exterior

Desde las antiguas civilizaciones el comercio internacional ha sido una actividad importante, como se aprecia en culturas como la egipcia, griega, romana, fenicia y, posteriormente para los países como España, Portugal, Holanda e Inglaterra, grandes naciones líderes del pasado, que fueron comerciantes mundiales de primer orden. No obstante la importancia de la actividad comercial a lo largo del globo esta se ha hecho cada vez más compleja ante la demanda de los consumidores por lo que factores tales como la facilidad y velocidad de las comunicaciones y transportes entre otros hacen que se desarrolle mercados internacionales más sofisticados para comprar y vender bienes, servicios y activos financieros ello en pro de la demanda económica y el nivel de vida de un país.

Pensar en mercados globales y comercio exterior podría parecer algo muy lejano y ajeno a la vida cotidiana de la gran mayoría de las personas, sin embargo la realidad dista mucho de esta percepción. La ropa que vestimos, los alimentos que comemos, las bebidas que ingerimos, los medicamentos que nos administran los doctores, los muy diferentes servicios que consumimos y los aparatos tecnológicos que utilizamos en el día con día, nos son más que un recordatorio de que las transacciones internacionales

están presentes en nuestro día a día. La internacionalización creciente hace que surjan preguntas acerca del impacto de las transacciones comerciales internacionales, que beneficios y perjuicios con llevan a las economías domésticas y a su vez como la competitividad de dichas transacciones se ve determinada por los distintos factores y actores que forman parte de su cadena logística.

El comercio exterior y sus efectos se puede apreciar desde distintos ángulos, si se vislumbra desde la perspectiva del consumidor los beneficios del comercio internacional son amplios puesto que el consumidor tendrá una gran variedad de productos a escoger que varían en calidad y precio principalmente dejando que el consumidor pueda hacer la selección que mejor convenga a sus intereses particulares.

Desde el punto de vista del productor se aprecian ventajas y desventajas del comercio internacional; la desventaja más importantes a considerar radica en la fuerte competencia a la que se enfrentan los productores locales puesto que ahora el consumidor tendrá en su cartera de opciones productos de diversos países y no solo la mercancía que oferta el productor doméstico, esto con lleva a pérdidas de mercado o incluso la quiebra de empresas que por diversos motivos no pueden ofrecer los productos con los mismos estándares que su competencia, por esta razón muchas economías continúan cerrando su mercados a la competencia foránea.

Por otra parte la apertura hacia mercados internacionales permite que los productos domésticos puedan ofertar sus bienes y servicios en otros países ampliando así las posibilidades de crecimiento de la empresa.

Independientemente si se considere un beneficio o no, la apertura a los mercados internacionales, esta es ya una realidad que no es posible ignorar, México cuenta con una red de 10 Tratados de Libre Comercio con 45 países (TLCs), 30 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI) y 9 acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). Organizaciones internacionales tales como el Fondo Monetario Internacional, la Organización Mundial de Comercio, la Organización Mundial de Aduanas, entre otras han emprendido

diversas acciones a fin de facilitar y fomentar la apertura comercial entre las naciones; razón por la cual resulta importante el estudio del panorama del comercio internacional y particularmente el de México.

## **2.2 Panorama del Comercio Exterior en el Mundo**

Desde la antigüedad hasta la época actual el hombre ha buscado, y mejorado la forma de comunicarse e interrelacionarse, desde la creación de los símbolos y sonidos para dar paso al alfabeto, hasta la creación de las rutas comerciales, las matemáticas, la imprenta, los medios de comunicación (teléfonos, la web y las computadoras) y las diferentes formas de generación de energía, etc., todo ello ha contribuido a mejorar las condiciones y esperanza de vida de la sociedad.

En materia de comercio exterior existen de igual manera numerosos avances, hoy se puede hablar de nuevos y mejores instrumentos e infraestructura en pos de los intercambios comerciales, como los buques de última generación, los aviones supersónicos, las autopistas, el tren bala, el Internet, las nuevas infraestructuras aduaneras (Shujie & Zhao, 2009) y (De Wulf & Sokol, 2009). Ejemplo de esto es el puerto Yangshan en China destinado a convertirse en la mayor terminal de contenedores del mundo, dicho puerto es figura representativa de los nuevos retos a los que se ven enfrentados los países si es que estas naciones quieren competir en un mundo altamente globalizado (China, 2013).

Existen ciertos factores que influyen en el crecimiento de la globalización como lo son la reducción de barreras comerciales, el auge de comercio mundial, la estandarización de bienes y servicios, la homogenización de gustos a nivel mundial, el encogimiento de espacios geográficos gracias a las telecomunicaciones y transportes, el crecimiento del sistema consumista, el movimiento del liberalismo, la liberación financiera, las nuevas tecnologías y las relaciones sociales a través de las redes electrónicas entre otras.

La integración de la economía mundial se debe en gran medida a la apertura económica que trae consigo el crecimiento de exportaciones e importaciones. Por esto mismo es que los mecanismos antiguos ya no nos son útiles. Estamos en un proceso de revolución

comercial donde los más competitivos serán los que dirijan las riendas del comercio internacional en el mundo.

No obstante, este cambio significativo de las relaciones comerciales el comercio global no es uniforme, ni se percibe igual en todos los países, debido en gran medida a que está dado por factores de crecimiento y productividad en un marco creciente de las tecnologías de la información y de la comunicación; por lo que un país entre más atrasado tecnológicamente este, su percepción y participación del comercio internacionales será más reducida. Mientras tanto los países industrializados tienen elevados de índices de productividad en un clima económico, relativamente bueno (a pesar de la crisis) a tal grado que actualmente el 33 por ciento del comercio global lo realizan 28 países del mundo –entre ellos Estados Unidos, Japón y los países que conforman la Comunidad Económica Europea- (Reyes, 2009).

Ante el crecimiento actual que representa el comercio internacional es necesario conocer el panorama del mismo a nivel mundial y particularmente para México, así como las perspectivas y retos a considerar en miras hacia una inserción y aprovechamiento real y sostenido en materia de comercio exterior.

Los bloques comerciales continúan el camino a la facilitación comercial y al reforzamiento de la tecnología, dando como resultado un proceso de liberalización casi total que atrae a los grandes capitales privados y globales reforzando aún más la apertura comercial, objetivo de esta apertura comercial. Sin embargo, esto solo se logra a través de un clima de seguridad, certidumbre y predictibilidad y con una plataforma de logística que soporten, la competitividad de las fuerzas productivas.

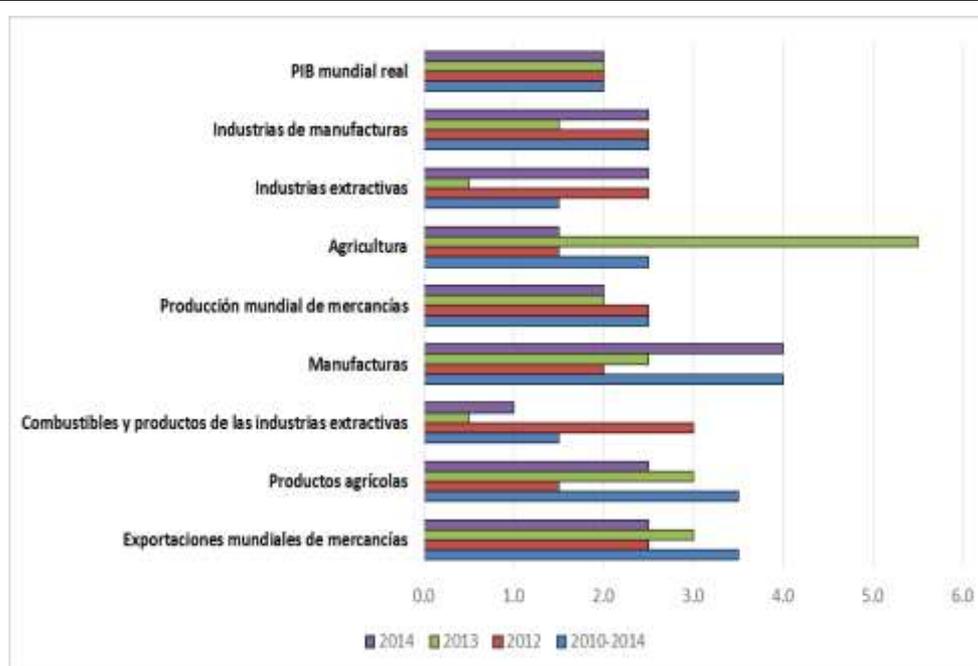
Acorde con las tendencias globales se prevé que para el año 2050 el comercio global valdrá, cuando menos, el 50 por ciento del Producto Global Bruto (Reyes, 2009).

En cuanto a las tendencias actuales del comercio mundial se puede observar en la gráfica 1.1 que el crecimiento del volumen de las exportaciones mundiales y la producción de mercancías a experimentado movimientos bruscos.

Dejando de lado el volumen atípico generado por la crisis económica se observa en esa misma gráfica (2.1) que el volumen de exportaciones ha subido de manera plausible del 2010 al 2014 al alcanzar la cifra del 5 por ciento.

El crecimiento del comercio de mercancías acorde con la gráfica se puede atribuir en parte al comercio de productos intermedios que cruzan las fronteras nacionales antes de ser transformados en productos finales. Por su parte, el Producto Interno Bruto (PIB) mundial creció un 2.4 por ciento.

**Gráfica 1.1.**  
**Crecimiento del Volumen de las Exportaciones y**  
**la Producción Mundial de Mercancías, 2010 - 2014**



Fuente: (OMC, 2015).

Al analizar el crecimiento del volumen del comercio mundial por zonas geográficas y principales países se observa que la zona que ha obtenido un crecimiento exponencial más elevado es América del Norte con un 4.5 por ciento en 2014 y un crecimiento total del 2010 al 2014 del 3.5 por ciento, seguida de Asia con un crecimiento del volumen del comercio mundial de mercancías de 3.5 por ciento para el 2014 y un crecimiento total del 2010 al 2014 de 4.5 por ciento. En Asia destaca el volumen de comercio que tuvieron China e India para el año 2014 que fue de 4.0 y 3.5 respectivamente, aunque al medir el volumen del comercio mundial respecto del 2010 al 2014 sigue siendo china quien reporta un mayor volumen con un 6.5 por ciento.

En primera posición se ubica América del Norte con un crecimiento para el 2014 del 4.5 por ciento y en el periodo comprendido del 2010 al 2014 obtuvo un crecimiento del 3.5 por ciento; siendo que en esta región es México el país que reporta un incremento en el volumen del comercio mundial con un valor de 7.0 por ciento para el 2014 y un incremento total (2010-2014) de 6.0 por ciento, por su parte Canadá es el país que reporta el menor crecimiento de la región ya que el volumen reportado para el 2014 es de 2.0 por ciento y el crecimiento del volumen de comercio del periodo comprendido del 2010 al 2014 es del 2.5 por ciento.

Por último se tiene el crecimiento del volumen de mercancías de Europa con un valor para el 2014 de 2.5 y del 2010 al 2014 de 1.0 por ciento, donde la Unión Europea muestra valor de 3.5 por ciento para el 2014 y de 1.0 por ciento del 2010 al 2014 (ver tabla 2.1.).

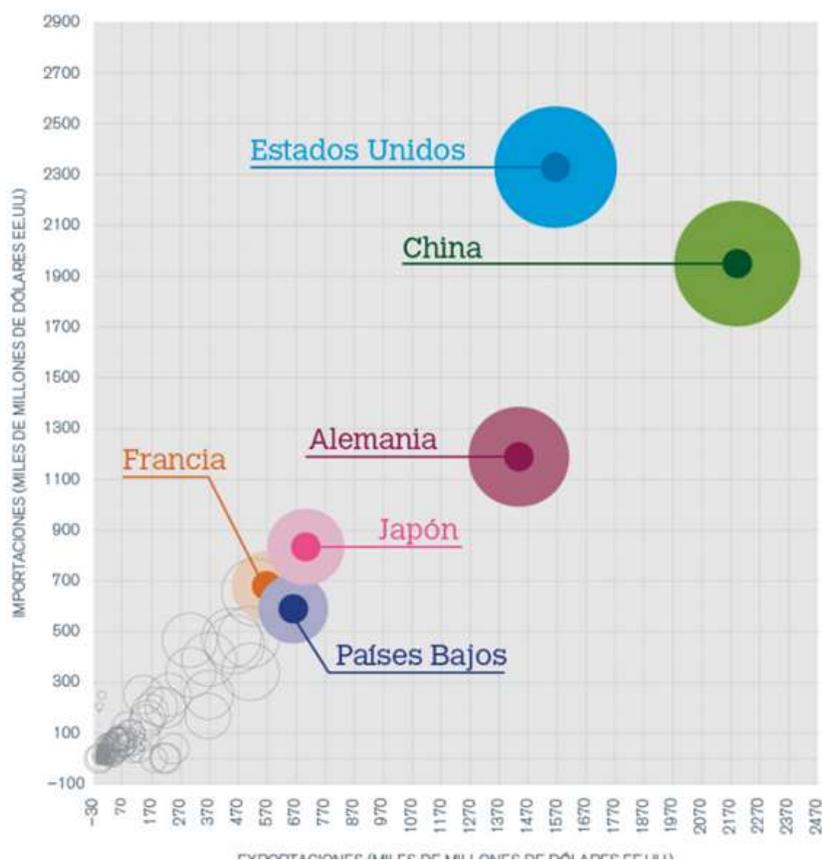
<b>Tabla 2.1</b>						
<b>Crecimiento del volumen del comercio mundial de mercancías, por determinadas regiones y economías, 2010-2014</b>						
<b>(Variación porcentual anual)</b>						
Exportaciones				Importaciones		
2010-14	2013	2014		2010-14	2013	2014
3.5	3.0	2.5	<b>Mundo</b>	3.0	2.0	2.5
4.5	2.5	4.0	América del Norte	3.5	1.0	4.5
4.0	2.0	5.5	Canadá	2.5	1.5	2.0
6.0	4.5	7.0	<b>México</b>	6.0	3.0	7.0
4.5	2.5	3.5	Estados Unidos	3.0	1.0	4.5
2.0	2.0	-1.5	América del Sur y Central	3.5	3.5	-2.5
2.5	2.5	1.5	Europa	1.0	0.0	2.5
2.5	2.0	2.0	Unión Europea (28)	1.0	-0.5	3.0
-1.5	-5.0	1.5	Noruega	1.5	1.5	1.0
4.5	16.0	-6.0	Suiza	-2.5	2.0	-13.0
1.0	1.0	0.0	Comunidad de Estados Independientes (CEI)	2.5	-1.0	-10.0
4.5	5.0	4.5	Asia	4.5	5.0	3.5
3.5	6.0	6.0	Australia	2.5	-2.5	2.0
7.5	7.5	7.0	China	6.5	10.0	4.0
6.0	8.5	3.0	India	4.5	-0.5	3.0
-1.0	-2.0	0.5	Japón	3.0	0.5	2.5
3.5	3.0	4.0	Seis países comerciantes del Asia Oriental <sup>b</sup>	3.0	3.5	3.0

\* Hong Kong, China; Malasia; República de Corea; Singapur; Tailandia; y Territorio Aduanero Distinto de Taiwán, Penghu, Kinmen y Matsu (Taipei Chino).  
Fuente: OMC, 2015

Al analizar las principales economías en el Comercio Mundial, no obstante los crecimientos observados en la tabla superior los Estados Unidos siguen ocupando el primer lugar en el comercio de mercancías del mundo. Sus importaciones y exportaciones se elevaron a 4,5 miles de millones de dólares americanos en 2014.

China se encuentran en la segunda posición. A pesar de la desaceleración del crecimiento económico de este país ha tenido un crecimiento de 6.5 de 2010 a 2014. A diferencia de estos países Japón registro un déficit comercial en tres periodos. Sus importaciones y exportaciones ascendieron a 1,678 millones de dólares americanos, con lo que siguió siendo el cuarto comercial mundial (ver gráfica 2.2).

**Gráfica 2.2.**  
**Principales Economías en el Comercio Mundial, 2013**



Fuente: OMC, 2014.

La tabla 2.2 muestra las exportaciones e importaciones mundiales de mercancías por regiones y determinadas economías en porcentaje para los años 1983, 1993, 2003 y 2014. Acorde con los datos proporcionados por la OMC<sup>3</sup>, para el año 2014 la región con un mayor número de exportaciones e importaciones es Europa con un 36.8 por ciento y un 36.4 por ciento respectivamente. Zona donde destaca con una marcada diferencia Alemania con una participación del comercio mundial de 8.2 por ciento en exportaciones y 6.5 por ciento en importaciones.

La segunda posición la ocupa Asia con un 32.0 por ciento del total de las exportaciones de mercancías y un 31.5 por ciento. China es el país que marca la pauta en el comercio exterior tanto a nivel mundial como en Asia con un total del 12.7 por ciento del total de las exportaciones de mercancías mundiales y un 10.5 por ciento de las importaciones para el 2014.

Por su parte América del Norte tiene una participación del total de las exportaciones de mercancías del 13.5 por ciento y del 17.7 por ciento del total de las importaciones de mercancías a nivel mundial. A pesar del crecimiento del volumen del comercio de Canadá (tabla 2.1) es Estados Unidos el país que muestra una mayor participación en América del Norte en lo referente al flujo de exportaciones e importaciones con un total de 8.8 y 12.9 por ciento respectivamente. Cabe señalar que México participa con un 2.1 por ciento del total de exportaciones y 2.2 importaciones mundiales de mercancías.

En lo referente a exportaciones Oriente Medio ocupa la cuarta posición con una 7 por ciento en el comercio mundial; mientras que con un 4 por ciento de las importaciones de mercancías América del Sur y Central ocupan la cuarta posición a nivel mundial en importaciones. En cuanto a América del Sur y Central es Brasil el país con una mayor participación del comercio exterior en cuanto a exportaciones e importaciones mundiales de mercancías con un 1.2 y un 1.3 por ciento respectivamente, nótese que a pesar del repunte que ha tenido Brasil en los últimos años la participación de México es mayor a la de Brasil para este rubro (véase tabla 2.2).

---

<sup>3</sup> Organización Mundial de Comercio.

**Tabla 2.2**  
**Exportaciones e importaciones mundiales de mercancías, por regiones y determinadas economías, 1983, 1993, 2003 y 2014**  
(Miles de millones de dólares y porcentajes)

	Exportaciones				Importaciones			
	1983	1993	2003	2014	1983	1993	2003	2014
<b>Mundo</b>	<b>1838</b>	<b>3688</b>	<b>7380</b>	<b>18494</b>	<b>1883</b>	<b>3805</b>	<b>7696</b>	<b>18641</b>
Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<b>América del Norte</b>	<b>16.8</b>	<b>17.9</b>	<b>15.8</b>	<b>13.5</b>	<b>18.5</b>	<b>21.3</b>	<b>22.4</b>	<b>17.7</b>
Estados Unidos	11.2	12.6	9.8	8.8	14.3	15.9	16.9	12.9
Canadá	4.2	3.9	3.7	2.6	3.4	3.7	3.2	2.5
México	1.4	1.4	2.2	2.1	0.7	1.8	2.3	2.2
<b>América del Sur y Central</b>	<b>4.5</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.8</b>	<b>3.9</b>	<b>3.3</b>	<b>2.5</b>	<b>4.0</b>
Brasil	1.2	1.0	1.0	1.2	0.9	0.7	0.7	1.3
Venezuela, Rep. Bolivariana de	0.8	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4
<b>Europa</b>	<b>43.5</b>	<b>45.3</b>	<b>45.9</b>	<b>36.8</b>	<b>44.1</b>	<b>44.5</b>	<b>45.0</b>	<b>36.4</b>
Alemania a	9.2	10.3	10.2	8.2	8.1	9.0	7.9	6.5
Países Bajos	3.5	3.8	4.0	3.6	5.3	5.5	5.2	3.7
Francia	5.2	6.0	5.3	3.2	5.6	5.7	5.2	3.6
Italia	4.0	4.6	4.1	2.9	3.3	3.3	3.4	3.2
<b>Comunidad de Estados Independientes (CEI) b</b>	-	<b>1.5</b>	<b>2.6</b>	<b>4.0</b>	-	<b>1.2</b>	<b>1.7</b>	<b>2.7</b>
<b>África</b>	<b>4.5</b>	<b>2.5</b>	<b>2.4</b>	<b>3.0</b>	<b>4.6</b>	<b>2.6</b>	<b>2.2</b>	<b>3.4</b>
Sudáfrica c	1.0	0.7	0.5	0.5	0.8	0.5	0.5	0.7
<b>Oriente Medio</b>	<b>6.7</b>	<b>3.5</b>	<b>4.1</b>	<b>7.0</b>	<b>6.2</b>	<b>3.3</b>	<b>2.8</b>	<b>4.2</b>
<b>Asia</b>	<b>19.1</b>	<b>26.0</b>	<b>26.1</b>	<b>32.0</b>	<b>18.5</b>	<b>23.5</b>	<b>23.5</b>	<b>31.5</b>
China	1.2	2.5	5.9	12.7	1.1	2.7	5.4	10.5
Japón	8.0	9.8	6.4	3.7	6.7	6.4	5.0	4.4
India	0.5	0.6	0.8	1.7	0.7	0.6	0.9	2.5
Australia y Nueva Zelanda	1.4	1.4	1.2	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5
Seis países comerciantes del Asia Oriental	5.8	9.6	9.6	9.6	6.1	10.2	8.6	9.4
Pro memoria:								
UE d	31.3	37.3	42.4	33.3	31.4	36.2	41.3	32.9
URSS, ex	5.0	-	-	-	4.3	-	-	-
Miembros del GATT/OMC e	77.0	89.0	94.3	97.3	79.7	89.3	96.0	97.7

a. Las cifras se refieren a la República Federal de Alemania de 1948 a 1983.

b. Las estadísticas han resultado afectadas de forma significativa por la inclusión del comercio entre los Estados Bálticos y la CEI durante el período 1993 y 2003.

c. A partir de 1998, las cifras se refieren a Sudáfrica y no la Zona Aduanera Común de África Meridional.

d. Las cifras se refieren a EEC(6) en 1963, EC(9) en 1973, EC(10) en 1983, EU(12) en 1993, EU(25) en 2003 y EU(28) en 2014.

e. Miembros en el año indicado.

Nota: Entre 1973 y 1983 y entre 1993 y 2003, la evolución de los precios del petróleo influyó significativamente en las partes porcentuales correspondientes a las exportaciones.

Continuando con el análisis del total de exportaciones e importaciones mundiales de mercancías para el 2014 por países y agregando indicadores tales como el valor de las mercancías, la participación porcentual y la variación porcentual anual de esta, se agrupo la información en un ranking de los principales países exportadores e

importadores; donde se puede apreciar que son prácticamente los mismos países los que ocupan los primeros lugares (ver tabla 2.3).

Para el caso de las exportaciones el orden descendente de los principales países en el comercio exterior de la posición número uno a la diez son: China, Estado Unidos, Alemania, Japón, Países Bajos, Francia, Corea, Italia, Hong Kong China y Reino Unido. En cuanto a los diez principales países importadores a nivel mundial de mercancías son: Estado Unidos, China, Alemania, Japón, Reino Unido, Francia, Hong Kong China, Países Bajos, Corea y Canadá. En cuanto México ocupa la posición número quince en exportaciones y catorce en importaciones.

<b>Tabla 2.3</b>									
<b>Principales exportadores e importadores mundiales de mercancías, 2014</b>									
<b>(Miles de millones de dólares y porcentajes)</b>									
<b>Orden</b>	<b>Exportadores</b>	<b>Valor</b>	<b>Parte</b>	<b>Variación porcentual anual</b>	<b>Orden</b>	<b>Importadores</b>	<b>Valor</b>	<b>Parte</b>	<b>Variación porcentual anual</b>
1	China	2342	12.3	6	1	Estados Unidos	2413	12.6	4
2	Estados Unidos	1621	8.5	3	2	China	1959	10.3	0
3	Alemania	1508	7.9	4	3	Alemania	1216	6.4	2
4	Japón	684	3.6	-4	4	Japón	822	4.3	-1
5	Países Bajos	672	3.5	0	5	Reino Unido	684	3.6	4
6	Francia	583	3.1	0	6	Francia	678	3.5	-1
7	Corea, República de	573	3.0	2	7	Hong Kong, China	601	3.1	-3
						importaciones definitivas	151	0.8	6
8	Italia	529	2.8	2	8	Países Bajos	588	3.1	0
9	Hong Kong, China	524	2.8	-2	9	Corea, República de	526	2.8	2
	exportaciones locales	16	0.1	-20					
	reexportaciones	508	2.7	-1					
10	Reino Unido	506	2.7	-7	10	Canadá a	475	2.5	0
11	Rusia, Federación de	498	2.6	-5	11	Italia	472	2.5	-2
12	Canadá	475	2.5	4	12	India	463	2.4	-1
13	Bélgica	471	2.5	1	13	Bélgica	452	2.4	0
14	Singapur	410	2.2	0	14	México	412	2.2	5
	exportaciones locales	216	1.1	-1					
	reexportaciones	194	1.0	1					
15	México	398	2.1	5	15	Singapur	366	1.9	-2
						importaciones definitivas	173	0.9	-5
16	Emiratos Árabes Unidos b	360	1.9	-5	16	España	358	1.9	5
17	Arabia Saudita, Reino de	354	1.9	-6	17	Rusia, Federación de a	308	1.6	-10
18	España	325	1.7	2	18	Suiza	276	1.4	-14
19	India	322	1.7	2	19	Taipei Chino	274	1.4	2
20	Taipei Chino	314	1.7	3	20	Emiratos Árabes Unidos b	262	1.4	4
21	Suiza	311	1.6	-13	21	Turquía	242	1.3	-4

22	Australia	241	1.3	-5	22	Brasil	239	1.3	-5
23	Malasia	234	1.2	3	23	Australia	237	1.2	-2
24	Tailandia	228	1.2	0	24	Tailandia	228	1.2	-9
25	Brasil	225	1.2	-7	25	Polonia	220	1.2	6
26	Polonia	217	1.1	6	26	Malasia	209	1.1	1
27	Austria	178	0.9	2	27	Austria	182	1.0	-1
28	Indonesia	176	0.9	-3	28	Indonesia	178	0.9	-5
29	República Checa	174	0.9	7	29	Arabia Saudita, Reino de	163	0.9	-3
30	Suecia	164	0.9	-2	30	Suecia	163	0.9	1
31	Turquía	158	0.8	4	31	República Checa	152	0.8	6
32	Vietnam	150	0.8	14	32	Vietnam	149	0.8	13
33	Noruega	144	0.8	-7	33	Sudáfrica	122	0.6	-3
34	Qatar	132	0.7	-4	34	Hungría	105	0.5	5
35	Irlanda	118	0.6	3	35	Dinamarca	99	0.5	3
36	Dinamarca	111	0.6	1	36	Noruega	89	0.5	-1
37	Hungría	111	0.6	3	37	República Eslovaca	82	0.4	1
38	Kuwait, Estado de	104	0.5	-9	38	Portugal	78	0.4	3
39	Nigeria b	97	0.5	-7	39	Rumania	78	0.4	6
40	Sudáfrica	91	0.5	-5	40	Finlandia	77	0.4	-1
41	Irán b	89	0.5	8	41	Israel	75	0.4	1
42	República Eslovaca	87	0.5	1	42	Chile	72	0.4	-9
43	Iraq	85	0.4	-6	43	Irlanda	71	0.4	8
44	Venezuela, Rep. Bolivariana de b	80	0.4	-10	44	Filipinas	68	0.4	4
45	Kazajstán	78	0.4	-8	45	Egipto	67	0.4	16
46	Chile	76	0.4	-1	46	Argentina	65	0.3	-11
47	Finlandia	74	0.4	0	47	Colombia	64	0.3	8
48	Argentina	72	0.4	-12	48	Grecia	63	0.3	2
49	Rumania	70	0.4	6	49	Nigeria b	60	0.3	7
50	Israel	68	0.4	2	50	Iraq b	59	0.3	-3
	<b>Total de las economías anteriores c</b>	<b>17608</b>	<b>92.7</b>	<b>-</b>		<b>Total de las economías anteriores c</b>	<b>17361</b>	<b>90.9</b>	<b>-</b>
	<b>Mundo c</b>	<b>19002</b>	<b>100.0</b>	<b>0</b>		<b>Mundo c</b>	<b>19091</b>	<b>100.0</b>	<b>0</b>

a Importaciones f.o.b.

b Estimaciones de la Secretaría.

c Incluye considerables reexportaciones o importaciones destinadas a la reexportación.

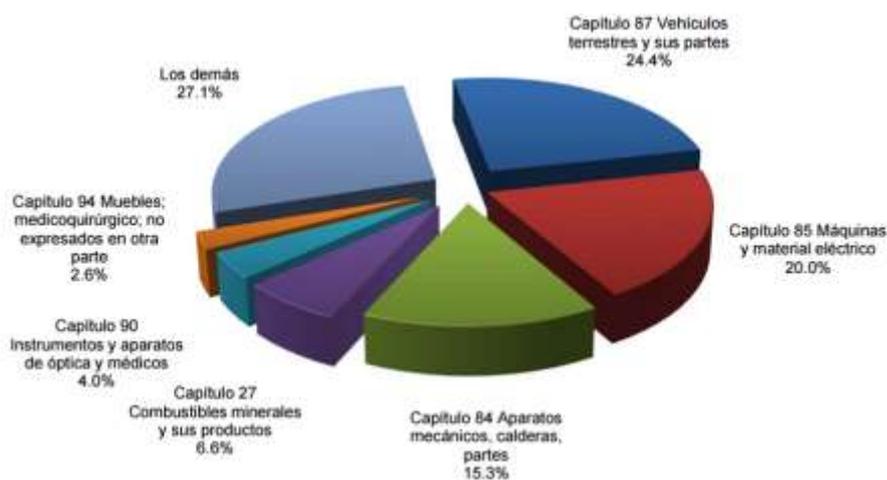
Nota: Para los datos sobre los valores anuales de 2004 a 2014, véanse los cuadros A6 y A7 del Apéndice.

## 2.3 Panorama del Comercio Exterior Mexicano

Desde mediados de los ochenta la economía mexicana registró una apertura progresiva al mundo exterior junto con procesos de desregulación y privatización. Podríamos situar el primer paso de México, para integrarse de manera activa a la economía mundial en 1986, cuando nuestro país entro al Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en ingles), que posteriormente se convirtió en la Organización Mundial de Comercio. Desde entonces, México ha incrementado su presencia en los mercados internacionales.

Al analizar la participación porcentual de las exportaciones mexicanas acorde a los capítulos enmarcados en la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (LIGIE) y el Sistema Armonizado avalado por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), se aprecia que el capítulo 87 (Vehículos terrestres y sus partes) con un 24.4 por ciento del total de las exportaciones se sitúa como el capítulo con mayor volumen de exportaciones, seguido por el capítulo 85 (Maquinas y material eléctrico) con el 20.0 por ciento, el capítulo 84 (Aparatos mecánicos, calderas, partes) con un 15.3 por ciento y el capítulo 27 perteneciente a Combustibles minerales y sus productos con un 6.6 por ciento (ver gráfica 2.3).

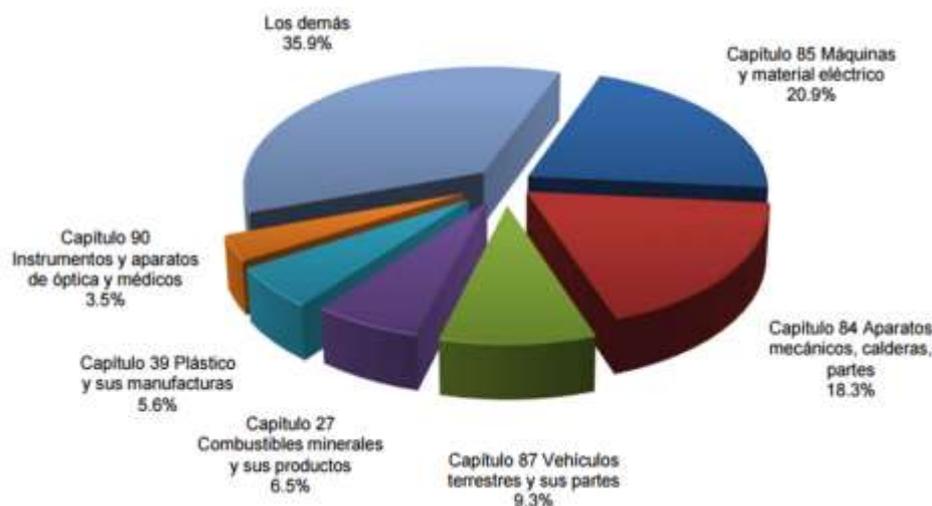
**Gráfica 2.3.**  
**Participación porcentual de las exportaciones por principales capítulos del Sistema Armonizado, Junio 2015**



Fuente: INEGI, 2016.

En lo referente a la participación porcentual de las importaciones por capítulos se tiene en las exportaciones en primera posición al capítulo 85 que comprende máquinas y material eléctrico con un 20.9 por ciento, seguido en orden descendente del capítulo 84 (aparatos mecánicos, calderas, partes) con un 18.3 por ciento, capítulo 87 (vehículos terrestres y sus partes) con un 9.3 por ciento y el capítulo 27 (Combustibles minerales y sus productos) con el 6.5 por ciento (véase gráfica 2.4)

**Gráfica 2.4.**  
**Participación porcentual de las importaciones por principales capítulos del Sistema Armonizado, Junio 2015**

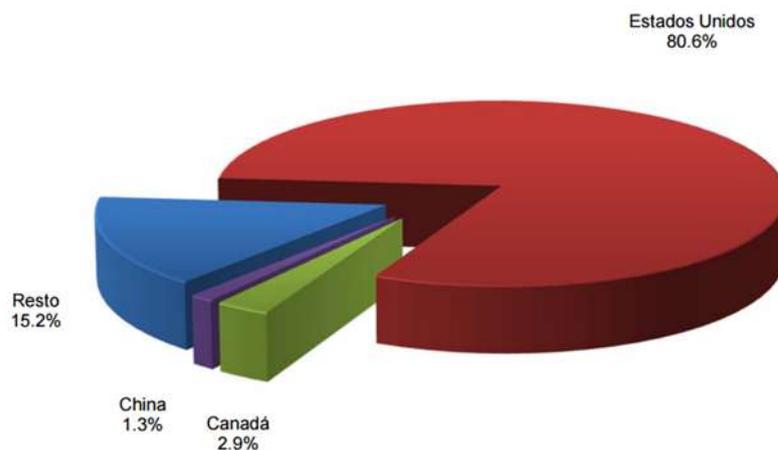


Fuente: INEGI, 2016.

No obstante la posición geográfica privilegiada de México y el acceso preferencial que le otorgan los doce tratados comerciales firmados, las exportaciones mexicanas no reflejan el potencial que le otorgan dichas ventajas. Ya que, en cuanto a la participación porcentual de exportaciones por principales países, para junio del 2015, Estados Unidos se encuentra al frente de la cuota en el comercio mundial de un 80.6 por ciento de participación, seguido de Canadá con el 2.9 por ciento y China con el 1.3 por ciento (ver gráfica 2.5).

La tabla 2.4. muestra de forma desagregada las exportaciones e importaciones de las mercancías más representativas en millones de dólares y en términos porcentuales de México al Mundo, dentro de la zona del Tratado de Libre Comercio América del Norte (TLCAN) y al resto del mundo; de forma tal que se aprecia que el total de las exportaciones para el 2011 represento un valor de 350 millones de dólares, exportándose de ese total mercancías con un valor de 286 millones de dólares en el marco del TLCAN.

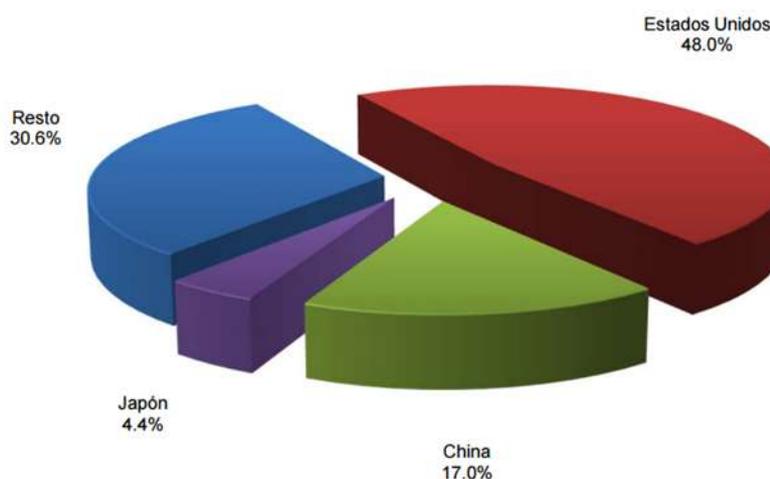
**Gráfica 2.5.**  
**Participación porcentual de exportación por principales países**



Fuente: INEGI, 2016.

En el 2015, Estados Unidos fue no sólo el mayor exportador sino también el mayor importador de productos para México con el 48.0 por ciento, seguido de China con un 17 por ciento, y Japón con un 4.4 por ciento (véase gráfica 2.6).

**Gráfica 2.6.**  
**Participación porcentual de importaciones por principales países**



Fuente: INEGI, 2016

Al desagregar los productos exportados para ese año se obtiene que el principal rubro corresponde a el apartado de manufacturas con un valor de 247 millones de dólares de las cuales el 84 por ciento del valor fueron exportadas dentro del Tratado de Libre Comercio América del Norte lo que equivale a la suma de 206 millones de dólares, el segundo producto más vendido fue combustibles con 69 millones de dólares y por último productos agrícolas con 23 millones de dólares. Estas cifras muestran que el 82 por ciento de las exportaciones mexicanas tienen como destino América del Norte, lo que denota una marcada dependencia de nuestros países vecinos Estados Unidos y Canadá.

Paralelamente las importaciones de México siguen una tendencia similar pero menos marcada ya que del total de importaciones realizadas en el 2011 que fue de 361 millones de dólares (lo que representa un déficit), 190 millones de dólares corresponden a compras realizadas bajo el marco del TLCAN lo que equivale al 53 por ciento del total de importaciones.

Es de resaltar que la mayoría de las manufacturas importadas no se compran en América del Norte, sin que por el contrario son compradas en otros países, puesto que, las compras fuera del TLCAN por concepto de manufacturas representan la cantidad de 148 millones de dólares o lo equivalente al 54 por ciento del total de manufacturas. Mientras que tanto los combustibles como los productos agrícolas son mayormente importados de Estados Unidos y Canadá con las cifras para el 2011 de 35 millones de dólares y 24 millones de dólares respectivamente (véase tabla 2.4.).

En 2011, las exportaciones manufactureras crecieron 13.4%, destacando algunas industrias como la automotriz (22 por ciento) y la minero-metalúrgica (41 por ciento), mientras que la minería y el petróleo crecieron en 68 por ciento y 35 por ciento respectivamente. No menos importante, las ventas al exterior de productos agropecuarios establecieron un nuevo record histórico al ubicarse en 10.6 mmd en 2011 (Secretaría de Economía, 2012).

<b>Tabla 2.4. Comercio de mercancías de México, de productos y por origen/destino, 2011</b> (Millones de dólares y porcentajes)																		
	<b>Mundo</b>						<b>TLCAN</b>						<b>Otro origen/destino</b>					
<b>Destino</b>	<b>Valor</b>		<b>Parte</b>		<b>Variación porcentual anual</b>		<b>Valor</b>		<b>Parte</b>		<b>Variación porcentual anual</b>		<b>Valor</b>		<b>Parte</b>		<b>Variación porcentual anual</b>	
	2011		2005	2011	2010	2011	2011		2005	2011	2010	2011	2011		2005	2011	2010	2011
<b>Exportaciones</b>																		
<b>México</b>																		
Productos agrícolas	23		5.9	6.6	13	22	18		5.5	6.3	14	20	5		8.1	7.8	12	31
Combustibles *	69		77.0	19.8	38	39	54		78.8	18.8	34	35	16		64.2	24.4	53	55
Manufacturas	247		16.7	70.7	30	11	206		15.2	72.0	29	9	41		27.4	64.7	33	24
Exportaciones totales	350		100.0	100.0	30	17	286		100.0	100.0	29	14	64		100.0	100.0	35	31
<b>Importaciones</b>																		
<b>México</b>																		
Productos agrícolas	30		7.4	8.3	16	24	24		10.2	12.5	16	24	6		3.8	3.7	18	27
Combustibles *	47		83.5	13.0	52	42	35		79.9	18.6	56	53	12		88.2	6.7	43	17
Manufacturas	276		8.0	76.5	27	12	128		9.6	67.5	26	12	148		5.8	86.5	28	12
Importaciones totales	361		100.0	100.0	28	16	190		100.0	100.0	28	20	171		100.0	100.0	29	13
* productos de las industrias extractivas																		

Es evidente la caída que sufrió el comercio internacional a consecuencia de la reciente crisis económica. No obstante, se puede observar una recuperación paulatina y un crecimiento en el flujo comercial alrededor del mundo, a pesar de la desaceleración de diferentes economías como es el caso particular de China.

Pese a las expectativas de una posible recesión y la pérdida de competitividad de algunos países dentro de la Unión Europea y particularmente de la Zona Euro, debida en gran medida a la debilidad de sus indicadores macroeconómicos como a la caída forzada del tipo de cambio; existe una oportunidad creciente de mercados alternativos que puedan hacer frente a las demandas internacionales (Ojeda, 2013).

Resulta claro, que el motor de crecimiento dentro del modelo económico en el cual estamos inmersos es el comercio internacional. Empero, ante un mercado globalizado regulado por las leyes de la oferta y la demanda y con una creciente sofisticación de la demanda, es por demás importante no solo considerar la calidad de los productos sino adicionalmente contar con un marco estructural que permita la competitividad de México con el mundo, de ahí la importancia de reformas estructurales que contribuyan de manera real y sostenida al crecimiento de México, que si bien ha sido una meta constante en las administraciones públicas pasadas este no ha logrado despegar del todo. Ejemplo de ello es el crecimiento que tuvo México del PIB acorde con la OCDE para el 2011 y 2012 que fue de 3.9 para ambos años y del esperado para el 2013 y 2014 que se prevé en 3.4 y 3.7 respectivamente.

Cabe destacar que el fomento al comercio internacional debe estar acompañado de inversión en infraestructura que permita ese flujo comercial, puesto que la cadena de valor juega un papel crucial en la competitividad de los productos a nivel internacional repercutiendo directamente en el costo final del producto y por ende en su expectativa de venta. Por ello, una adecuada infraestructura es generadora por excelencia de competitividad tanto al exterior como al interior de la economía. Como muestra de esto, se tiene el caso de Brasil que ha apostado al desarrollo de adentro hacia fuera a través de la inversión en líneas férreas con un valor de 91,000 millones de reales (44,583.80 millones de dólares) equivalente a 10,000 kilómetros de rutas y una inversión en caminos por 42,000 millones de reales (20,577.14 millones de dólares) que se traduce en 7,500 kilómetros de carretera.

## **2.4 Logística como Factor de Competitividad del Comercio Exterior en México**

Se espera ahora que la economía mundial se expanda en 2.5% y 3.1% en 2012 y 2013 (3.4% y 4% cuando se calcula usando las ponderaciones de la paridad del poder adquisitivo), del mismo modo, el crecimiento de los países de ingreso alto se proyecta ahora en 1.4% en 2012 (-0.3% en los países de la zona del euro y 2.1% en los demás países europeos) y de 2% en 2013. Asimismo, las expectativas de crecimiento de los países en desarrollo de 6.2% y 6.3% según las estimaciones de junio se han revisado a la baja y se pronostican ahora cifras de 5.4% y 6%. En consonancia con la desaceleración del crecimiento, el comercio mundial, que se expandió en un estimado de 6.6% en 2011, crecerá solo 4.7% en 2012, antes de volver a repuntar a 6.8% en 2013 (OMC, 2012).

La OMC atribuye esta tendencia a varios factores, entre los cuales destacan la crisis de la deuda soberana en la Eurozona, el tsunami y terremoto en Japón y las inundaciones que afectaron a Tailandia.

Sin embargo las exportaciones en economías en desarrollo han mostrado un crecimiento, por ejemplo en América Latina las exportaciones se incrementaron en un 27 por ciento, en tanto que las exportaciones avanzaron un 24 por ciento. En la India las exportaciones se incrementaron en un 16.1 por ciento, seguida de China con el 9.3 por ciento (OMC, 2012).

Queda claro que hoy en día cobra una mayor importancia la eficiencia y competitividad comercial en el ámbito internacional, puesto que la economía mundial afronta diversos retos que, dependiendo del papel y las estrategias que se asuma los países estos podrán afrontar las dificultades e incluso beneficiarse de las oportunidades que se presenten.

En lo referente a la competitividad internacional de México se puede observar que acorde con el Reporte de Competitividad Global 2011-2012 realizado por el Foro Económico Mundial que toma en consideración doce pilares de la competitividad para su análisis ( instituciones, infraestructura, ambiente macroeconómico, salud y educación básica, educación superior y capacitación, eficiencia en bienes de mercado, eficiencia

en el mercado laboral, desarrollo de los mercados financieros, tecnología y tamaño del mercado) México ocupa el lugar número 58 de 142 países con una puntuación de 4.29.

Mientras que al desempeño logístico de México el Banco Mundial publicó un índice, el cual fue realizado a través de un cuestionario aplicado a cerca de 1,000 profesionales en logística en 155 países, operadores o agentes. El sistema de medición radicó en una escala de 1 a 5, siendo el 1 el nivel más bajo o menos eficiente y 5 el nivel más alto o más eficiente, las áreas de desempeño analizadas fueron:

1. Nivel de eficiencia en el proceso de despacho aduanal en Aduana y el llevado a cabo por agencias fronterizas.
2. Calidad de la infraestructura de transporte y Tecnologías de la Información en el rubro logístico.
3. La facilidad y posibilidad de llegar a un acuerdo costeable en lo que se refiere a embarques internacionales (práctica del comercio exterior en términos de costo y viabilidad en transporte).
4. Competencia nacional del sector logístico.
5. Habilidad de trazar y dar seguimiento a embarques internacionales.
6. Costos logísticos domésticos, rubro de transporte.
7. Tiempos empleados hasta el punto de destino.

En este sentido México ocupó para el año 2014 la posición 50 con una puntuación de 3.13 siendo que, los resultados del índice de desempeño logístico de México lo posicionan en forma desagregada en el lugar 50 para el área de infraestructura y calidad y competencia logística en la 47, la posición 55 para trazo y seguimiento, la posición 46 para tiempos, 70 en materia de aduanas y el lugar 46 para embarcaciones internacionales, mientras que los resultados obtenidos para el 2016 colocan a México ocupa la posición 54 con una puntuación de 3.11, sin embargo este avance como se puede apreciar en la tabla 1 es relativo ya que México retrocedió en prácticamente todos los indicadores estudiados exceptuando el valor de embarcaciones internacionales puesto que en esta área obtuvo un score de 54, mientras que los resultados para los demás indicadores para el 2016 fueron: área de infraestructura 57, calidad y competencia logística 48, trazo y seguimiento 42, la posición 68 para tiempos y 54 en materia de aduanas (véase tabla 2.5). Esto se puede traducir ya sea en un retroceso en la

eficiencia logística en comercio exterior o bien un estancamiento de la misma, sin embargo el hecho de que a pesar de que no seamos del todo competitivos en esta materia y de las deficiencias planteadas hayan aumentado el número de embarcaciones internacionales sugiere un alto grado de interés en el comercio exterior de los empresarios connacionales así como foráneos, además de que deja entre ver que México es un punto geográfico estratégico privilegiado. Lo que sin duda viene a reforzar el planteamiento de la imperiosa necesidad de hacer más eficiente la logística en materia de comercio exterior.

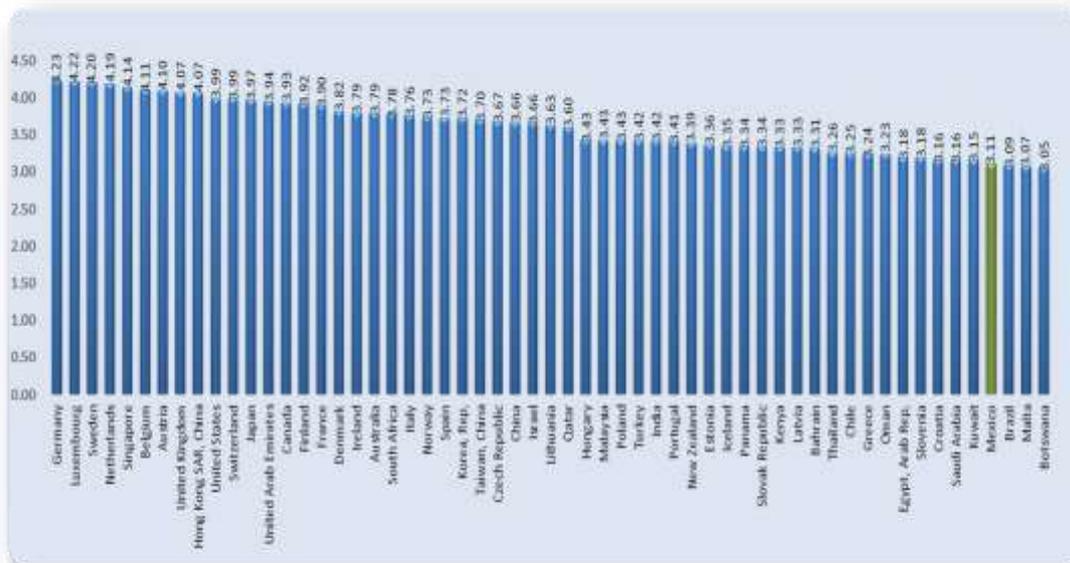
**Tabla 2.5.**  
**Resultados del índice de desempeño logístico de México 2014, 2016**

	2014		2016	
	Ranking	Puntaje	Ranking	Puntaje
Total LPI	50	3.13	54	3.11
Aduanas	70	2.69	54	2.88
Infraestructura	50	3.04	57	2.89
Embarcaciones Internacionales	46	3.2	61	3.0
Calidad y Competencia logística	47	3.12	48	3.14
Trazo y seguimiento	55	3.14	42	3.40
Tiempos	46	3.57	68	3.38

Fuente: Elaboración propia con base en Banco de Mundial, 2014 y 2016.

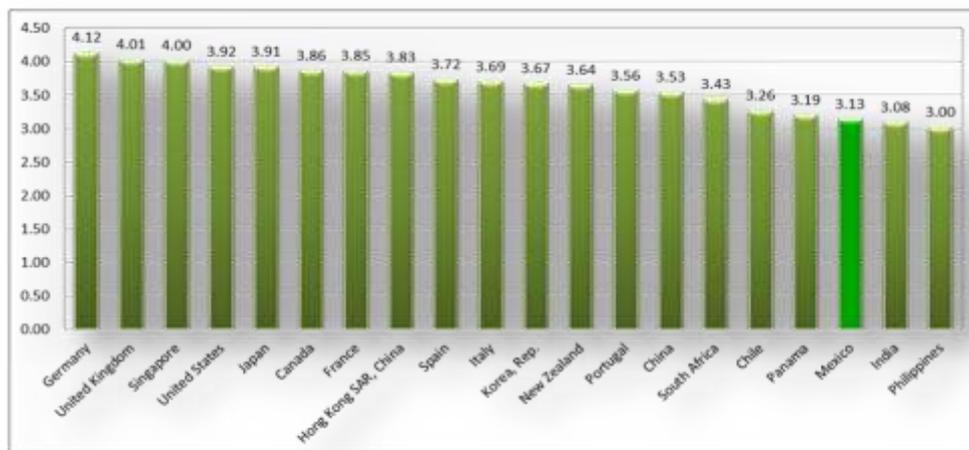
De manera global se observa en la gráfica 2.7, que la posición de México respecto a otros países que conforman el estudio no es muy alentadora, puesto que comparado con los principales países en materia de comercio exterior se tiene la posición número 57 a pesar de las características geográficas con las que cuenta México (la proximidad con Estados Unidos y Canadá, cuenta con dos litorales ubicados en los dos océanos más importantes, además de comunicación con Europa y Asia).

**Gráfica 2.7.**  
**Índice de desempeño logístico, 2016**



Fuente: Elaboración propia con base en Banco de Mundial, 2016.

**Gráfica 2.7.**  
**Desempeño logístico de México comparado con diferentes países, 2016**



Fuente: Elaboración propia con base en Banco de Mundial, 2016.

# CAPÍTULO 3

## Elementos Teóricos, Metodológicos y Conceptuales de la Competitividad y la Logística del Comercio Exterior

---

**A**l realizar un estudio sobre cualquier temática y particularmente en el área de las Ciencias Sociales el investigador generalmente busca una combinación de variables cuantitativas y cualitativas, cosa que puede hacer el estudio más complejo pero a su vez más rico lo que permite que los resultados e interpretaciones sean certeras, debido a esto se han desarrollado técnicas de análisis multivariado como los son los métodos factoriales y de clasificación (Pérez, 2006). En este capítulo se divide en tres secciones, en la primera se analizan los enfoques teóricos de la competitividad partiendo desde las primeras teorías articuladas alrededor del concepto de competitividad; mientras que en la segunda sección se revisa estudios empíricos de la competitividad de la logística del comercio exterior y en la tercera sección se analiza y detalla la metodología del Análisis Factorial de Correspondencias así como las variables a utilizar para medir la competitividad de la logística del comercio exterior.

### 3.1 Enfoques teóricos de la competitividad

No fue sino hasta 1985 que se formalizó el concepto de competitividad con un estudio realizado por los investigadores de la Universidad de Harvard titulado: La competitividad de los Estados Unidos en la economía mundial (Scott & Lodge, 1985). En dicho libro se señala que la competitividad de una nación es un asunto de estrategia económica y que la teoría de las ventajas comparativas ya no "... se puede considerar adecuada como una base para el diagnóstico y la determinación de políticas..." (Scott & Lodge, 1985).

No obstante los clásicos permiten vislumbrar los antecedentes al concepto teórico que hoy se conoce sobre la competitividad. Cabe resaltar que el éxito de una nación estaba supeditado a las ventajas comparativas y a las diferencias de dotaciones de factores, para después abandonarse la idea de nación competitiva y acercarse a los factores dominantes de la competitividad de una nación donde el entorno nacional, la innovación

empresarial y los procesos juegan un rol primordial en la competitividad de las empresas y por ende, en la competitividad de una nación.

En el siglo XVIII, el padre de la economía Adam Smith (1973), hablaba ya de los beneficios que planteaba el comercio internacional como motor del crecimiento económico de las naciones, y cimentaba la existencia de este comercio en la ventaja absoluta de factores.

Para Smith la clave del crecimiento de una economía estaba en vender al exterior aquel factor abundante, e importar aquello en lo que existiera escasez. La ventaja absoluta daba paso a la división y especialización del trabajo que tenía como consecuencia la disminución de los costes mediante procesos más especializados y eficientes. Así, la abundancia de un factor dictaba la vocación productiva y señalaba, a través de cuál bien habría de comerciarse (Appleyar y Field, 2003). Ya se entreveía aquí la idea de la competitividad como el aprovechamiento de una ventaja en la producción que permite una mejor posición de mercado.

A comienzos del siglo XIX David Ricardo (1959), retoma los argumentos de Smith y los enriquece. Ricardo afirma que para que el comercio entre dos naciones resulte mutuamente benéfico, no debe existir necesariamente ventaja absoluta entre los bienes que se producen. Y crea lo que se conoce como “ventaja comparativa”, explica que los países pueden obtener del exterior aquellos bienes cuyos precios relativos internos sean mayores, al tiempo que colocan en el exterior aquellos bienes con precio relativo menor. La aportación de David Ricardo es importante pues permite incluso que los países absolutamente menos abundantes en factores, participen en el comercio internacional valiéndose de los precios relativos. La competitividad como factor de posicionamiento de mercado ya no depende exclusivamente de una azarosa asignación inicial de factores, puesto que además puede venir de un aprovechamiento de las proporciones de factores y de la especialización del trabajo (Krugman, 2003).

En 1919 Bertil Ohlin y Eli Heckscher muestran que la ventaja comparativa no solo está influida por la tecnología puesto que no es la única que causa las diferencias en los precios relativos; puesto que al igualar la tecnología en los distintos países la ventaja comparativa está mediada por la interacción entre recursos de las naciones, es decir, por

la dotación de sus factores. Basándose en el supuesto de que un país exportará aquel producto en el que utiliza crecidamente el factor en el que es relativamente más abundante (Krugman y Obstfeld, 2008).

Schumpeter consideraba que el crecimiento de la producción no solo respondía a los factores productivos ortodoxos: capital tierra y trabajo. Puesto que también dependía de aspectos relacionados con la tecnología y la organización social aportando elementos fundamentales para comprender la economía como un todo con sus obras *Historia del análisis económico* (1971) y *Teoría del desenvolvimiento económico* (1997). En su obra proporciona los conceptos schumpeterianos de “economía cíclica“, y la visión del hombre de negocios emprendedor, como un elemento fundamental en la dinamización de la economía, así como la importancia fundamental de la innovación, como corazón del proceso constante de la “destrucción creativa” al que se somete la producción en la búsqueda de una mayor ganancia, que forman sin duda una pre-conceptualización de la importancia de la competitividad para la expansión de las economías (Schumpeter, 1978).

Para Schumpeter la economía por si sola tiende al desequilibrio. La innovación y la tecnología, producto de la búsqueda constante de los -empresarios innovadores- por mejorar los procesos productivos para con ello obtener un margen por sobre los competidores de forma que les permita tener ganancias extraordinarias, son el motor del movimiento histórico y del progreso. Schumpeter mostró como cada proceso técnico a lo largo de la historia, cada gran innovación. Que va desde la rueda, maquinas a vapor, electricidad, microchip o internet, empuja a la economía en su conjunto a un nuevo paradigma de producción; es entonces que se crea un trecho, un margen entre aquellos empresarios que asimilan este nuevo paradigma rápidamente y aquellos que tardan más en adaptarse. Y es precisamente esta brecha la que permite a los empresarios innovadores, hacerse con márgenes de ganancia superiores al resto de los competidores.

Lo interesante de este proceso que lleva inmerso la pre-idea de la competitividad, es que es constante; el líder no goza permanentemente de los beneficios de sus innovaciones, ya sea por imitación o por investigación y desarrollo, los competidores alcanzan el umbral de producción marcado por el líder y entonces el proceso de –destrucción

creativa- vuelve a comenzar. Siendo el emprendedor un factor de competitividad, subrayando que el progreso es el resultado de los desequilibrios que favorecen la innovación y mejora, Alfred P. Sloan y Peter Drucker, desarrollaron con más profundidad el concepto de administración como un factor principal para la competitividad (Sloan, 1963) y (Drucker, 1969).

Acorde con Miguel y Heredia (2004), la competitividad de una nación depende de la capacidad de innovación de su industria. Por lo que la idea Schumpeteriana de la destrucción creativa es el sostén del moderno concepto de competitividad nacional, y a la vez es el nudo de enlace con lo que señala Porter (1991), quien apunta que la competitividad no necesariamente se hereda, también se crea (Castillo, 2010).

En 1991 Michael Porter, en su libro titulado: La ventaja competitiva de las naciones presentó las bases de lo que sería una teoría de la competitividad:

...“La prosperidad de una nación depende de su competitividad, la cual se basa en la productividad con la cual esta produce bienes y servicios. Políticas macroeconómicas e instituciones legales sólidas y políticas estables, son condiciones necesarias pero no suficientes para asegurar una economía próspera. La competitividad está fundamentada en las bases microeconómicas de una nación: la sofisticación de las operaciones y estrategias de una compañía y la calidad del ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten. Entender los fundamentos microeconómicos de la competitividad es vital para la política económica nacional”... (Porter, 1990).

Para Porter son cinco factores los que explican la competitividad: 1) Rivalidad entre empresas, b) Entrada potencial de nuevos competidores, c) Desarrollo potencial de productos sustitutos, d) Poder de negociación de proveedores, y e) Poder de negociación de consumidores.

Un grupo importante de estudios acerca de la competitividad se enfoca al análisis de las interacciones que suceden entre las estructuras económicas, a dicho grupo se le conoció como competitividad estructural (OECD, 1992), definiendo a la competitividad estructural como la especialización en la economía, la innovación tecnológica, la calidad de las redes de distribución y los factores de localización todo lo cual constituye el estado de suministro de bienes y servicios (Hatzichronoglou, 1996).

Los estudios sobre competitividad sistémica han dado paso a dos áreas de estudio: El análisis de la estructura económica o estudio de casos y la política económica dirigida al desarrollo de una estructura económica competitiva (Castillo, 2010).

En esta segunda área de estudio destacan los trabajos desarrollados por el Instituto Alemán para el Desarrollo, donde acorde con este instituto, la competitividad sistémica se basa en un concepto multidimensional de conducción que incluye competencia, diálogo y toma conjunta de decisiones, en donde se entrelazan los principales actores (Messner, 1996).

Para la visión sistémica existen numerosas interrelaciones entre los factores, siendo que dichas interrelaciones supondrían que el comportamiento de uno de los factores afectaría el desarrollo de los demás factores, por lo que el crecimiento de un factor puede apalancar el crecimiento de otro y viceversa. Por tanto las acciones en determinados factores pueden resultar estratégicas para incentivar el desarrollo de la competitividad global de la estructura económica.

Una medición de competitividad sistémica conlleva a establecer las características de cada subsistema que conforma la estructura las interrelaciones entre los factores y por último un resultado correspondiente al nivel de competitividad total de la estructura. Una medición de competitividad sistémica supone las siguientes características (Castillo, 2010):

- a) La identificación de la aportación de cada subsistema (factor) a la competitividad.
- b) La identificación de las interrelaciones entre los factores.
- c) La posibilidad de establecer el nivel de competitividad al interior de la región y entre las diferentes regiones.
- d) La estimación del comportamiento de la competitividad ante la afectación de los diversos factores.

### 3.2 Estudios Empíricos de la Competitividad de la Logística del Comercio

#### Exterior

Numerosos investigadores han estudiado los problemas logísticos del comercio exterior desde diferentes aspectos. Yu (2011) buscando capturar los problemas que enfrentan las firmas japonesas en sus operaciones en China, identifica tres elementos que influyen en la competitividad logística siendo estos calidad en los procesos, costos y tiempos de entrega. Carter et al. (1997) realizaron un estudio para identificar barreras logísticas entre Estados Unidos y China, donde descubrieron diferentes problemas que afectan la competitividad del comercio exterior entre esos dos países, problemas que incluyen aspectos tales como transporte, almacén en aduanas, servicios de importación y exportación y costos. Easton (2003) indica en un estudio comparado de varios países que la cadena de suministro internacional es altamente ineficiente y poco confiable; adicionalmente comenta que una mala infraestructura logística y operacional limita el desarrollo económico y el desempeño de empresas locales y foráneas. Ta *et al.* (2000) analizó el desempeño logístico internacional de Singapur y encontró que una de las limitantes más importantes en la competitividad de este país son los problemas de transporte.

Yasui (2012) es su trabajo: “*Customs Environmental Scan 2012*” realiza un estudio de los factores clave concernientes al comercio internacional de mercancías y transporte, medidas y reglas de las fronteras, prácticas de negocios y reforzamiento de aduanas; donde destaca indicadores tales como volumen total de importaciones y exportaciones, tratados y acuerdos comerciales, facilitaciones al comercio y reforzamiento de aduanas (ganancias, seguridad, propiedad intelectual). Garaviz (2009) en su propuesta para el desarrollo de un *cluster* logístico para un corredor logístico nacional e internacional competitivo en Colombia, toma tres factores como clave: acceso a mercados, administración de fronteras e infraestructura de comunicación y transporte.

El Banco Mundial en su reporte: “*Connecting to Compete 2012 Trade Logistic in the Global Economy*” utiliza las variables: tiempo de importación y exportación, *red tape*<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Los indicadores de *red tape* muestran la falta de coordinación en la frontera, que genera la necesidad de operadores privados en las operaciones logísticas.

(como agencias de importación y exportación, documentos de importación y exportación) y retrasos, confiabilidad y servicios de entrega. Por su parte la Cámara de Florida en su estudio de logística considera como factores fundamentales para la competitividad en este sector los sistemas de transporte internacional, flujos comerciales, penetración de mercados foráneos, capacidad del sistema de transporte y fondos invertidos por el sector gobierno. La importancia de la investigación de operaciones logísticas en el contexto internacional ha sido reconocido por Sweeney (1994), Hayashi et al (2010) y Easton and Zhang (2002).

<b>Tabla 3.1.</b>			
<b>Comparación de Estudios de Logística del Comercio Exterior</b>			
<b>Autor o autores</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre del Estudio</b>	<b>VARIABLES</b>
Yu	2011	<i>Logistics Barriers to International Operations: A Case Study of Japanese Firm in China</i>	Calidad en los procesos Costos Tiempo de entrega
Carter, J. R. J., Pearson, N. y Peng, L.	1997	<i>Logistics Barriers to International Operations: The Case of the People's Republic of China</i>	Transporte Almacén en aduanas Servicios de importación Servicios de Exportación Costos
Easton	2003	<i>On the Edge: The Changing Face of Supply Chain Management in China</i>	Infraestructura logística Operacionalidad
Ta, H., Choo, H y Sum, C.	2000	<i>Transportation Concerns of Foreign Firms in China</i>	Transporte
Yasui	2012	<i>Customs Environmental Scan 2012</i>	Medidas y reglas en la fronteras Prácticas de negocios Reforzamiento de aduanas Volumen de importaciones y exportaciones Tratados y acuerdos comerciales Facilitaciones al comercio Reforzamiento de aduanas
Garaviz	2009	<i>Propuesta para el Desarrollo de un Cluster Logístico para un Corredor Logístico Nacional e Internacional Competitivo en Colombia</i>	Acceso a mercados Administración de fronteras e infraestructura de comunicación Transporte
Banco Mundial	2012	<i>Connecting to Compete 2012 Trade Logistic in the Global Economy</i>	Tiempo de importación y exportación Red tape Retrasos Confiabilidad Servicios de Entrega
Florida Chamber Foundation	2010	<i>Florida Trade and Logistics Study</i>	Sistemas de transporte internacional Fondos invertidos por el sector gobierno
Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de literatura.			

### 3.3 Análisis Factorial de Correspondencias.

El Análisis Factorial de Correspondencias, ideado por el estadístico francés Benzecri en 1973, fusiona al Análisis de Proximidades con el Análisis de Componentes Principales logrando un análisis de similaridad (Callealta, 2005).

El análisis factorial ha cobrado importancia debido a diversas bondades como lo es la reducción de datos, puesto que permite explicar una estructura subyacente que no puede ser observada a primera instancia de un conjunto de variables observables al encontrar un número reducido de factores subyacentes comunes (K factores) que linealmente reconstruyen las p variables originales (Guillermo & et al, 2010):

$$x_{if} = \lambda_1 f_{i1} + \lambda_2 f_{i2} + \dots + \lambda_{kj} f_{ik} + u_{ij} \quad (1)$$

Donde:

$x_{if}$  =Es el valor de la *i*-ésima observación de la *j*-ésima variable.

$\lambda_{kj}$  =Es el conjunto de coeficientes lineales llamados cargas factoriales.

$f_{ik}$  =Es la *i*-ésima observación del *k*-ésimo factor común (variable latente) con media 0 y varianza 1.

$u_{ij}$  =Es un término de error aleatorio conocido como el factor único o factor específico asociado a la *j*-ésima variable. Explica la variabilidad en  $x_j$  (incluyendo la varianza ocasionada por errores asociados a la poca fiabilidad en la recolección de datos) que no es compartida con otras variables de la matriz de variables observadas.

Adicionalmente los factores únicos o específicos tienen media cero y no están correlacionados:  $E(u_{ij}) = 0$ ;  $Cov(u_{is}, u_{it}) = 0, \forall s \neq t$ ; siendo además los factores comunes y específicos independientes:

$$Cov(f_{ik}, u_{ij}) = 0, \forall k = 1, 2, \dots, K; j = 1, 2, \dots, p. \quad (2)$$

Las variables observadas son únicamente las  $x_j$ 's y todos los demás elementos del lado derecho de la ecuación (2) deberán ser estimados partiendo de la matriz de correlaciones entre las variables observadas (Guillermo & et al, 2010).

La varianza total de  $x_j$  está dada entonces por:

$$Var(x_j) = \lambda_{1j}^2 + \lambda_{2j}^2 + \dots + \lambda_{kj}^2 + \psi_j^2 \quad (3)$$

Donde:

$\sum_{k=1}^K \lambda_{kj}^2$  es conocida como la varianza común, es decir aquella que la variable  $x_j$  comparte con todas las otras variables en el análisis, y  $\psi_j^2$  es la varianza única o asociada solamente con la variable  $x_j$ .

En notación matricial tenemos:

$$X = \Lambda F + U \quad (4)$$

$$Var(X) = \Sigma = \Lambda \Lambda' + \Psi \quad (5)$$

Donde:

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_p \end{bmatrix} \quad \Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1k} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{p1} & \lambda_{p2} & \dots & \lambda_{pk} \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \dots \\ f_p \end{bmatrix} \quad U = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \dots \\ u_p \end{bmatrix}$$

$$\Psi = \text{diag}(\Psi_{11}, \dots, \Psi_{pp}) \quad (6)$$

La ecuación (4) representa la llamada identidad fundamental del análisis factorial, donde  $\Sigma$  es la matriz varianza-covarianza teórica de las variables observadas, y  $\Psi$  representa la matriz de varianza de los factores únicos o específicos.

Cabe destacar que existen diversos métodos de extracción de factores y la elección del modelo a utilizar depende de diversas cuestiones como son el objetivo de la investigación, el tipo de información a procesar. Dentro de la variedad de métodos de extracción de factores que existen destacan: el de Máxima Verosimilitud utilizado generalmente cuando los datos tienen el comportamiento de una distribución normal,

otro método es el de Factores Principales, siendo una modalidad el de Factores de Componentes Principales y otra la de Factores Principales Iterados; el primer método asume que las varianzas comunes son iguales a 1 y por tanto las varianzas únicas son cero y el segundo comienza con un procedimiento similar al de factores principales y se repite hasta que todas las cargas factoriales convergen.

No obstante, las bondades de los diferentes métodos de extracción de factores o estimación de cargas factoriales se ha seleccionado el de componentes principales, puesto que se busca explicar la varianza total y no solamente la varianza común de la matriz de las variables originales, ya que se consideran tanto la varianza total y estima los factores que contienen proporciones bajas de la varianza única, y en algunos casos la varianza del error.

Esta metodología estudia la dependencia entre las variables, la asociación entre atributos logrando una revisión de la intensidad de las atracciones y repulsiones entre las modalidades que pueden presentar las características cualitativas realizándose a partir del estudio de las frecuencias conjuntas observadas y recogidas (Miquel, Bigné, Lévy, Cuenca, & Miguel, 1997).

Adicionalmente del análisis de atracción-repulsión entre modalidades de atributos (variables) diferentes, la técnica del Análisis Factorial de Correspondencias también permite realizar estudios de proximidad (similaridad/disimilaridad) entre las modalidades de una misma variable; es decir, permite evaluar la homogeneidad o sustituibilidad de las mismas. Para esto, se realiza la proyección de las modalidades sobre un espacio métrico en el que se aplica el Análisis de Componentes Principales para facilitar la interpretación causal simple de los comportamientos de similitud-atracción (Kim & Mueller, 1978).

Los objetivos de la técnica son (Callealta, 2005):

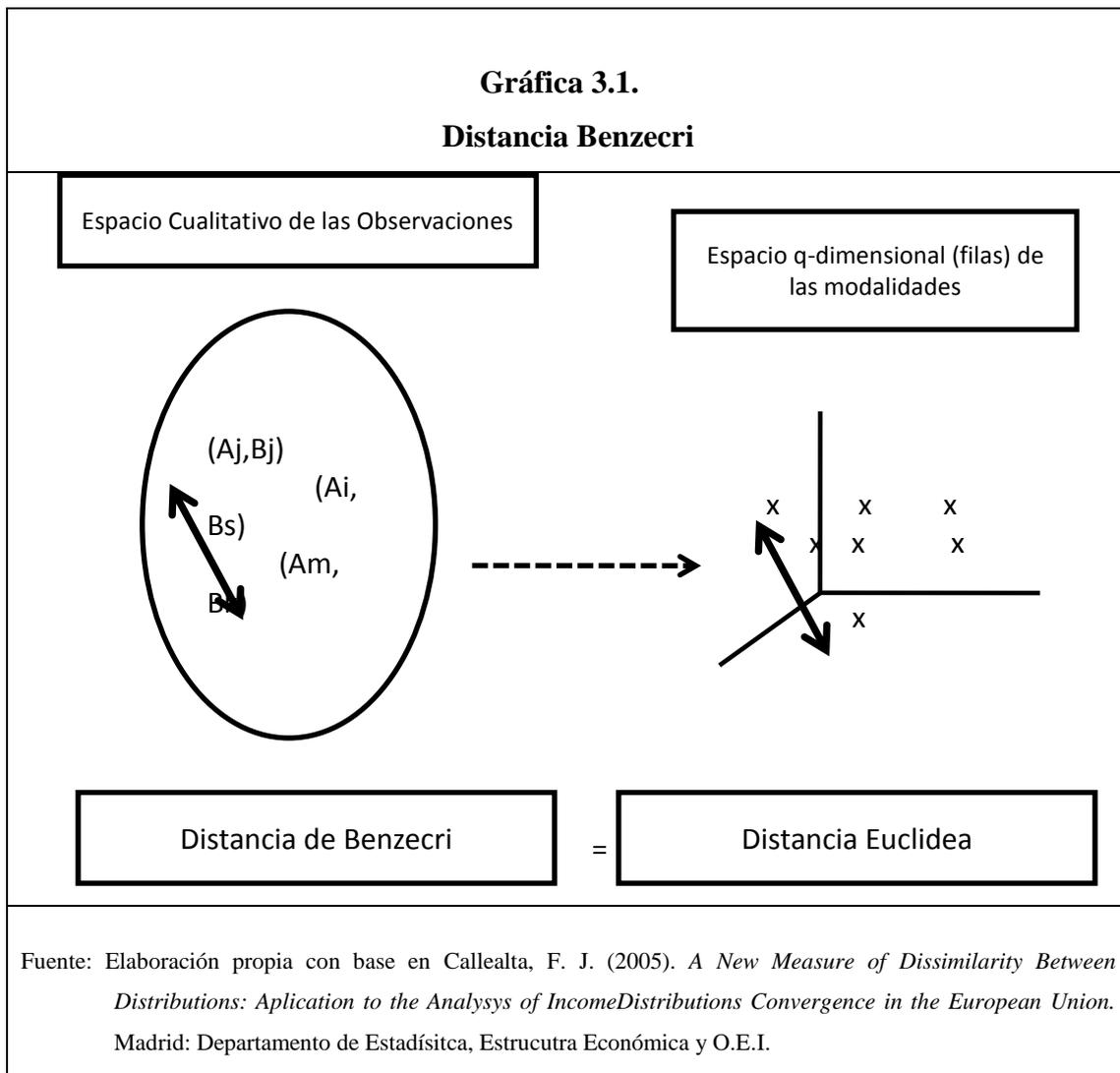
- Descubrir las relaciones de atracción-repulsión entre las variables.
- Descubrir las relaciones de proximidad existentes entre las distintas modalidades de una misma variable cualitativa.
- Visualizar y caracterizar de forma simple las relaciones anteriores en un espacio de dimensión lo más reducido posible.

El análisis de la similaridad (proximidad) existente entre las modalidades de un atributo (variable) -representadas por las respectivas distribuciones de frecuencias-condicionadas a su vez, por la distribución de modalidades de otro atributo, nos permite analizar la homogeneidad de éstos en dos espacios diferentes, uno de dimensión  $q$  y otro de dimensión  $p$ ; para lo que se introduce y emplea la *distancia de Benzecri*<sup>5</sup>, que es una ponderación entre los puntos de manera inversamente proporcional a sus frecuencias (Castillo & Rodriguez, 2002). El análisis de la asociación entre modalidades de los dos diferentes atributos será el resultado de conectar estos dos espacios y en consecuencia, proyectarlos en un espacio común tridimensional donde la proximidad será interpretada como atracción y el alejamiento como repulsión, aplicando para esto el Análisis de Componentes Principales (Kruskal & Wish, 1981).

La distancia propuesta por Benzecri permite transformar el espacio cualitativo inicial de las modalidades, en otro espacio  $q$ -dimensional de tipo euclideo, donde entre cada dos modalidades  $A_i$  y  $A_i''$ , coincide con la distancia euclidea entre los correspondientes punto proyectados (Callealta, 2005) véase gráfica 3.1.

---

<sup>5</sup> Distancia que recibe el nombre de CHI-CUADRADO, debido a que su expresión coincide con la prueba del mismo nombre que tradicionalmente se ha utilizado para comprobar la dependencia estocástica entre variables (Batista & Joan, 1997).



El Análisis Factorial de Correspondencias consta de cinco fases principales: las pruebas de confiabilidad, el cálculo de una matriz que exprese la variabilidad conjunta de las variables, la rotación de soluciones para facilitar su interpretación, la estimación de las puntuaciones gráficamente, y la determinación del índice de competitividad.

A continuación se detallan las fases antes mencionadas.

### 3.3.1 Comunalidades y Gráfico de Sedimentación de las Variables.

Al realizar el Análisis Factorial de Correspondencias se deben seguir pasos que demuestren la confiabilidad de los resultados arrojados, para lo cual la tabla de Comunalidades es una herramienta útil, ya que permite saber que parte de la varianza o dispersión de la variable se está logrando reproducir, mostrando la validez de las

variables. Si el nivel de extracción que muestra la tabla de Comunalidades es menor a (0.500), significa que la variable a estudiar no se está explicando bien dentro del modelo, debido a que no tiene un nivel importante de representación, entre más cercana a uno la variable estará mejor representada.

Otra medida importante de confiabilidad es el número de componentes o dimensiones que se van a considerar para representar las variables a analizar. Cada dimensión va a representar a las variables en cierta proporción, siendo las primeras dimensiones las que van a tener un mayor grado de representación, esto se expresa en la Gráfica de Sedimentación como una mayor distancia en el eje vertical a cero. El Gráfico de Sedimentación originalmente propuesto por Cattell es una representación gráfica del tamaño de los autovalores, permite ver si se está dejando fuera algún componente importante (Cox & Cox, 1994).

### **3.3.2 Matriz de Componentes y Componentes Rotados.**

Los primeros resultados del Análisis Factorial de Correspondencias se encuentran en la Matriz de Componentes y la Matriz de Componentes Rotados, que indican la dirección en el espacio donde se encuentran las variables, los signos positivo y negativo muestran el espacio en la dimensión donde se posicionan las variables, así como también sus niveles de correlación.

La Matriz de Componentes nos permite identificar en qué dimensión se encuentran mejor explicadas las variables. Si bien la Matriz de Componentes en un primer momento permite identificar las variables mejor explicadas, presenta algunos problemas de definición de estas variables, que se resuelven en un segundo momento al trabajar con la Matriz de Componentes Rotados.

En la Matriz de Componentes Rotados se toman los datos de la Matriz de Componentes y se aplica un proceso de normalización por el método de Varimax, lo que permite una mejor representación de las variables. El efecto de rotación es redistribuir la varianza para obtener un patrón de factores o componentes con mayor significado (Kendall & W.R., 1990). El criterio de rotación Varimax se centra en simplificar al máximo los vectores de las columnas de factores (componentes), la simplificación máxima se

alcanza al llegar a valores como +1 o al -1 y otras cargas cercanas al 0, lo que coadyuva a una mejor interpretación de las variables. Los valores van a mostrar una asociación positiva o negativa entre las variables y el componente o una ausencia de asociación si el número arrojado es cero (Santos, Muñoz, Juez, & Cortiñas, 2003).

En la Matriz de Componentes Rotados todas las variables quedan claramente definidas en un espacio dimensional. Las variables mejor representadas en cada una de las dimensiones de la Matriz de Componentes Rotados, son las que se localizan en términos gráficos en sus respectivas dimensiones.

Adicionalmente, la matriz de componentes muestra la estructura subyacente de las variables lo que permite un análisis más detallado así como interpretar y etiquetar a cada factor o dimensión, puesto que el conjunto de variables que se muestran en un mismo factor (columna) están de alguna manera interrelacionadas y determinan el número de los factores.

### **3.3.3 Gráfico de Componentes en Espacios Rotados en Tres Dimensiones (3D).**

Este gráfico muestra la misma información que la Matriz de Componentes Rotados, exponiendo únicamente las tres dimensiones más representativas, aunque tomando en consideración los efectos de todas las dimensiones estudiadas.

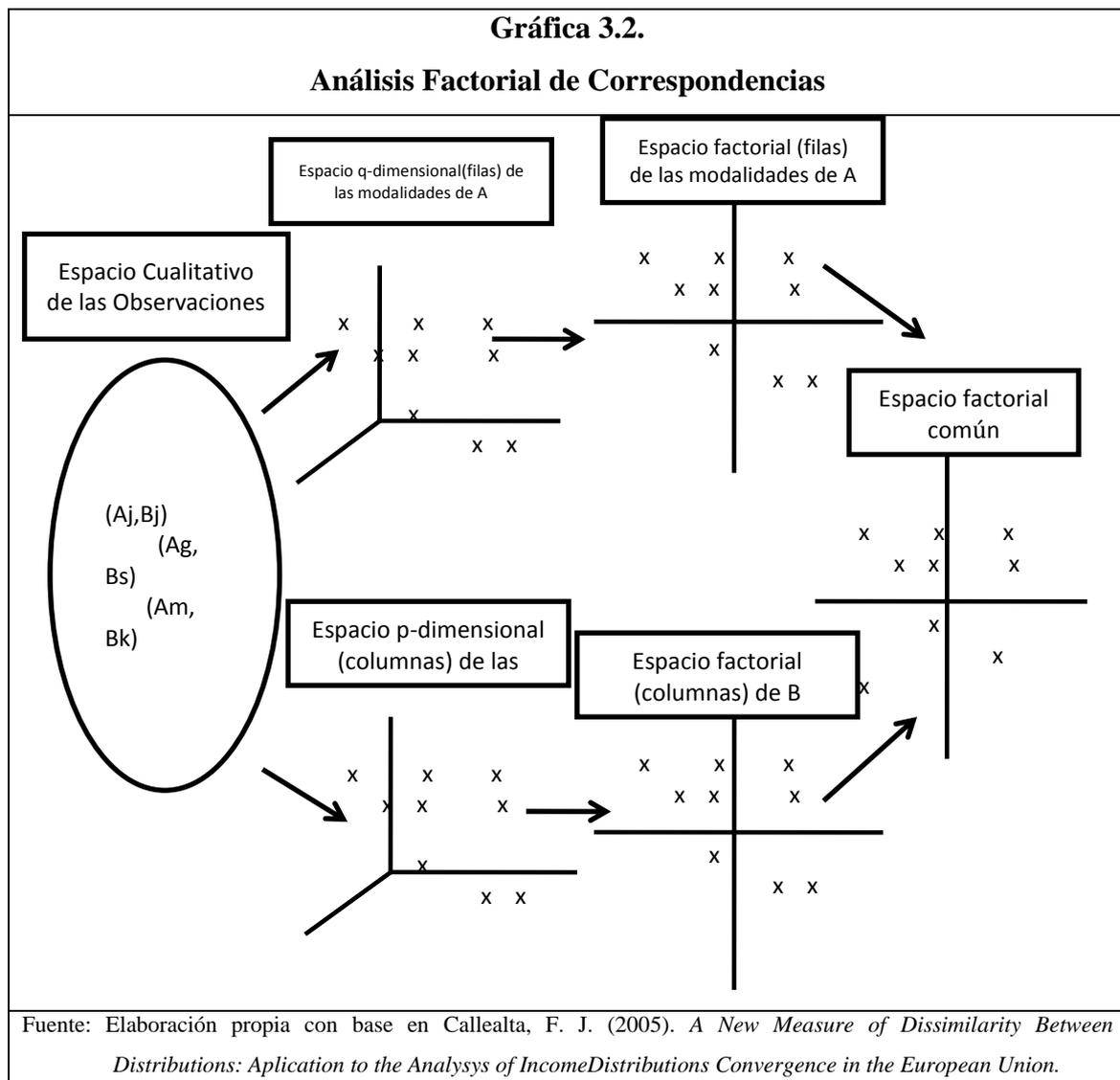
El gráfico refleja la ubicación de las variables en el espacio definido por los componentes, mostrando éstas en un espacio ortogonal, pero no como coordenadas sino como vectores en el espacio. Cabe mencionar que la posición que ocupe el vector de cada una de las variables va a posicionar a cada uno de los, con coordenadas únicas de acuerdo a su posición respecto de la variable.

### **3.3.4 Gráfica de Puntuaciones.**

La técnica de Análisis Factorial de Correspondencias es interdependiente, es decir, todas las variables se consideran simultáneamente, se relacionan entre sí y forman factores que maximizan la explicación del conjunto de variables, identificando la

estructura que existe entre ellas (Santesmases, 1998). El Gráfico de Puntuaciones muestra (en un plano con dos ejes) precisamente ese espacio donde cada caso se encuentra en un punto dado por las coordenadas (X, Y) de las dos dimensiones representadas. Estas coordenadas están influenciadas por la cercanía o lejanía con las variables estudiadas, por lo que este gráfico expresa la correlación de los casos con las variables. Es decir, se observa aquí, si los casos están afectados o beneficiados por las variables señaladas, si las variables son contrapuestas, yuxtapuestas etc.

El análisis factorial subyace la asociación de modalidades de los diferentes atributos que se conectan y en consecuencia permite la proyección en los casos y variables en un espacio común donde la proximidad entre los casos y variables será interpretada como atracción y el alejamiento como repulsión. Gráficamente, se representa el proceso que sigue esta metodología y que se ha ido detallando en la gráfica 3.2 (Callealta, 2005).



### 3.3.5 Índice de Competitividad.

La determinación del índice de competitividad o bien la determinación de la puntuación o calificación de los factores no se obtiene directamente de los pasos explicados anteriormente, no obstante es posible a partir de la información que se obtiene de ellos las puntuaciones factoriales o *factor scores*.

Para lo cual existen tres métodos a utilizar: el método de regresión o método Thompson, el método de Bartlett o de mínimos cuadrados generalizados y el método *ad hoc*.

Las diferencias entre estos métodos concretamente son que el método Bartlett produce una puntuación factorial insesgados pero con un grado de precisión generalmente menor a los resultados obtenidos por el método clásico de regresión, mientras que éste último tiene un error cuadrado medio menor, pero que puede llegar a ser sesgado. Por su parte el método *ad hoc* posee ventajas sobre los otros métodos como son, que se explica fácilmente el significado de los factores y por ende resulta fácil su interpretación siendo ésta la causa principal por la cual se ha seleccionado el método *ad hoc* (Guillermo & et al, 2010).

Para obtener las puntuaciones factoriales es, necesario calcular un promedio ajustado de las cargas factoriales rotadas, dicho promedio ajustado se obtiene de la suma de los valores absolutos de las cargas factoriales elevadas y divididas entre el número de variables con carga factorial en cada factor en cuestión; siempre y cuando estas variables estén altamente correlacionadas y no muestren alta correlación con otros factores distintos. La ecuación para obtener  $F$  se representa como (Guillermo & et al, 2010):

$$F = XA \quad (7)$$

Donde  $A$  es la matriz de las puntuaciones factoriales una vez calculadas como promedio ajustado por medio del método *ad hoc* y  $X$  es la matriz de datos una vez estandarizados.

# CAPÍTULO 4

## La Administración Aduanera, la Infraestructura Logística y el Transporte Internacional como factores de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior

---

El presente capítulo aborda tres elementos clave -acorde con la literatura revisada- de la competitividad de la logística del comercio exterior, dichos elementos son: la infraestructura logística, la administración aduanera y el transporte internacional. Cabe señalar que estos dos últimos elementos si bien se podrían englobar dentro del concepto de infraestructura logística acorde a algunos autores, para efectos del presente trabajo se han mantenido como elementos separados debido a la gran importancia que se ha señalado en la literatura revisada donde se remarcan como elementos fundamentales el papel de las aduanas y el transporte internacional en el comercio exterior.

De tal forma que, para el análisis empírico de la competitividad de la logística del comercio exterior fueron seleccionados 29 países, 25 países considerados por la Organización Mundial de Comercio como los principales exportadores e importadores mundiales de mercancías (OMC, 2013) y 4 países adicionales de América Latina; esto último con la finalidad de tener un mejor panorama de la situación de América Latina respecto del transporte internacional como factor de competitividad del comercio exterior. Siendo las economías seleccionadas las siguientes: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Corea, Costa Rica, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Hong Kong, India, Italia, Japón, México, Panamá, Reino Unido, Rusia, Singapur, Suiza, Suecia, Tailandia, Turquía y Venezuela.

### 4.1 La Infraestructura Logística como factor de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior

Los temas de infraestructura y logística han sido una constante en las políticas públicas para el impulso de las regiones desarrolladas (Morelos, 2006), no obstante no todos los países le otorgan dicha importancia como detonadores de *clusters* y polos regionales; perdiendo así la oportunidad de generar plataformas logísticas que articulen cadenas de valor en diversos sectores.

La infraestructura logística es la actividad o bien el conjunto de actividades que sirven de soporte a otras actividades y su funcionamiento adecuado permite contar con un sistema tal que permita fortalecer las interacciones que hacen posible el desempeño de actividades productivas, tanto comerciales como industriales. La infraestructura logística abarca muchos campos como son el almacenaje, el manejo de las mercancías, inventario, distribución, etc. muchos de esos elementos forman parte de la cadena de suministros o abastecimiento.

Cuando se habla de cadena de abastecimiento está implícito que existe una serie de actividades interconectadas unas con otras que se refieren a la planeación, al control, la coordinación, etc. y cada una de las acciones tiene su propio fundamento, es decir, ninguna de las acciones que se realizan está ahí nada más para ver si es que se necesita, al contrario, cada una de las actividades que se efectúan cumple con una función importante e imprescindible.

Por lo que al hablar de infraestructura logística forzosamente se deben evaluar los requerimientos que exigen los clientes para poder ejecutar las operaciones que tienen que ver con la administración, el control, el manejo y la recepción de mercancías, estas operaciones se realicen de forma óptima.

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

La fuerte competencia global en los mercados locales ha dictado un nuevo paradigma sobre la participación de la infraestructura y la logística dentro de las actividades

productivas de clase mundial. Es así que tanto la infraestructura como la logística se han convertido en el binomio básico de la competitividad logística, tema prioritario dentro de la competitividad sistémica. Bajo este enfoque, es necesario utilizar indicadores internacionales que nos permitan compararnos con los países más desarrollados en estos ámbitos.

A nivel empresa los servicios logísticos que generalmente se ofrecen son: almacenaje, custodia, distribución, servicios complementarios a los procesos aduaneros cuando se trata de importaciones y/o exportaciones, la preparación de pedidos (*warehousing*) y a veces compras, control de inventarios, embalaje, administración y control de las bodegas de almacenamiento, servicio al cliente y procesamiento de pedidos.

México cuenta con la infraestructura necesaria para movilizar bienes y productos, pero no suficiente para competir ante la creciente demanda mundial. Según el Foro Económico Mundial en el Reporte Global de Competitividad 2011- 2012, México se ubica en el lugar 58 entre 142 países; con una calificación de 4.3 sobre 7. De manera desagregada, los sectores están calificados de la siguiente manera: 2.6 en desarrollo de la infraestructura ferroviaria (68/142); 4.0 en calidad de la infraestructura portuaria (64/142); 4.8 en calidad de la infraestructura aeroportuaria (65/142), 4.3 en calidad en el abastecimiento de energía eléctrica (83/142), 17.5 en calidad de la infraestructura de telecomunicaciones (fax y teléfono) (72/142) y 4.3 calidad de las carreteras (55/142). Lo anterior ubica a México por debajo del promedio mundial, que es de 3.7, en el Índice de Calidad de la Infraestructura con tan sólo 3.4 puntos, y ligeramente por arriba de Brasil (3.9) y Argentina (3.7), pero muy por debajo de los principales jugadores mundiales como EEUU (5.68), Canadá (5.8), Chile (4.67) y China (4.63), (Foro Económico Mundial, 2011).

Adicionalmente a la eficiencia operativa y la adaptabilidad, existen otros factores que determinaran la competitividad de los países tales como los canales logísticos (Tongzon, 2004). Sin embargo la evolución del comercio internacional a hecho que las demandas de los servicios logísticos sean cada vez mayores y más complejas.

Con la globalización económica y el rápido desarrollo del comercio internacional, el gobierno chino así como sus empresas domésticas han otorgado una enorme

importancia al desarrollo logístico, “El plan de reestructuración y revitalización de la industria logística” se basa en el establecimiento de un plan específico de desarrollo de un parque logístico nacional.

El desarrollo de la logística ha permitido completar las transacciones de importación y exportación, de tal forma que hasta años recientes se han empezado a revisar en detalle las practicas del comercio internacional.

Cabe señalar que la logística no sólo cubre un número de sectores que son sujetos a la liberalización comercial regional y multilateral, sino que también cubre un rango de procedimientos que tienden a reducir los costos de transacción afectando el movimiento internacional de bienes. La mejora del desarrollo logístico está actualmente en la agenda de la gran mayoría de las empresas multinacionales, el sector privado en general y los gobiernos, que busca medidas para la reducción de *red tape*, y la mejora de la calidad y cantidad de infraestructura.

#### **4.1.1. Pruebas de Confiabilidad**

La tabla de comunalidades, es una herramienta útil que muestra el grado de dispersión de las variables a revisar, lo que permite ver el grado de dispersión de cada variable a fin de identificar la validez de la incorporación de las mismas en el estudio. La tabla de comunalidades (ver tabla 4.1.) muestra el grado de extracción que el estudio representa para cada uno de los indicadores o la proporción de la varianza que puede ser explicada en el análisis factorial (Pérez, 2006).

El método de componentes principales asume que un cien por ciento de la varianza puede ser observada, de forma tal que todos los indicadores tienen como base un nivel de extracción de 1 (Kim & Mueller, 1978). Es importante hacer notar que si el indicador no muestra un valor arriba de 0.500 este no puede ser considerado en el estudio debido a que no sería un indicador representativo para el análisis (Cox & Cox, 1994). Mientras que entre más cercano sea el valor a 1 mejor representara el problema (Navarro and Zamora, 2010).

En el presente estudio, todos los indicadores están bien representados. Siendo el nivel más alto de los indicadores el de valor de las exportaciones, con un nivel de extracción de 0.861, seguido de valor de las importaciones con 0.859 (ver tabla 4.1.).

**Tabla 4.1.**  
**Comunalidades, Logística**

Indicador	Inicial	Extracción
Volumen de Exportaciones	1.000	.762
Volumen de Importaciones	1.000	<b>.859</b>
Valor de las Importaciones	1.000	.801
Valor de las Exportaciones	1.000	<b>.861</b>
Seguimiento y Rastreo	1.000	.809
Calidad y Servicios Logísticos	1.000	.718
Término de Exportación	1.000	.767
Término de Importación	1.000	.807

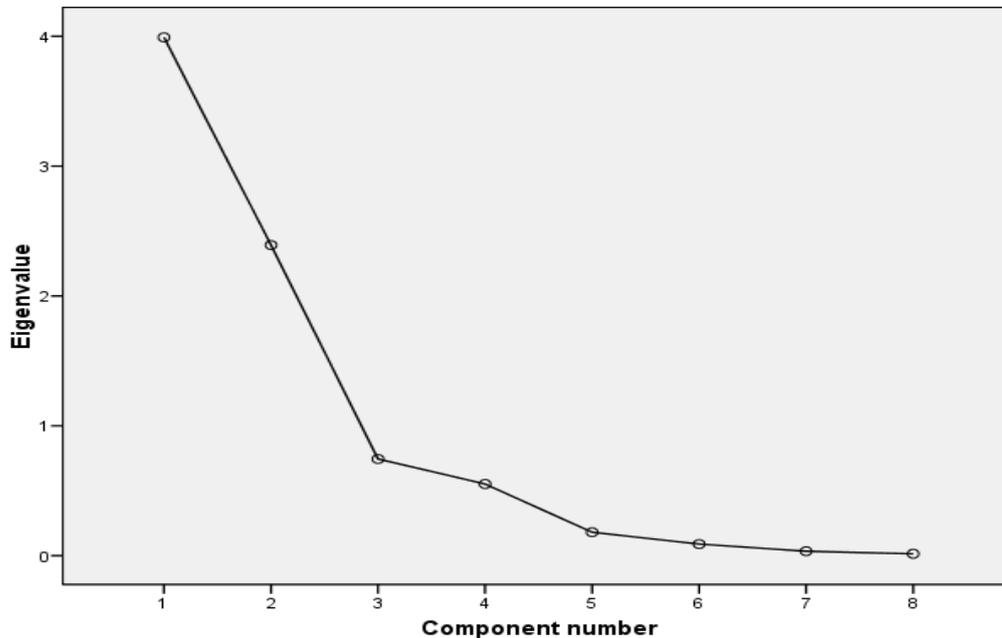
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

#### 4.1.2 Gráfico de Sedimentación

El gráfico de sedimentación muestra cómo se ilustra en la gráfica el porcentaje de la varianza representada por cada uno de los factores o dimensiones (Kruskal, 1981), así como el grado de confiabilidad del análisis. Un total de 49.9 por ciento de la varianza es representada, donde el primer componente muestra un 49.9 por ciento y el segundo componente un 29.905 (ver gráfica 4.1.1.).

**Gráfica 4.1.1.**  
**Gráfica de sedimentación, Logística**



Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

### 4.1.3. Resultados, logística

La matriz de componentes muestra cada variables de forma agregada en un solo componente. De forma tal, que pueda obtenerse un claro entendimiento del espacio en el cual las variables están posicionadas como la relación entre las variables, con ellas mismas y los casos.

En el primer componente están posicionados la mayoría de los indicadores: volumen de exportaciones, volumen de importaciones, valor de las exportaciones, valor de las importaciones, seguimiento y rastreo y calidad en los servicios logísticos. En el Segundo componente los indicadores son: términos de exportación y términos de importación (ver [tabla 4.1.2](#)).

**Tabla 4.1.2**  
**Matriz de componentes, logística**

Indicador	Componentes	
	1	2
Volumen de Exportaciones	.675	.553
Volumen de Importaciones	.913	.159
Valor de las Importaciones	.877	.178
Valor de las Exportaciones	.824	.426
Seguimiento y Rastreo	-.777	.453
Calidad y Servicios Logísticos	-.745	.404
Término de Exportación	-.203	.852
Término de Importación	-.230	.868

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

El análisis factorial de correspondencias es interdependiente, por lo que todas las variables son consideradas de manera simultánea. Las variables son interrelacionadas en forma de factores que maximizan la explicación de las variables, identificando la estructura que existe entre ellas (Santesmases, 1998).

El gráfico de puntuaciones muestra (en un plano con dos ejes) el espacio en el cual cada caso se localiza acorde con las coordenadas (X,Y) de las dos dimensiones representadas.

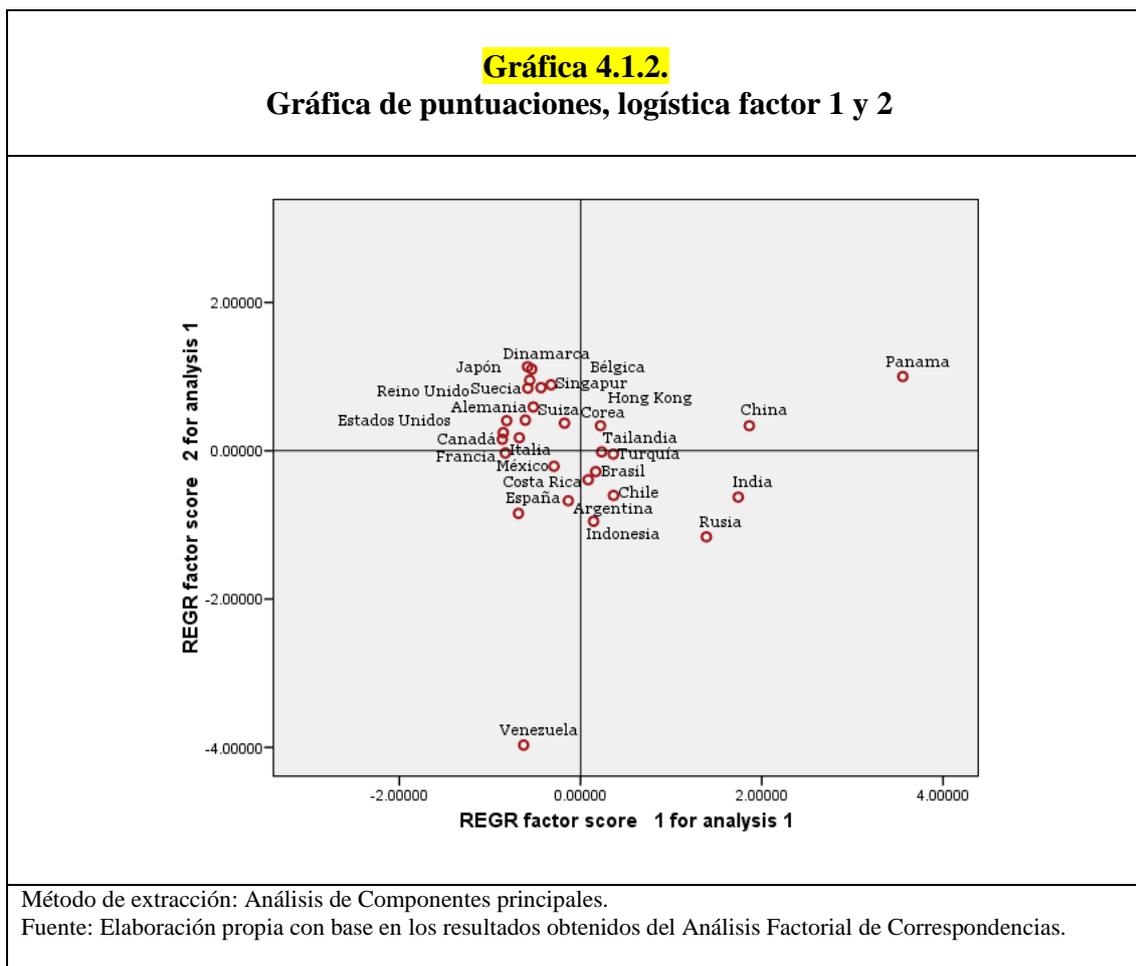
Dichas coordenadas influyen la proximidad o lejanía de las variables, por lo que la gráfica expresa la correlación de los casos (países) con las variables; si los casos son afectados o beneficiados por dichas variables, si son yuxtapuestos o bien opuestos.

Acorde con la posición de los indicadores en el espacio multidimensional el eje de las X representa el valor y volumen de las importaciones/exportaciones, seguimiento y rastreo así como la calidad. Debido a que los primeros cuatro indicadores muestran valores positivos en la matriz de componentes (tabla X) los países con un mejor desempeño acorde con dichos indicadores se ubicarán en el lado derecho del eje de las X. Mientras que el indicador seguimiento y rastreo así como calidad mostraron valores negativos

los países con altos valores en estos aspectos están más cerca de la izquierda del eje de las X. En el caso de que los países muestren un buen desempeño en los seis indicadores estarán ubicados en el centro del eje X.

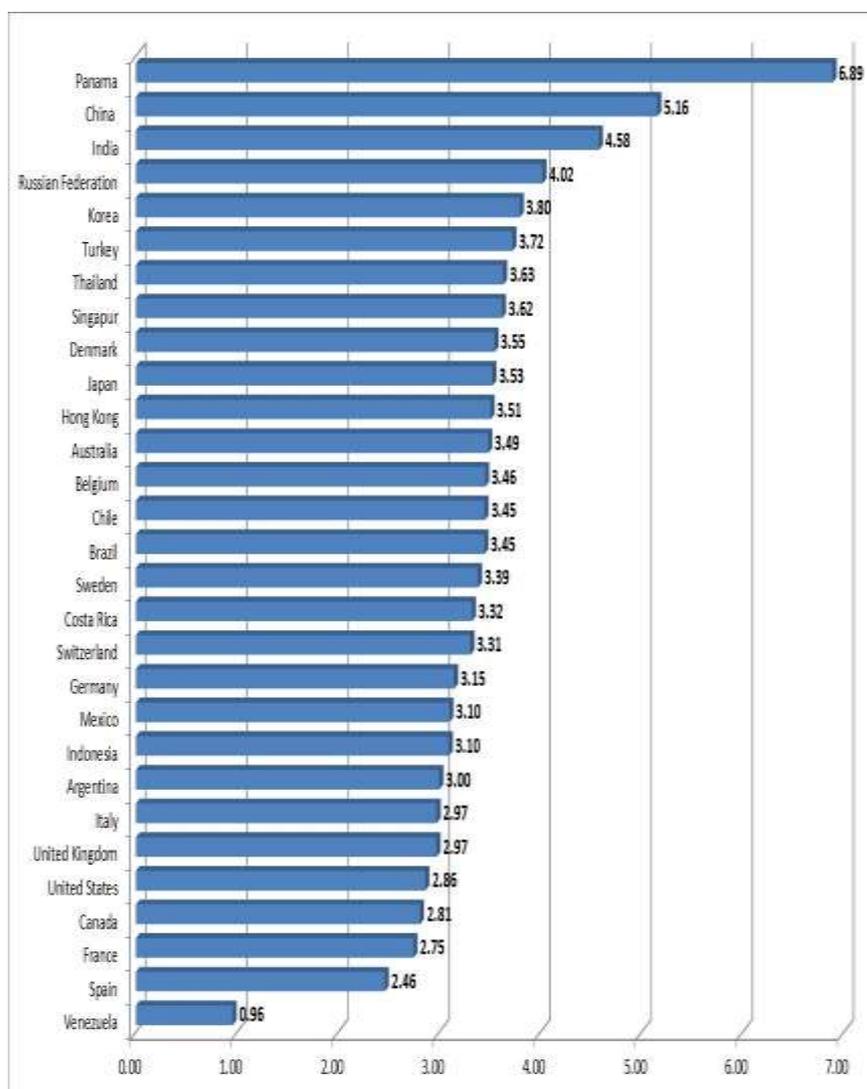
Los países mejor ubicados en ambos grupos respecto del eje de las X son Tailandia, Turquía, Corea, Suiza, Italia, Singapur y Brasil. Mientras que Panamá muestra el mejor desempeño en valor y volumen de importaciones y exportaciones, pero uno de los peores valores en seguimiento y rastreo, así como calidad acorde a los resultados.

El eje de las Y representa los términos de exportación e importación. Para el eje de las Y los valores son positivos, de forma tal que las economías con mejores valores acorde a eso dos indicadores se localizarán en la parte superior del eje de las Y, como es el caso de Dinamarca, Japón, Bélgica, Panamá, Singapur, Reino Unido, Suiza, Hong Kong, Alemania, Suecia, Estado Unidos, Corea, China, Canadá, Italia y Tailandia (ver gráfica 4.1.2.).



Finalmente, se muestra el índice de competitividad de los servicios logísticos donde las economías con los mayores valores fueron Panamá, China, India, Rusia, Corea, Turquía, Tailandia, Singapur, Dinamarca, Japón y Hong Kong. En la parte media de la tabla se observan países tales como Australia, Bélgica, Chile, Brasil, Suecia, Costa Rica, Suiza y Alemania. Mientras que en la parte inferior quedan posicionados México, Argentina, Italia, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Francia, España y Venezuela (ver gráfica 4.1.3.).

**Gráfica 4.1.3.**  
**Índice de competitividad, logística**



Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

## **4.2. La Administración Aduanera como factor de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior**

Con una expansión del comercio mundial dos veces más rápida que el Producto Interno Bruto Mundial durante la década pasada, las recompensas potenciales de participar en el comercio internacional son considerables. Una mayor apertura comercial de los países en desarrollo a través de la reducción de los niveles de protección ha sido uno de los factores que ha contribuido a esta expansión comercial. No obstante, la apertura comercial debe de ir acompañada de una serie de políticas complementarias a fin de realmente fomentar la integración comercial (De Wulf & Sokol, 2009). Una de las políticas complementarias más importantes es el buen funcionamiento de la administración de las aduanas que permita proveer a los comerciantes transparencia, predictibilidad y un despacho de mercancías rápido.

A pesar de que, en los últimos 20 años, los aranceles promedio se han reducido a la mitad en los países en desarrollo así como las barreras no arancelarias (Banco Mundial, 2007), no se ha generado el crecimiento económico esperado ni se ha logrado la integración comercial en el marco mundial; esto en gran medida debido a los altos costos de transacción de los cuales, los costos correspondientes al despacho aduanero, son a menudo un elemento importante, por lo que pueden llegar a anular el impacto de la reducción de costos de la liberalización del comercio.

Es importante considerar dentro del debate de la competitividad aduanera los componentes del comercio liberalizado, donde elementos como son las reglas de origen incrementan los costos de las importaciones (Mussa, 1984), Krueger (1993). La superposición de los acuerdos comerciales implica complicaciones particularmente cuando varían las especificaciones de origen, los procedimientos aduaneros, la formación de administración de requisitos, así como la existencia de numerosas canastas arancelarias (de la Reza & Kowalsky, 2010)

Un entorno logístico comercial pobre, así como una mala combinación de factores que integran el costo de transacción (costos de aduanas, costos de transporte, costos por certificaciones diversas, costos de documentos no arancelarios, entre otros) contribuye

al fracaso de muchos países en desarrollo a integrarse con éxito a la economía mundial (De Wulf & Sokol, 2009).

El concepto de competitividad del comercio exterior puede ser visto desde diferentes perspectivas. El Banco Mundial (2007) ha identificado tres pilares necesarios para construir una estrategia competitiva de las exportaciones: a) el establecimiento de un marco de incentivos; b) reducción de los costos vinculados al comercio exterior y c) la superación de fallas del mercado y el gobierno.

El sistema aduanero de cada país forma parte de la estrategia de política en materia de comercio exterior de los países, por lo que el comportamiento de la administración aduanera obedecerá a dichas estrategias, sin embargo la coordinación horizontal a nivel central de los esfuerzos sectoriales no sólo promueve la eficacia de las políticas, sino la eficiencia y el crecimiento económico a largo plazo (OECD, 2009). Asimismo, la coordinación vertical entre distintos órdenes de gobierno en muchos países es no solo deseable sino ineludible (Sánchez, 2010).

La eficiencia en aduanas tiene un impacto significativo en la reducción de los costos relacionados con el comercio y el desempeño de la administración comercial, por lo que una vinculación cercana entre competitividad en el comercio internacional y aduanas puede ser identificada (Shujie & Zhao, 2009). Mientras que, un pobre funcionamiento de la administración aduanera puede efectivamente afectar las mejoras que se han hecho en otras áreas relacionadas al comercio internacional (De Wulf & Sokol, 2009).

Actualmente, las aduanas están confrontadas a un entorno en rápida mutación: evolución de los modos de producción y de consumo, intensificación de los intercambios comerciales internacionales, nuevas amenazas mundiales (delincuencia organizada, cambios climáticos, etc.). En este contexto, las aduanas desempeñan un papel esencial garantizando un equilibrio permanente entre la protección de la sociedad y la simplificación de los intercambios comerciales.

La función de la aduana hasta hace poco era la de ser capaz de hacer cumplir las regulaciones arancelarias, no arancelarias y administrativas para todos los productos que entraran y salieran del país, respetando acuerdos internacionales. Sin embargo el

comercio internacional ha ido cambiando ante las demandas del consumidor lo que ha hecho necesario hacer frente a la inminente evolución de la globalización, por lo cual las aduanas en el marco de esta tendencia deben ser facilitadoras del comercio exterior a través de la simplificación tributaria y reglamentaria. En términos generales, el papel que desempeña la aduana es el de: asesoría de políticas, implementación de políticas, facilitador comercial y proveedor de seguridad. El correcto cumplimiento de estas funciones puede fomentar un mercado justo, garantizar la entrega oportuna y reducir los costos del comercio internacional, los que conlleva a la optimización de la logística internacional y la ventaja competitiva de las empresas y naciones en la cadena de valor global (Shujie & Zhao, 2009).

Para muchos países, lograr la transparencia y eficiencia en la operación de sus aduanas continua siendo un reto, al enfrentarse a los crecientes volúmenes de comercio. Entre los compromisos asumidos internacionalmente más importantes a destacar en este sentido son la adopción del Convenio de Kyoto respecto a la simplificación y armonización de los regímenes aduaneros<sup>6</sup>, que es reconocido como modelo de los procedimientos aduaneros modernos y eficientes y el segundo fue la aprobación del Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el Comercio Global<sup>7</sup>, conocido como SAFE Framework por sus siglas en inglés<sup>8</sup>, cuyo objetivo es la seguridad del comercio internacional y la facilitación de la cooperación aduanera entre aduanas y con las empresas.

En el caso de la aduana mexicana adicionalmente se han realizado diversos cambios en pro de la integración y participación en el comercio internacional entre los que destacan (Reyes E. , 2008): a) modernización informática, al haber implementado el Sistema Armonizado Aduanero Integral, b) mecanismo simplificado en el cobro de impuestos y demás contribuciones, al haber habilitado a la “recolección” de los diferentes cobros aduanales a las instituciones de crédito del país, c) Establecimiento del mecanismo de selección automatizado (semáforo fiscal), d) implementación de cambios significativos

---

<sup>6</sup> Aprobado en las sesiones 93ª y 94ª de Consejo de la OMA, Bruselas, 24-26 de junio 1999, entrando en vigor en el 2006, véase [www.wcoomd.org/kybodycontent.htm](http://www.wcoomd.org/kybodycontent.htm).

<sup>7</sup> Aprobado por el Consejo de la OMA en su informe anual en Bruselas, 23 -25 de junio de 2005, ver [www.van.hu/loadBinaryContent.do?binaryId=15833](http://www.van.hu/loadBinaryContent.do?binaryId=15833).

<sup>8</sup> *Standards to Secure and Facilitate Global Trade*.

en la legislación aduanera<sup>9</sup>, e) modernización integral, f) reducción de los pasos administrativos y g) traslado de la responsabilidad de la clasificación, valoración y verificación de origen a los agentes y apoderados aduanales.

A pesar, de los esfuerzos coordinados que diversas economías realizan incluyendo entre ellas a México, buscando la inserción comercial a los mercados internacionales este proceso ha sido lento en gran medida por la disparidad de los servicios logísticos internacionales entre los que destaca el paso por aduanas: por lo que la hipótesis planteada es que la competitividad de las aduanas se ve determinada por el personal contratado en aduana, las regulaciones de calidad y riesgo en aduana, la recaudación fiscal/impuestos al comercio internacional (porcentaje de recaudación), la rapidez / tiempo promedio para que las exportaciones e importaciones pasen por aduana (días), la calidad, transparencia y eficiencia en el servicio del despacho aduanero, el flujo comercial internacional y la estandarización de los procesos aduaneros.

Con el objeto de conocer el grado de competitividad de las aduanas de los diferentes países objeto de estudio como una parte sustancial de la logística del comercio exterior, se seleccionaron 17 indicadores para cada uno de los países que conforman el estudio, obtenidos del Banco Mundial (2013), Organización Mundial de Comercio (2013) y la Organización Mundial de Aduanas (2013), los cuales son:

Aduana y otros impuestos para la importación, tiempo promedio de despacho, eficiencia del despacho aduanero, gastos generales del régimen aduanero, impuestos a las exportaciones (como porcentaje de la recaudación), personal en aduanas, derechos aduanales de los ingresos fiscales, ingresos recabados en aduanas (como porcentaje del total de ingresos), promedio de tarifa simple, arancel ponderado promedio, inclusión en el sistema armonizado<sup>10</sup>, adopción de SAFE<sup>11</sup>, adopción de las reformas hechas al Convenio de Kyoto, RKC por sus siglas en inglés (*Revised Kyoto Convention*), volumen

---

<sup>9</sup> Aunque es un dato poco cuantificable se han hecho modificaciones a no menos de 300 diferentes artículos, casi todos tendientes hacia la simplificación y precisión jurídica.

<sup>10</sup> El Sistema Armonizado es un modelo para la nomenclatura de productos desarrollado por la Organización Mundial de Aduanas. Su finalidad es la creación de un estándar multipropósito para la clasificación de los bienes que se comercian a escala mundial.

<sup>11</sup> Por sus siglas en inglés *Standards to Secure and Facilitate Global Trade*, es el Marco Normativo para Asegurar y Facilitar el Comercio Global.

de las exportaciones, volumen de las importaciones, valor de las importaciones y valor de exportaciones.

#### 4.2.1. Pruebas de Confiabilidad, Aduanas

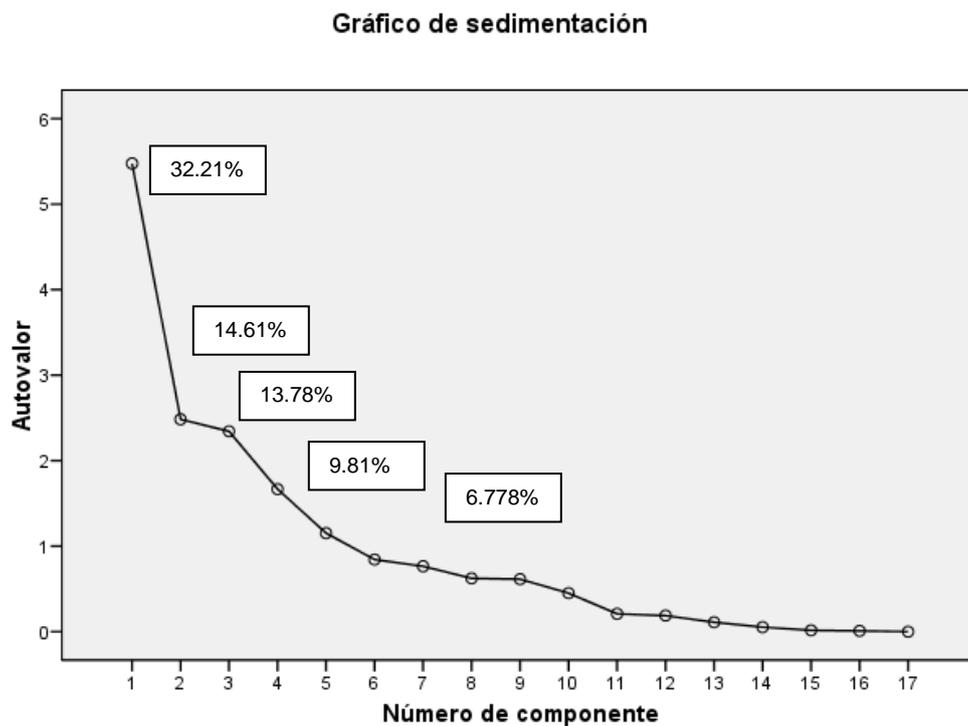
Se observa en la tabla de comunalidades correspondiente al análisis de la competitividad aduanera que todas los indicadores analizados tienen un nivel de representación de la varianza por arriba de 0.500, por lo que los indicadores se consideran representativos para el análisis a realizar (tabla 4.2.1).

<b>Tabla 4.2.1.</b> <b>Comunalidades, Aduanas</b>		
	Inicial	Extracción
Aduana y otros impuestos_imp	1.000	.677
Tiempo_prom_despacho	1.000	.574
Eficiencia_despacho_aduanero	1.000	.843
Gastos_grales_regimen_aduanero	1.000	.816
Imp_exportaciones	1.000	.691
Personal_aduanas	1.000	.737
Derechos_aduanales	1.000	.754
Ingresos_recabados_aduanas	1.000	.617
Prom_tarifa_simple	1.000	.731
Arancel_ponderado_prom	1.000	.962
Sistema_armonizado	1.000	.962
SAFE	1.000	.669
RKC	1.000	.690
Vol_exp	1.000	.895
Vol_imp	1.000	.905
Valor_imp	1.000	.871
Valor_exp	1.000	.924

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.  
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

Por su parte el gráfico de sedimentación muestra el grado de confianza del análisis a realizar que en este caso es de 77.188 por ciento. (gráfica 4.2.1).

**Gráfica 4.2.1.**  
**Gráfico de Sedimentación, Aduanas**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

#### 4.2.2. Resultados, Aduanas

Los primeros resultados de la investigación, se obtienen de la Matriz de Componentes Rotados, donde quedan ya claramente definidas las variables en un espacio (Pérez, 2006) y (Kendall, 1990). A fin de determinar la variables que inciden en la competitividad de las aduanas, se agrupan las variables de la siguiente manera: en el factor uno, se sitúan las variables aduana y otros impuestos para la importación, volumen de exportaciones, volumen de importaciones, valor de importaciones y valor de exportaciones; en el factor dos se localizan los indicadores tiempo promedio de despacho, eficiencia del despacho aduanero, gastos generales del régimen aduanero, derechos aduanales de los ingresos fiscales, promedio de tarifa simple y SAFE; en el factor tres, se ubican las variables arancel ponderado promedio, inclusión en el sistema armonizado, RFC; en el factor cuatro se tiene a la variable impuestos a las

exportaciones (porcentaje de recaudación); y, por último, en el quinto factor se localizan las variables personal en aduanas e ingresos recabados en aduanas (% del total de ingresos).

La matriz de componentes rotados, de manera adicional, da cuenta de la relación que existe entre las propias variables, puesto que aquellas que se encuentren correlacionadas o bien que de alguna manera tengan el mismo enfoque o perspectiva de la problemática a estudiar tenderán a agruparse en un mismo componente, lo que permite ver qué variables están interconectadas entre si y respecto del componente (véase tabla 4.2.2.).

<b>Tabla 4.2.2. Matriz de Componentes Rotados, Aduanas</b>					
	Componente				
	1	2	3	4	5
Aduana y otros impuestos para la importación	<b>-0.780</b>	.249	-.080	-.020	.006
Tiempo promedio de despacho	.188	<b>.518</b>	.189	-.071	.172
Eficiencia del despacho aduanero	-.349	<b>.769</b>	.131	.277	.190
Gastos <b>generales</b> del régimen aduanero	-.151	<b>.842</b>	-.124	.260	.025
Impuestos a las exportaciones (% de la recaudación)	-.095	.170	.004	<b>.808</b>	.017
Personal en aduanas	.067	-.011	-.040	.047	<b>-.854</b>
Derechos aduanales de los ingresos fiscales	-.549	<b>.644</b>	-.044	.190	-.026
Ingresos recabados en aduanas (% del total de ingresos)	.288	-.042	-.129	.453	<b>.557</b>
Promedio de tarifa simple	-.272	<b>.753</b>	-.235	.127	-.139
Arancel ponderado promedio	-.077	.076	<b>-.975</b>	-.013	.023
Inclusión en el sistema armonizado	.077	-.076	<b>.975</b>	.013	-.023
SAFE	.137	<b>.681</b>	-.070	-.347	-.246
RKC	-.182	.386	<b>.505</b>	-.362	.347
Vol. de exportaciones	<b>.918</b>	.112	-.013	.196	.027
Vol. de importaciones	<b>.798</b>	-.202	-.055	-.474	-.007
Valor importaciones	<b>.767</b>	-.170	.077	-.496	.048
Valor exportaciones	<b>.958</b>	-.029	.072	.021	-.014

Método de extracción: Análisis de componentes principales.  
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.  
A La rotación ha convergido en 6 iteraciones.  
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

De acuerdo con los primeros resultados obtenidos, se agrupan las variables con aquellas que tengan más asociación y por el grado de la varianza que están explicando, de modo que en este caso las variables se agrupan en cinco dimensiones. El primer factor se encuentran la variable aduanas y otros impuestos a la importación inversamente relacionada –puesto que muestra un signo negativo– con las variables relativas a el flujo del comercio exterior (valor y volumen de las importaciones y exportaciones), lo que

con lleva a suponer que a mayor cantidad de impuestos relacionados con el comercio exterior menor flujo comercial; otra característica de este factor es que muestra un mayor peso respecto a los casos analizados al representar el 32.21 por ciento de la varianza explicada. El segundo factor considera los indicadores que muestran indicadores de calidad, transparencia y eficiencia (tiempo, eficiencia del despacho, claridad y montos por regímenes aduaneros y derechos, y la incorporación en el Marco Normativo de Aseguramiento y Facilitación del Comercio Exterior –SAFE-) cuya proporción de la varianza explicada es de 14.61 por ciento. El tercer factor muestra con una varianza explicada de 13.78 por ciento los indicadores vinculados con los aranceles y la estandarización de procesos aduaneros. El factor cuatro explica el comportamiento respecto a la grabación de las exportaciones con el 9.81 por ciento de la varianza. El factor cinco toma los indicadores asociados al personal y la recaudación aduanera con una proporción de la varianza del 6.778 por ciento (ver **tabla 4.2.3.**).

**Tabla 4.2.3. Factores explicados de la Competitividad de las Aduanas**

<b>Factor</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Proporción de Varianza Explicada</b>
Factor 1	Impuestos al comercio exterior vs flujo comercial	32.21%
Factor 2	Calidad, transparencia y eficiencia en el comercio exterior	14.61%
Factor 3	Aranceles y estandarización de procesos	13.78%
Factor 4	Gravación de exportaciones	9.81%
Factor 5	Personal y recaudación aduanera	6.778%

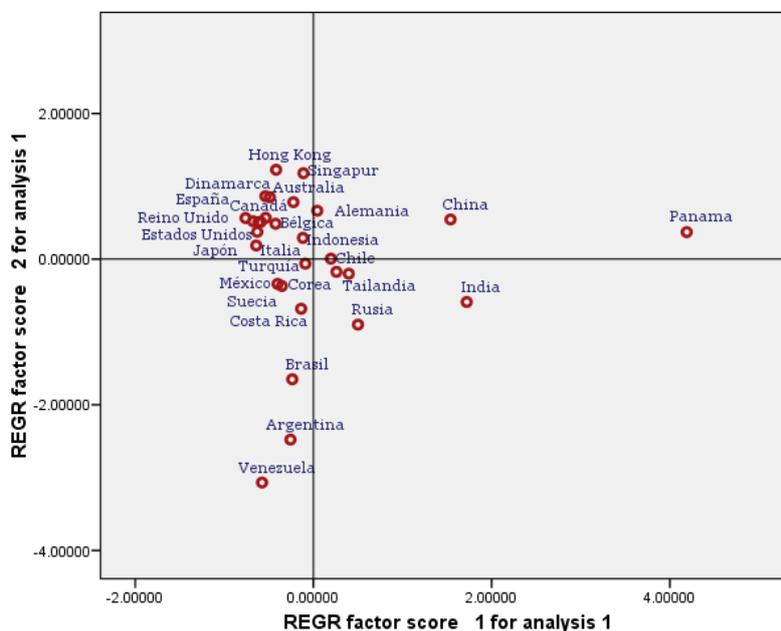
Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los resultados obtenidos por factores, se puede precisar con mayor detalle cuales son las áreas de oportunidad y las fortalezas para cada uno de los países analizados en materia de competitividad del transporte internacional.

La gráfica 4.2.2, muestra la posición de los países estudiados respecto del factor 1 correspondiente a impuestos al comercio exterior vs flujo comercial en el eje de las X y el factor 2, calidad, claridad y eficiencia en el comercio exterior en el eje de las Y. Respecto del factor uno (1) o el eje de las X los valores más altos respecto de la variable impuestos al comercio exterior (derechos aduaneros y otros impuestos a la

importación<sup>12)</sup> se localizan en eje negativas X, por lo que los países mostrados del lado izquierdo de la gráfica mostraran un valor más alto respecto de dicha variable como es el caso de Venezuela, Reino Unido, Estados Unidos, España, Canadá, Dinamarca, Italia, Japón, México Suecia, Corea, Argentina, Hong Kong, Brasil, Australia, Bélgica, entre otros. Mientras que las variables volumen y valor de importaciones y exportaciones se localizan en el lado positivo del eje X siendo el caso de Panamá, India, China, Rusia, Tailandia, Chile y Alemania. Por su parte el eje de las Y muestra los indicadores relacionados con la transparencia, calidad y eficiencia del comercio exterior, siendo que entre más arriba se localicen los países mejor posicionados se encuentran respecto de estos indicadores como es el caso de Hong Kong, Singapur, Dinamarca, Australia, España, Canadá, Alemania, China, Bélgica, Reino Unido, Estado Unidos, Panamá, Japón, Italia e Indonesia. Venezuela y Argentina por otro lado tienen los peores valores respecto de estas variables por lo que se sitúa en la parte más baja de la gráfica (ver gráfica 4.2.2.).

**Gráfica 4.2.2. Gráfico de Puntuaciones, Factor 1 y 2**



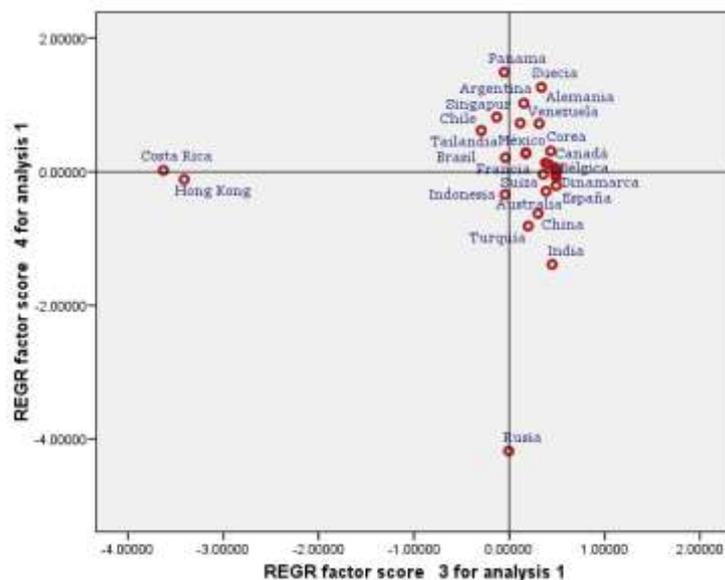
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

<sup>12</sup> Incluye todos los gravámenes cobrados por bienes que ingresan en el país o servicios que prestan no residentes a residentes. Incluyen gravámenes impuestos para el ingreso o con fines de protección y determinados de manera específica o ad valorem siempre y cuando estén restringidos a bienes o servicios importados.

En la gráfica 4.2.3 se observa en el eje de las X el factor tres que corresponde a los aranceles y la estandarización de procesos aduaneros donde los países mejor ubicados son Dinamarca, España, Bélgica, Canadá, India, Corea, Australia, China, Suecia, Alemania, Venezuela, Suiza, Francia, Argentina y Turquía. Con los valores más bajos respecto del factor 3, están Costa Rica, Hong Kong, Indonesia, Tailandia, Brasil, Chile y Singapur.

La gravación de exportaciones<sup>13</sup> están representadas en el eje de la Y donde Panamá, Suecia, Argentina, Alemania, Singapur, Venezuela, Chile, Tailandia, México, Corea, Canadá, Brasil, Francia y Bélgica se ubican en la parte superior de la gráfica. Los valores más bajos en lo concerniente al factor 4 los obtuvieron los países de Rusia, India, Turquía, China, Australia, España, Indonesia, Dinamarca, Hong Kong y Suiza.

**Gráfica 4.2.3. Gráfico de Puntuaciones, Factor 3 y 4**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

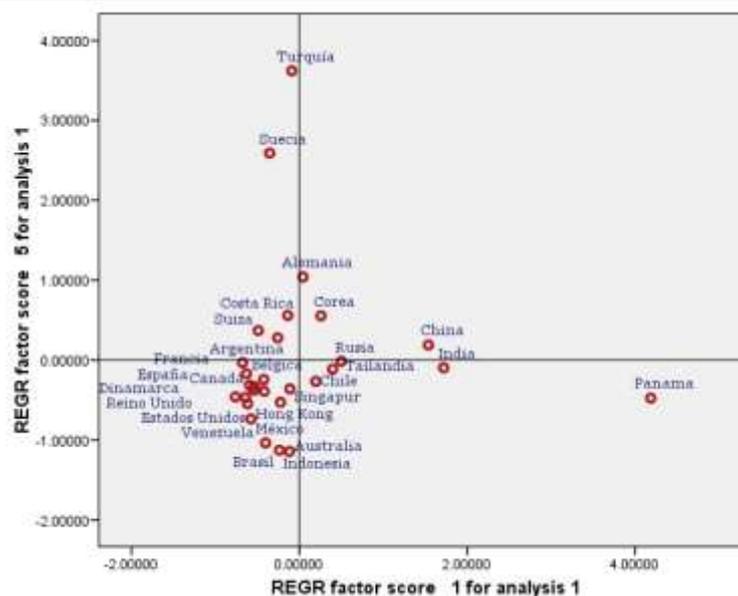
En cuanto al factor 5 correspondiente a personal y recaudación aduanera ubicado en el eje de las Y, se observa que la variable número de empleados en aduanas muestra un valor negativo, por lo que los países con mayor personal contratado en aduanas se

<sup>13</sup> A menor gravación de exportaciones mejor puntuación.

posicionan en la parte inferior de la gráfica como es el caso de Indonesia, Australia, Brasil, Venezuela, México, Estados Unidos, Hong Kong, Reino Unido, Singapur, Dinamarca, Canadá, Chile, Panamá, Tailandia y España (ver gráfica 4.2.4).

Los países que se encuentran en la parte superior de la gráfica son aquellos que tienen un valor alto en la variable recaudación aduanera siendo estos: Turquía, Suecia, Alemania, Corea, Costa Rica, Suiza, Argentina, China y Rusia (véase gráfica 4.2.4.). Es importante observar que la variable número de empleados es inversa a la variable recaudación aduanera, ya que cabría esperar que a el hecho de tener mayor personal implique una mejor y por consiguiente una mayor recaudación aduanera.

**Gráfica 4.2.4. Gráfico de Puntuaciones, Factor 1 y 5**



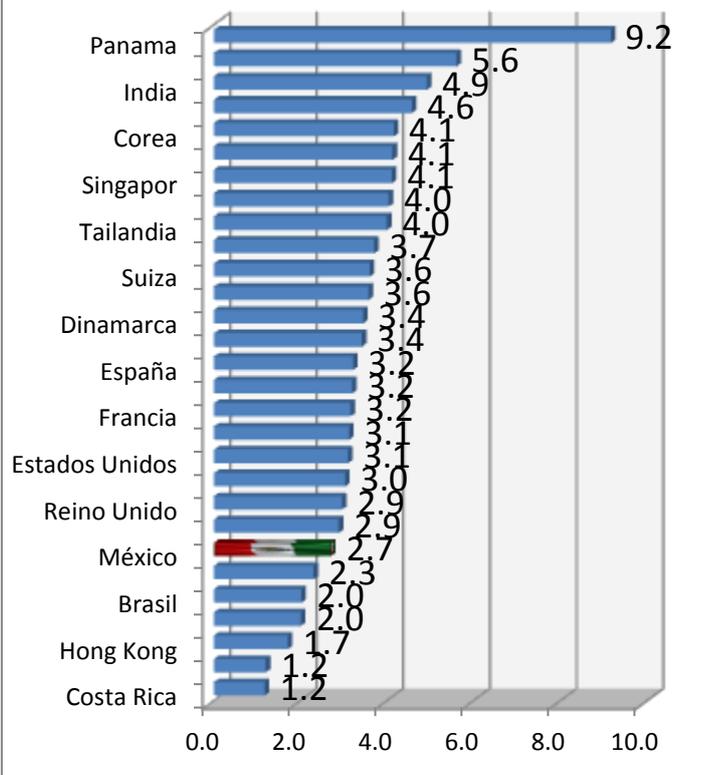
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

La determinación del índice de competitividad o bien la determinación de la puntuación o calificación de los factores no se obtiene directamente de los pasos explicados anteriormente. Este índice se deriva a partir de la información que se obtiene de las puntuaciones factoriales o *factor scores* (Cox y Cox, 1994).

Para obtener las puntuaciones factoriales es necesario calcular un promedio ajustado de las cargas factoriales rotadas. Este promedio ajustado se obtiene de la suma de los valores absolutos de las cargas factoriales elevadas y divididas entre el número de variables con carga factorial en cada factor en cuestión; siempre y cuando estas variables estén altamente correlacionadas y no tengan alta correlación con otros factores distintos (Guillermo *et al*, 2010).

El índice de competitividad de las Aduanas en el marco del comercio exterior revela que el país más competitivo es Panamá seguido en orden descendente de China, India, Alemania, Corea, Suecia, Singapur, Turquía, Tailandia y Chile. En la parte media se encuentran Suiza, Australia, Dinamarca, Bélgica, España, Canadá, Francia, Japón y Estados Unidos. Mientras que en la parte baja se localizan Indonesia, Reino Unido, Italia, México, Argentina, Brasil, Rusia, Hong Kong, Venezuela y Costa Rica (ver tabla 4.2.4.). Se observa que México se encuentra en el lugar número 23.

**Tabla 4.2.4. Competitividad de las Aduanas**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

### **4.3. El Transporte Internacional como Factor de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior**

Una red de infraestructura bien desarrollada de comunicación y transporte es un prerequisite para el acceso a las actividades económicas y servicios a nivel mundial. Modos efectivos de transporte incluyendo calidad de los caminos, vías férreas, puertos y transporte aéreo permite a los emprendedores hacer llegar sus bienes y servicios a los mercados en forma segura y a tiempo facilitando el movimiento de los trabajadores hacia mejores empleos (Foro Económico Mundial, 2011).

Acorde con la Asociación Latinoamericana de Integración se puede definir el transporte internacional como “la operación de trasladar productos (carga) suministrando un servicio por un precio denominado flete, desde el país de origen (exportador), hasta el país de destino (importador)”. Y este se puede realizar a través de los modos aéreo, acuático (marítimo y fluvial), terrestre (carretero y ferroviario) o por una combinación de dos o más de dichos modos (transporte intermodal) (ALADI, 2008).

Actualmente casi todos los envíos internacionales necesitan usar más de un tipo de transporte, desde el punto de origen al destino final. Cada uno de los tipos de transporte mundiales de carga y pasajeros ha desempeñado un papel esencial en la facilitación de la diversificación geográfica. De modo tal que, los efectos de la globalización han tenido repercusiones significativas en la demanda de los servicios de transporte, lo que ha llevado al surgimiento de una nueva generación de empresas de transporte con cadenas altamente especializadas, sistemas de información y rastreo de punta buscando cubrir las necesidades actuales en materia de comercio exterior.

Acorde con la Federación del Transporte Internacional las nuevas exigencias demandadas a las empresas de transporte internacional son (Federación del Transporte Internacional, 2011):

1. Hacer frente a un volumen creciente de intercambios comerciales internacionales.
2. Ofrecer servicios con un costo unitario cada vez menor.

3. Ofrecer sistemas de suministro puerta a puerta flexible, fiable, rápido y en el tiempo deseado.
4. Proveer redes de distribución mundial y regional para mercancías y pasajeros.
5. Incorporar las nuevas tecnologías en las operaciones de transporte internacional.

Los retos del sistema de transporte se han incrementado debido a una mayor demanda en la especialización de las unidades, una tendencia acelerada hacia el apoyo de redes logísticas más flexibles, la minimización de inventarios en el canal, incremento de los requerimientos para aumentar la rentabilidad del servicio de transporte sobre grandes distancias aunado a los incrementos del precio del combustible y los costos de transporte. Sin duda, el transporte internacional es un elemento clave en la logística del comercio exterior, puesto que es el que garantiza el desplazamiento físico del producto desde el lugar de generación del valor hasta el mercado, donde los consumidores están dispuestos a adquirirlo. En el caso de México, el transporte carretero continua siendo el que genera mayor derrama económica, no obstante que el transporte marítimo ha venido cobrando cada vez mayor fuerza en los últimos años.

Al revisar la importancia del transporte internacional en México, por tipo de transporte se observa que para el 2011 la derrama más significativa relativa a exportaciones la generó el transporte carretero con 193,277.80 millones de dólares, seguido en orden descendente del transporte marítimo con 98,110 millones de dólares, el transporte ferroviario con 36,472.10 millones de dólares y el transporte aéreo con 13,533.40 millones de dólares (véase tabla 4.3.1).

<b>Tabla 4.3.1. Exportación por Tipo de Transporte (Millones de dólares)</b>						
Periodo	Aéreo	Marítimo	Carretero	Ferroviano	Otros	Total
2010	12,896.50	72,797.90	173,493.20	30,102.70	9,182.80	296,473.10
2011	13,533.40	98,110.00	193,277.80	36,472.10	8,282.50	349,675.90
2012*	1,194.80	7,790.60	15,158.60	2,442.60	669.80	27,256.50
* Primer trimestre Fuente: INEGI, 2012						

En materia de importaciones la tendencia en el tipo de transporte es la misma que las exportaciones, puesto que en primer lugar se encuentra para el 2011 el transporte carretero con 178,365.80 millones de dólares, seguido del transporte marítimo con 101,892.50 millones de dólares, el transporte ferroviario con 30,365.50 millones de dólares y el transporte aéreo con 28,261.30 millones de dólares (ver tabla 4.3.2).

<b>Tabla 4.3.2.</b>						
<b>Importación por Modo de Transporte</b>						
<b>(Millones de dólares)</b>						
Periodo	Aéreo	Marítimo	Carretero	Ferroviano	Otros	Total
2010	24,821.20	78,033.60	161,535.60	24,638.50	12,452.90	301,481.80
2011	28,261.30	101,892.50	178,365.80	30,635.50	11,687.30	350,842.50
2012*	2,135.10	8,296.40	14,179.50	2,060.10	872.50	27,543.60
* Primer trimestre						
Fuente: INEGI, 2012						

En cuanto al transporte marítimo que es el segundo modo de transporte más importante en materia de comercio exterior tanto en exportaciones como en importaciones después del transporte carretero, se pueden observar en la tabla 4.3.3. los principales puertos de la región América del Norte acorde con el movimiento de TEUs<sup>14</sup>.

En el caso de México los principales puertos son (en orden descendente): Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Veracruz, Altamira, Ensenada, Progreso, Mazatlán, Salina Cruz, Puerto Morelos, Puerto Chiapas y Tampico. Cabe señalar que a pesar de la fuerte inversión que se ha hecho en el Puerto Lázaro Cárdenas este sigue ocupando en segundo lugar en cuanto a movimiento de TEUs (796, 023 TEUs para el año 2010) después de Manzanillo que movilizó la cantidad de 1, 511, 378 TEUs en ese mismo periodo siendo que ambos puertos abarcan el mismo mercado (ver tabla 3.3.3).

Se observa en la tabla 4.3.3 el crecimiento que han tenido todos los puertos mexicanos pero particularmente puertos con poco movimiento en años anteriores como es el caso de Salina Cruz y Puerto Chiapas.

<sup>14</sup> Es la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies, las siglas TEUs se refieren a un acrónimo del término en idioma inglés *Twenty-foot Equivalent Unit*.

**Tabla 4.3.3.**  
**Principales Puertos de México según Movimiento de TEUs**

<b>Nombre del Puerto</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Manzanillo, Colima	872569	1249630	1409614	1409782	1110356	1511378
Lázaro Cárdenas, Michoacán	132479	160696	270240	524791	591467	796023
Veracruz, Veracruz	620858	674872	729717	716046	564315	662537
Altamira, Tamaulipas	324601	342656	407657	436234	400968	488013
Ensenada, Baja California	75101	123711	120324	110423	110952	135364
Progreso, Yucatán	71837	75692	75584	66477	53517	56434
Mazatlán, Sinaloa	17559	30111	29363	27668	29322	25795
Salina Cruz, Oaxaca	922	0	734	4714	13111	5434
Puerto Morelos, Quintana Roo	8245	8887	7942	7586	4443	4657
Puerto Chiapas, Chiapas	0	0	80	1102	0	3488
Tampico, Tamaulipas	9001	10243	11040	11152	5936	2229
Tuxpan, Veracruz	15	27	8	25	76	18
Dos Bocas, Tabasco	265	49	100	46	19	0
Guaymas, Sonora	0	45	4	0	3	4
Seybaplaya, Campeche	16	155	7	2	0	0
El Sauzal, Baja California	8	0	0	39	2	0
Pichilingue, Baja California Sur	0	0	28	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia con base en Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Coordinación General de Puertos (México, D.F., 2011).

En cuanto a los puertos canadienses más importantes destacan los puertos de *Metro Vancouver* con un movimiento exponencialmente mayor a todos los demás puertos de Canadá (2,515, 045 TEUs en el 2010), **Montreal**, *Halifax*, *Prince Rupert*, *Saint John*, y *Argentina*, *Terranova* y *Labrador* (ver tabla 4.3.4).

Se observa que la diferencia en cuanto a movilidad de contenedores es muy marcada en Canadá puesto que, son dos los puertos que más flujo de contenedores manejan (*Metro Vancouver* y **Montreal**), mientras que los demás puertos tiene una movilización de TEUs sustancialmente menor.

**Tabla 4.3.4.**  
**Principales Puertos de Canadá según Movimiento de TEUs**

<b>Nombre del Puerto</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Metro Vancouver, British Columbia	2122765	2298358	2470809	2492264	2152619	2515045
Montréal/Contrecoeur, Quebec	1119337	1143068	1255107	1379755	1142481	1212354
Halifax, Nueva Escocia	509800	496270	447119	343952	314599	392328
Prince Rupert, Colombia Británica			12074	179491	264714	341979
Saint John, New Brunswick	49425	43232	47699	49098	44198	47013
Argentina, Terranova y Labrador	7947	6224	1932	2186	3424	4493

Fuente: Elaboración Propia con base en *Statistics Canada. Transportation Division*. Tabulados especiales (Ottawa, 2012).

En Estados Unidos por el contrario se aprecia una relativa repartición del movimiento de TEUs más homogénea donde los principales puertos son: *Los Angeles, Long Beach, New York, Savannah Harbor, Oakland, Norfolk, Houston, Seattle, Charleston y Tacoma*. Sin embargo entre los puertos de *Los Angeles, Long Beach, New York* se manejó un total de 14,036, 100 TEUs para el 2010 (véase tabla 4.3.5).

**Tabla 4.3.5.**  
**Principales Puertos de Estados Unidos según Movimiento de TEUs**

<b>Nombre del Puerto</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Los Angeles, CA	4914811	5690093	5754162	5681418	5024133	5559046
Long Beach, CA	4412302	4770067	4986262	4585644	3732670	4433994
New York, NY & NJ	3416971	3652041	3956966	4009699	3548357	4043060
Savannah Harbor, GA	1490663	1587813	2049102	2120713	1914502	2170339
Oakland, CA	1378403	1397800	1439096	1381720	1381036	1505446
Norfolk, VA	1324507	1413926	1585212	1594675	1375940	1435098
Houston, TX	1342368	1215375	1290316	1083789	1072728	1417070
Seattle, WA	1250213	1276269	1416745	1374437	1255153	1348072
Charleston, SC	1521601	1507472	1409731	1333307	954835	1076595
Tacoma, WA	1160048	1091011	1147162	1126999	871413	835556

Fuente: Elaboración Propia con base en *U.S. Department of Transportation, Maritime Administration, MarView*, <http://www.marview.gov>, sobre la base de datos de la *Port Import Export Reporting Service (PIERS)*, Agosto de 2012.

Sin duda el sector transporte juega un papel crucial en la economía, y ello se aprecia en el movimiento de carga, en la balanza comercial a través de las importaciones y exportaciones así como en el personal ocupado en este sector e industrias conexas.

Como se aprecia en la tabla 4.3.6 el personal empleado en el sector transporte se puede agrupar por tipos de transporte (aéreo, ferrocarril, agua, autotransporte público, por ductos y turístico) e industrias conexas como es el caso de almacenamiento, actividades de apoyo al transporte, servicios postales, servicios de mensajería y paquetería, fabricación de vehículos y equipos de transporte.

Para México en el 2011, las personas empleadas en este sector fueron un total de 36, 415 miles de personas, siendo una cifra mayor que para el caso de Canadá con un total de 14, 566 miles de personas ocupadas y menor que Estados Unidos con un total de 131, 359 miles de personas ocupadas (ver tabla 4.3.6). Siendo que en el caso mexicano el servicio de autotransporte de carga es el tipo de transporte que más empleos genera (1,084 miles de personas), seguido del transporte público (977 miles de personas) y el transporte aéreo (24 miles de personas).

	Canadá		México		Estados Unidos	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
<b>Fuerza laboral ocupada, total</b>	<b>14377</b>	<b>14566</b>	<b>35599</b>	<b>36415</b>	<b>129874</b>	<b>131359</b>
<b>Personal ocupado en el sector del transporte</b>	<b>1293</b>	<b>1318</b>	<b>3920</b>	<b>4013</b>	<b>12086</b>	<b>11381</b>
<b>Transportes y almacenamiento, subtotal</b>	<b>636</b>	<b>647</b>	<b>2254</b>	<b>2285</b>	<b>4191</b>	<b>4292</b>
<b>Transportes</b>	<b>N.A.</b>	<b>N.A.</b>	<b>2182</b>	<b>2213</b>	<b>3029</b>	<b>3118</b>
Transporte aéreo	67	68	22	24	458	456
Transporte por ferrocarril	N.A.	N.A.	14	15	216	229
Transporte por agua	N.A.	N.A.	10	11	62	63
Autotransporte de carga	167	171	1065	1084	1250	1299
Transporte público y transporte terrestre de pasajeros	119	122	969	977	430	436
Transporte por ductos	N.A.	N.A.	8	8	42	43
Transporte turístico	N.A.	N.A.	15	15	27	29
Actividades de apoyo al transporte	99	102	78	81	543	564
<b>Servicios postales, servicios de mensajería y paquetería, servicios de almacenamiento</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>1155</b>	<b>1226</b>
<b>Fabricación de vehículos y equipo de transporte</b>						
<b>Sub-Total</b>	<b>179</b>	<b>181</b>	<b>270</b>	<b>300</b>	<b>1569</b>	<b>1613</b>
<b>Industrias conexas, Sub-Total</b>	<b>479</b>	<b>491</b>	<b>1397</b>	<b>1427</b>	<b>4583</b>	<b>4681</b>

Fuente: Elaboración Propia con base en *U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, Current Population Survey, Labor Force Statistics*, información disponible en, <http://www.bls.gov>, a partir de Agosto de 2012; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Dirección General de Estadísticas Económicas. Sistema de Cuentas Nacionales de México, Tomo I. (Aguascalientes, Ags.: varias ediciones) y 2010 a 2011: *Transportation in Canada Addendum. Table A1: Number of Aerodromes in Canada*. <http://www.tc.gc.ca/eng/policy/anre-menu.htm> (accedida octubre 6 de 2012).

### **4.3.1. Análisis del Transporte Internacional**

La integración de la economía mundial se debe en gran medida a la apertura económica, que trae consigo el crecimiento de exportaciones e importaciones. Estamos en un proceso de revolución comercial donde los más competitivos serán los que dirijan las riendas del comercio internacional en el mundo.

Acorde con las tendencias globales se prevé que para el año 2050 el comercio global valdrá, cuando menos, el 50 por ciento del Producto Global Bruto (Reyes, 2009). No obstante este cambio significativo de las relaciones comerciales, el comercio global no es uniforme, ni se percibe igual en todos los países, debido en gran medida a que está dado por factores de crecimiento y competitividad.

Los bloques comerciales continúan el camino a la facilitación comercial y al reforzamiento de la tecnología, dando como resultado un proceso de liberalización casi total que atrae a los grandes capitales privados y globales reforzando aún más la apertura comercial.

De igual manera la apertura de mercados trae consigo un gran número de competidores que buscan acaparar la atención del consumidor, lo que conlleva a que las empresas se vean forzadas a ser cada vez más competitivas. Sin embargo, ofrecer el mejor producto no es sinónimo de competitividad internacional; es necesario que éste atraviese por diversos procesos durante la comercialización que podrán convertirse en posibles obstáculos o bien factores de competitividad, que van desde el paso por aduanas, procesos de carga y descarga, servicios de transporte y otros servicios logísticos.

Una red de infraestructura bien desarrollada de transporte es un prerequisite para el acceso a las actividades económicas y servicios a nivel mundial. Modos efectivos de transporte incluyendo calidad de los caminos, vías férreas, puertos y transporte aéreo permiten a los emprendedores hacer llegar sus bienes y servicios a los mercados en forma segura y a tiempo facilitando el movimiento de los trabajadores hacia mejores empleos (Foro Económico Mundial, 2011).

En este contexto, la finalidad del presente apartado es determinar cuáles son las principales variables que inciden en los niveles de competitividad del transporte internacional en los países con mayor participación en el comercio internacional, así como conocer el grado de competitividad de dichos países en materia de transporte internacional.

Sin duda, el transporte internacional es un elemento clave en la logística del comercio exterior, puesto que es el que garantiza el desplazamiento físico del producto desde el lugar de generación del valor, hasta el mercado donde los consumidores están dispuestos a adquirirlo. Por lo que el estudio de las variables que determinan el papel del transporte internacional como factor de competitividad en el Comercio Exterior resulta trascendental si se busca hacer más eficiente la participación de los países y empresas en los mercados internacionales.

Existen diversos estudios que buscan analizar las variables determinantes del transporte de carga internacional entre los que destacan:

El estudio realizado por Chemonics International, Inc. donde analiza los componentes principales del sistema de transporte y la cadena logística marítima de Swaziland, particularmente revisando los factores que afectan la competitividad de la industria textil de la región. Dentro de los hallazgos derivados del estudio se concluyó que existen retrasos significativos en los tiempos estipulados y altos costos del transporte (Chemonics International, Inc., 2004).

Boske (2001); Boske y Harrison (1995); Buxbaum (2006); Herrera (2005); Kruse et al. (2004) y Mireles (2005) concluyen en sus estudios que la frecuencia del servicio, la flexibilidad de horarios, la infraestructura desarrollada y los plazos de ejecución son variables determinantes de la competitividad del sistema de transporte internacional.

Acorde con Fuller *et al* (2001) al realizar mejoras en el sistema Sudamericano del transporte de exportaciones de maíz y frijol de soya, estas incrementaron en un 8 y 2 por ciento respectivamente, las áreas optimizadas fueron seis: aumento de la eficiencia en los puertos, mayor navegabilidad en los ríos considerados clave (parte baja del Río Parana), aumento de la extensión del sistema ferroviario, mejora y construcción de

caminos pavimentados (carretera BR-163) y la privatización de algunas vías ferroviarias en Argentina y Brasil (Fuller, Yu, Fellin, Lalor, & Krajewski, 2001).

Smith, Miller y Parhizkar (2008) afirman que el mejorar los sistemas de transporte es un elemento crítico en el éxito de los negocios, comunidades y la gente; lo que conlleva a la mejora de la competitividad internacional. En su estudio concluyen que, en cuanto al problema de la falta de competitividad del transporte, destacan: los elevados costos, la infraestructura del transporte (carretera, vías férreas y puertos).

La Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa en su estudio titulado *Global Supply Chains, Transport and Competitiveness*(2009) considera al transporte como una de las fuerzas motoras del crecimiento económico y el desarrollo social. De tal forma, resulta crítico el estudio del transporte a fin de lograr incrementar su eficiencia. Este mismo estudio señala como los indicadores estadísticos más relevantes: los modales, de capacidad, de desempeño y del ambiente (Pesut, 2009).

Chow y Gill (2011), señalan que la infraestructura de transporte es uno de los componentes principales de los índices de competitividad logística internacional, donde considera como variables clave de la red de transporte el despliegue de contenedores, capacidad de contenedores, número de compañías de transporte, tiempo promedio y tiempo máximo de duración del transporte (Chow & Gill, 2011).

Ante un debilitamiento de la competitividad logística en el comercio exterior del Noreste Asiático, Song y Na (2012) buscan desarrollar una red de transporte más eficiente y confiable, al analizar la situación actual del sistema de transporte entre el Noreste Asiático y Europa y sus características técnicas, considerando el transporte marítimo y el ferroviario. Las variables utilizadas en este trabajo fueron las distancias, los días que toma realizar la transportación, carga o tonelaje y los costos. Destaca entre sus conclusiones la importancia de la reducción de los tiempos requeridos para el transporte por lo que Song y Na realizan diversas propuestas de medidas en este sentido. Así mismo, los autores destacan la importancia de la eficiencia en el sistema de transporte internacional, particularmente el férreo para la integración de las regiones objeto de estudio (Song & Na, 2012).

Una vez realizado un análisis descriptivo de la situación e importancia del transporte internacional como variable determinante de la logística del comercio exterior en el mundo y particularmente para el caso de México, resulta necesario conocer de manera desagregada las variables que determinan la competitividad en materia de transporte internacional.

Con la finalidad de conocer el grado de competitividad de los países objeto de estudio en materia de transporte internacional como una parte sustancial de la logística del comercio exterior, se seleccionaron 23 indicadores para cada uno de los países que conforman el estudio, los cuales son:

Puertos y aeropuertos distancia en exportación (km), puertos y aeropuertos costos de exportación (USD), transporte terrestre distancia en exportación (km), transporte terrestre costos de exportación (USD), transporte terrestre distancia en importación (km), puertos y aeropuertos distancia en importación (km), puertos y aeropuertos costos de importación (USD), puertos y aeropuertos plazo de ejecución exportación (días), transporte terrestre plazo de ejecución exportación (días), puertos y aeropuertos plazo de ejecución importación (días), transporte terrestre plazo de ejecución importación (días), el comercio de mercancías (% del PIB), calidad de la infraestructura portuaria, calidad de actividades relacionadas con el transporte, tráfico de contenedores en puerto (TUE), índice de conectividad del transporte marítimo, bienes transportados por carretera (millones de ton/km), las líneas férreas (total rutas-km), bienes transportados en ferrocarril (millones de ton/km), transporte aéreo de carga (millones de toneladas/km), servicios de transporte (% de las exportaciones de servicios, balanza de pagos) y servicios de transporte (% de las importaciones de servicios, balanza de pagos).

#### **4.3.2. Pruebas de Confiabilidad, Transporte Internacional**

Cuando se ha de realizar un estudio sobre cualquier tópico es necesario primero someter los resultados obtenidos a un proceso de validación, a fin de demostrar que los resultados que se obtienen corresponden a una investigación seria y objetiva, el caso del Análisis de Componentes Principales no es la excepción. Las pruebas de validación que muestran la confiabilidad del estudio son la tabla de comunalidades y el gráfico de sedimentación.

La tabla de Comunalidades es una herramienta útil, ya que permite saber que parte de la varianza o dispersión de la variable se está logrando reproducir, mostrando la validez de las variables. Si el nivel de extracción que muestra la tabla de Comunalidades es menor a 0.500, significa que la variable a estudiar no se está explicando bien dentro del modelo, debido a que no tiene un nivel importante de representación (Cox y Cox, 1994) y (Crespo, 1989). En este caso se encontró que todas las variables resultaron claramente representadas, teniendo el nivel más alto de varianza explicada el tráfico de contenedores en puerto (TUE<sup>15</sup>) con un valor de 0.984, seguido de bienes transportados en ferrocarril (millones de ton/km) con 0.944, líneas férreas (total rutas en km) 0.927 y bienes transportados por carretera (millones de ton/km) con un valor de 0.902. Mientras que, los niveles más bajos de extracción se dieron en el comercio de mercancías (porcentaje del PIB) con un valor de 0.572, seguido del indicador puertos y aeropuertos costos de exportación (USD) con 0.645. Sin embargo, todas las variables cumplen con el criterio de estar por encima de 0.500, por lo que se validan los valores extraídos de las variables consideradas (véase tabla 4.3.7.).

**Tabla 4.3.7.**  
**Comunalidades, Transporte Internacional**

	Inicial	Extracción
Puertos y aeropuertos distancia exportación (km)	1.000	.736
Puertos y aeropuertos plazo de ejecución exportación(días)	1.000	.649
Puertos y aeropuertos costos de exportación (USD)	1.000	.645
Transporte terrestre distancia exportación (km)	1.000	<b>.868</b>
Transporte terrestre plazo de ejecución exportación (días)	1.000	.817
Transporte terrestre costos exportación (USD)	1.000	<b>.869</b>
Puertos y aeropuertos distancia importación (km)	1.000	.810
Puertos y aeropuertos plazo de ejecución importación(días)	1.000	.792
Puertos y aeropuertos costos importación (USD)	1.000	.860
Transporte terrestre distancia importación (km)	1.000	.850
Transporte terrestre plazo de ejecución importación (días)	1.000	.861
Transporte terrestre costos importación (USD)	1.000	<b>.868</b>
Servicios de transporte (% de las exportaciones de servicios, balanza de pagos)	1.000	.846
Servicios de transporte (% de las importaciones de servicios, balanza de pagos)	1.000	.92
Tráfico de contenedores Puerto (TUE)	1.000	<b>.984</b>
Índice de conectividad del transporte marítimo (valor máximo = 100)	1.000	.840
El comercio de mercancías (% del PIB)	1.000	.572

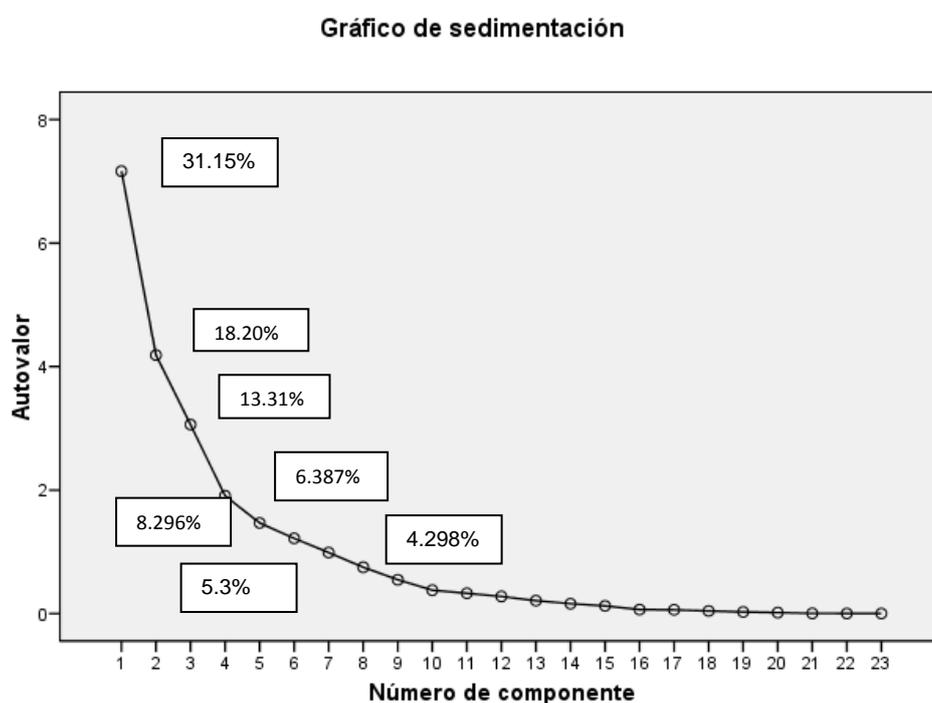
<sup>15</sup> TUE: *Twenty-foot Equivalent Unit* contenedor de 20 pies.

Calidad de la infraestructura portuaria, WEF (1 = muy poco desarrollado a 7 = bien desarrollada y eficiente)	1.000	.866
Calidad de actividades relacionadas con el transporte	1.000	.861
Las líneas férreas (total rutas-km)	1.000	<b>.927</b>
Bienes transportados en ferrocarril (millones de ton/km)	1.000	<b>.944</b>
Bienes transportados por carretera (millones de ton/km)	1.000	<b>.902</b>
El transporte aéreo de carga (millones de toneladas/km)	1.000	.849

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.  
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

El grado de representación que va a tener cada uno de los componentes, es decir, el grado de confiabilidad se obtiene del gráfico de sedimentación, donde cada componente considera cierta proporción de la varianza de las variables analizadas (Grubel y Lloyd, 1975) y (Kruskal y Wish, 1981). El primer componente muestra una representación del 31.15 por ciento de la dispersión de las variables, la segunda dimensión el 18.20 por ciento, la tercera el 13.31 por ciento, la cuarta un 8.296 por ciento, la quinta un 6.387 por ciento y la sexta con un 4.298 por ciento, por lo que el porcentaje muestral total es del 82.643 por ciento (ver gráfica 4.3.1.).

**Gráfica 4.3.1.**  
**Gráfico de Sedimentación, Transporte Internacional**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

### 4.3.3. Resultados, Transporte Internacional

Los resultados que exhibe la Matriz de Componentes se terminan de precisar en la Matriz de Componentes Rotados logrando un mayor poder explicativo (Kendall, 1990), logrando que cada una de las variables se defina mejor en un solo componente. Por lo que los primeros resultados de la investigación, los obtenemos de la Matriz de Componentes Rotados, donde quedan ya claramente definidas las variables en un espacio (Pérez, 2006). A fin de determinar la variables que inciden en la política comercial se agrupan las variables de la siguiente manera: en el factor uno, quedan alineadas las variables puertos y aeropuertos distancia exportación (km), puertos y aeropuertos costos de exportación (USD), transporte terrestre distancia exportación (km), transporte terrestre costos exportación (USD), transporte terrestre distancia importación (km), puertos y aeropuertos distancia importación (km) y puertos y aeropuertos costos importación (USD); en el factor dos se localizan los indicadores puertos y aeropuertos plazo de ejecución exportación(días), transporte terrestre plazo de ejecución exportación (días), puertos y aeropuertos plazo de ejecución importación(días), transporte terrestre plazo de ejecución importación (días); en el factor tres, el comercio de mercancías (% del PIB), calidad de la infraestructura portuaria, WEF (1 = muy poco desarrollado a 7 = bien desarrollada y eficiente) y calidad de actividades relacionadas con el transporte; en el factor cuatro se encuentran los indicadores tráfico de contenedores puerto (TUE), índice de conectividad del transporte marítimo (valor máximo = 100) y bienes transportados por carretera (millones de ton/km); en el quinto factor Las líneas férreas (total rutas-km), bienes transportados en ferrocarril (millones de ton/km) y el transporte aéreo de carga (millones de toneladas/km); y, por último, en el factor seis, los indicadores servicios de transporte (% de las exportaciones de servicios, balanza de pagos y servicios de transporte (% de las importaciones de servicios, balanza de pagos).

La matriz de componentes rotados, de manera adicional, da cuenta de la relación que existe entre las propias variables, puesto que aquellas que se encuentren correlacionadas o bien que de alguna manera tengan el mismo enfoque o perspectiva de la problemática a estudiar tenderán a agruparse en un mismo componente, lo que permite ver qué variables están interconectadas entre si y respecto del componente (véase tabla 4.3.8.).

**Tabla 4.3.8.**  
**Matriz de Componentes Rotados, Transporte Internacional**

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
Puertos y aeropuertos distancia exportación (km)	<b>.700</b>	-.065	.144	-.038	.032	.467
Puertos y aeropuertos plazo de ejecución exportación(días)	.159	<b>.681</b>	.256	-.092	.228	.185
Puertos y aeropuertos costos de exportación (USD)	<b>.645</b>	.241	.325	.161	-.012	-.196
Transporte terrestre distancia exportación (km)	<b>.924</b>	-.001	.032	.044	-.089	.058
Transporte terrestre plazo de ejecución exportación (días)	.044	<b>.875</b>	.161	.086	-.113	-.060
Transporte terrestre costos exportación (USD)	<b>.889</b>	.134	.038	.067	-.128	-.194
Puertos y aeropuertos distancia importación (km)	<b>.890</b>	-.036	-.005	.027	-.059	.107
Puertos y aeropuertos plazo de ejecución importación(días)	.165	<b>.828</b>	-.014	-.092	.176	.202
Puertos y aeropuertos costos importación (USD)	<b>.878</b>	.197	.168	.045	.080	-.119
Transporte terrestre distancia importación (km)	<b>.903</b>	.001	.163	.012	-.050	.069
Transporte terrestre plazo de ejecución importación (días)	-.019	<b>.866</b>	.257	.168	-.108	-.061
Transporte terrestre costos importación (USD)	<b>.913</b>	.134	.045	.062	-.104	.026
Servicios de transporte (% de las exportaciones de servicios, balanza de pagos) <sub>1</sub>	-.124	.127	.147	-.029	-.121	<b>.881</b>
Servicios de transporte (% de las importaciones de servicios, balanza de pagos) <sub>2</sub>	.174	.121	-.536	.128	-.259	<b>.613</b>
Táfico de contenedores Puerto (TUE)	.159	.062	.082	<b>.923</b>	.311	.017
Índice de conectividad del transporte marítimo (valor máximo = 100)	.183	.150	.561	<b>.662</b>	.071	.053
El comercio de mercancías (% del PIB)	.153	.214	<b>.560</b>	.126	-.314	.274
Calidad de la infraestructura portuaria, WEF (1 = muy poco desarrollado a 7 = bien desarrollada y eficiente)	.158	.303	<b>.845</b>	-.029	.027	.184
Calidad de actividades relacionadas con el transporte	.299	.249	<b>.795</b>	.017	.165	-.226
Las líneas férreas (total rutas-km)	-.174	.006	-.019	.140	<b>.921</b>	-.168
Bienes transportados en ferrocarril (millones de ton/km)	-.330	.036	-.091	.536	<b>.732</b>	-.046
Bienes transportados por carretera (millones de ton/km)	.052	-.051	-.098	<b>.932</b>	.136	-.016
El transporte aéreo de carga (millones de toneladas/km)	.064	.097	.179	.263	<b>.856</b>	-.041

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

De acuerdo con los primeros resultados obtenidos, se agrupan las variables con aquellas que tengan más asociación y por el grado de la varianza que están explicando, de modo que en este caso las variables se agrupan en cinco dimensiones. El primer factor agrupa a los indicadores relacionados con las distancias y costos en el transporte internacional, distinguiéndose por ser las de mayor peso al explicar el 31.15 por ciento de la varianza.

El segundo factor considera los indicadores que muestran los plazos de ejecución en el transporte internacional cuya proporción de la varianza explicada es de 18.2 por ciento. El tercer factor muestra con una varianza explicada de 13.31 por ciento los indicadores vinculados con la calidad y transporte internacional. El factor cuatro explica los indicadores que se relacionan con la competitividad en el transporte marítimo y carretero internacional siendo del orden del 8.296 por ciento de la varianza. El factor cinco toma los indicadores asociados a la competitividad en el transporte férreo y aéreo internacional con una proporción de la varianza del 6.387 por ciento y el factor seis representa a los indicadores asociados con servicios de transporte internacional y su participación en la balanza de pagos con el 5.3 por ciento. (ver tabla 4.3.9.).

<b>Tabla 4.3.9.</b>		
<b>Matriz de Componentes Rotados</b>		
<b>Dimensión Explicada del transporte Internacional</b>		
<b>Factor</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Proporción de Varianza Explicada</b>
Factor 1	Distancias y costos en el transporte internacional	31.15 %
Factor 2	Plazos de ejecución en el transporte internacional	18.2 %
Factor 3	Calidad y transporte internacional	13.31 %
Factor 4	Competitividad en el transporte marítimo y carretero internacional	8.296 %
Factor 5	Competitividad en el transporte férreo y aéreo internacional	6.387 %
Factor 6	Servicios de transporte internacional y su participación en la balanza de pagos	5.3 %

Fuente: Elaboración Propia.

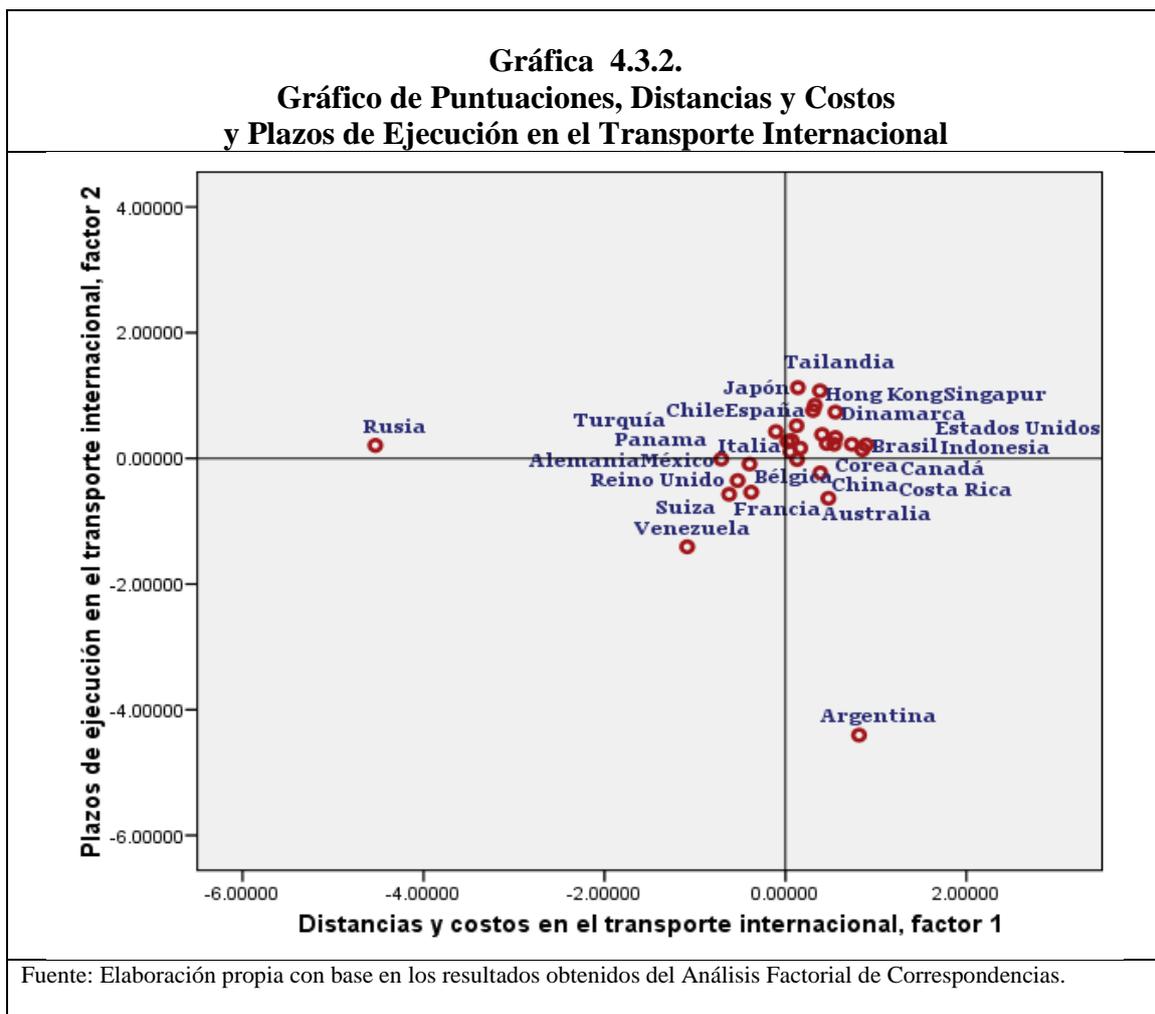
Al analizar los resultados obtenidos por factores, se puede precisar con mayor detalle cuales son las áreas de oportunidad y las fortalezas para cada uno de los países analizados en materia de competitividad del transporte internacional.

La gráfica 4.3.2., muestra la posición de los países estudiados respecto del factor 1 correspondiente a distancias y costos en el transporte internacional en el eje de las X y el factor 2, plazos de ejecución en el transporte internacional en el eje de las Y. Debido a que los valores obtenidos en el factor uno (1) son cercanos a +1, entre más tiendan a la derecha la posición de las coordenadas de los países mejor puntuación tendrán respecto de este componente, de forma tal que los países mejor posicionados respecto a este

factor son Estados Unidos, Singapur, Indonesia, Canadá, Costa Rica, Brasil, Corea, China, Dinamarca, Australia, Hong Kong, Argentina, Bélgica, Tailandia, Japón, Italia y España. El país peor ubicado respecto del factor uno es Rusia.

Por su parte el eje de las Y muestra los indicadores relacionados con los plazos de ejecución en el transporte internacional, siendo que entre más arriba se localicen los países mejor posicionados se encuentran respecto de estos indicadores como es el caso de Tailandia, Japón, Singapur, Hong Kong, España, Chile, Dinamarca, Estados Unidos, Turquía, Rusia, Panamá, Italia, Brasil e Indonesia. Argentina por otro lado muestra los peores plazos de ejecución siendo el país que se sitúa en la parte más baja de la gráfica.

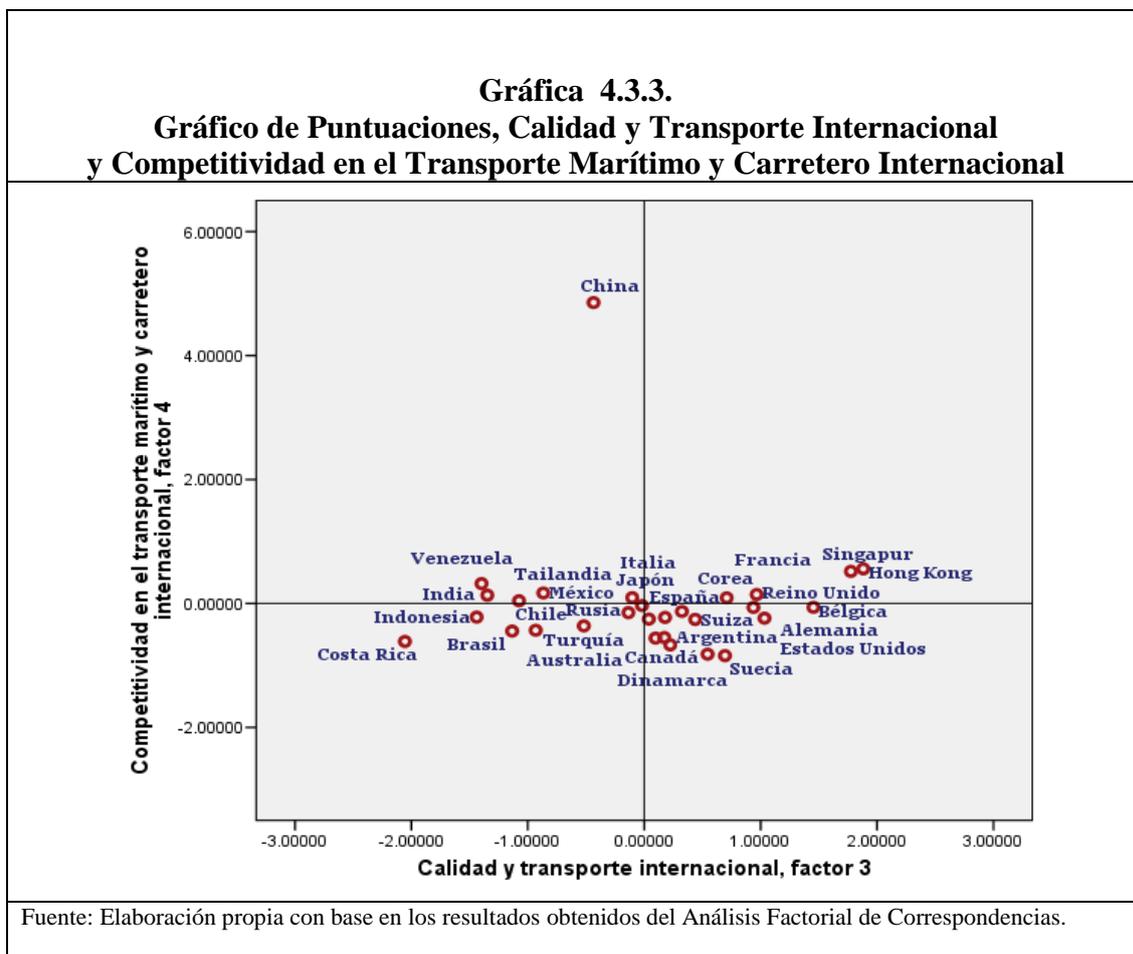
México se localiza justo en la media para el caso del factor 2 o plazos de ejecución en el transporte internacional y por debajo de la media respecto del factor 1, distancias y costos en el transporte internacional (ver gráfica 4.3.2.).



En la gráfica 4.3.3. se muestra en el eje de las X el factor tres que corresponde a la calidad y transporte internacional donde los países mejor ubicados son Hong Kong, Singapur, Bélgica, Alemania, Estados Unidos, Suiza, Reino Unido, Francia, Argentina, Corea, Suecia, Dinamarca, Canadá y España.

Dinamarca, Suecia, Australia, Costa Rica, Canadá, Estados Unidos, Brasil, Turquía, Argentina y Alemania son los que muestra los valores más bajos respecto del factor 3.

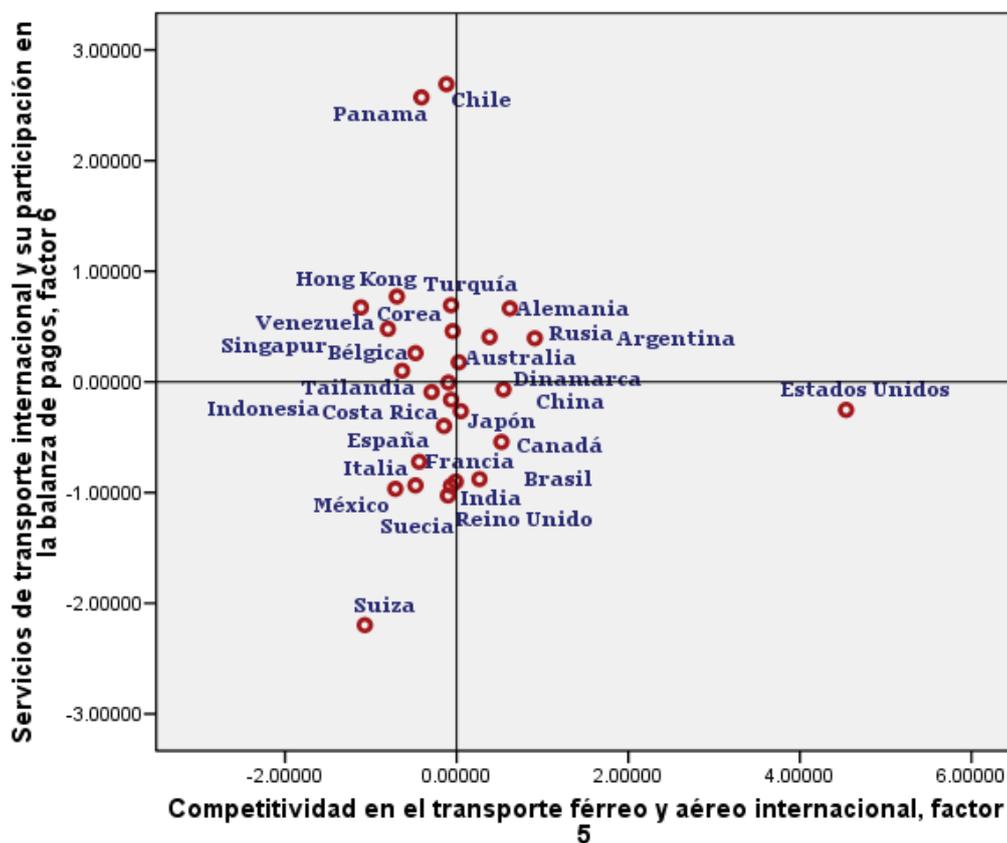
La competitividad en el transporte marítimo y carretero internacional están representadas en el eje de la Y donde China se muestra en la parte superior de la gráfica con una considerable diferencia respecto de los demás países analizados. No obstante muestran buenos niveles de competitividad respecto del factor cuatro los países de Singapur, Hong Kong, Italia, Francia, Venezuela, Tailandia, Japón, India, México, España y Reino Unido. Los valores más bajos en lo concerniente al factor 4 los obtuvieron los países de Costa Rica, Indonesia, India, Venezuela, Brasil, Chile, Australia, Tailandia, México, Turquía y Rusia.



En cuanto a los niveles de competitividad en el transporte **férreo** y aéreo internacional mostrada en el eje de las X se observa a Estados Unidos en primera posición seguido de Argentina, Rusia, China, Brasil, Alemania, Dinamarca, Canadá, Australia, Japón. Reino Unido, Francia e India. Mientras que los países peores ubicados respecto de este indicador son Indonesia, Singapur, Venezuela, Tailandia, Hong Kong, México y Suiza (véase gráfica 4.3.4.).

El factor 6, muestra la participación en la balanza de pagos de los servicios de transporte internacional de cada país siendo que los países con una mayor participación se localizarán en la parte superior de la gráfica 4.3.4. como es el caso de Chile, Panamá, Hong Kong, Turquía, Alemania, Venezuela, Corea, Singapur, Bélgica, Australia, Rusia, Argentina y Argentina.

**Gráfica 4.3.4.**  
**Gráfico de Puntuaciones, Competitividad en el Transporte Ferrero y Aéreo Internacional y Servicios de Transporte Internacional y su Participación en la Balanza de Pagos**



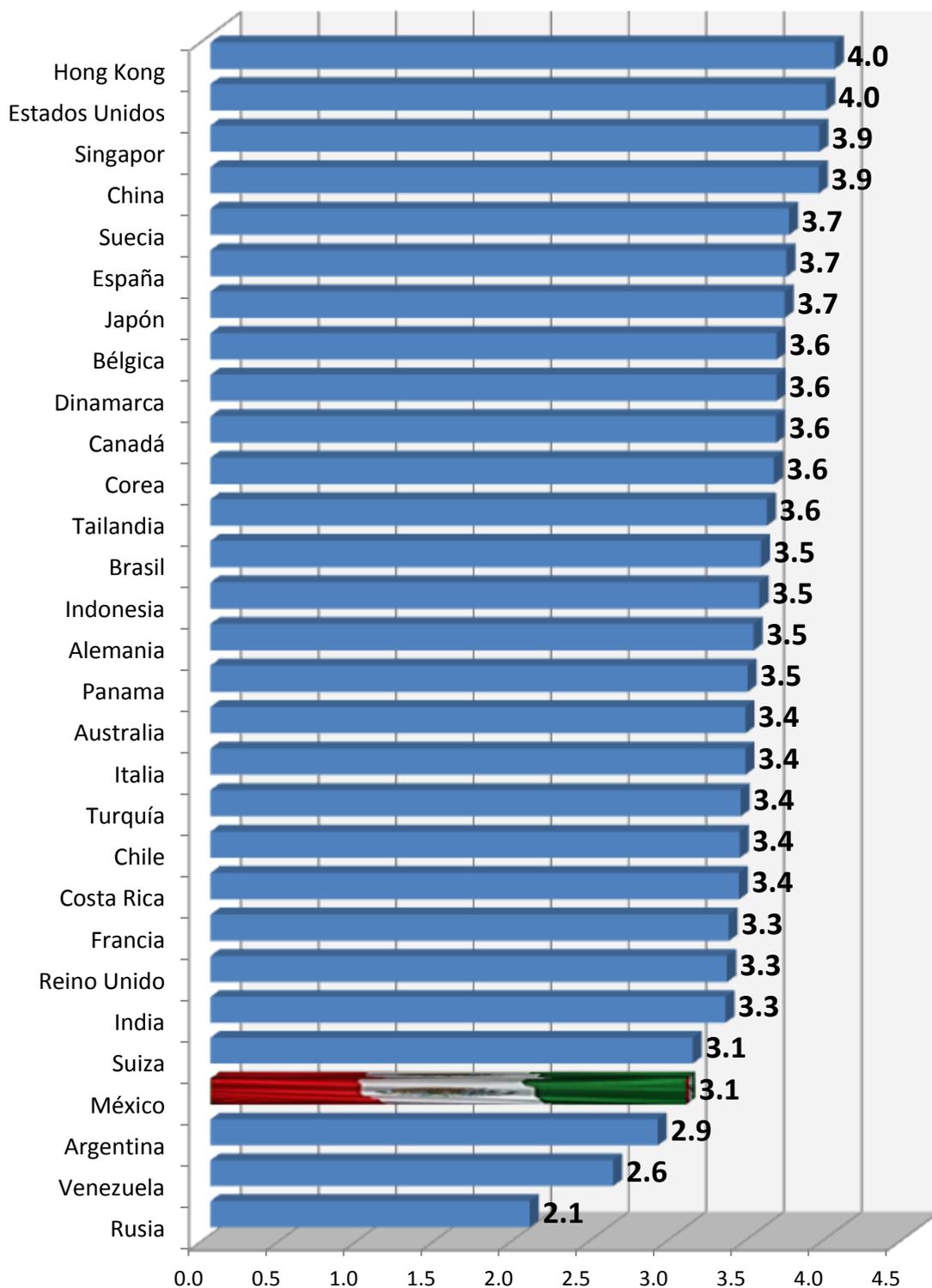
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

La determinación del índice de competitividad o bien la determinación de la puntuación o calificación de los factores no se obtiene directamente de los pasos explicados anteriormente. Este índice se deriva a partir de la información que se obtiene de las puntuaciones factoriales o *factor scores* (Cox y Cox, 1994).

Para obtener las puntuaciones factoriales es necesario calcular un promedio ajustado de las cargas factoriales rotadas. Este promedio ajustado se obtiene de la suma de los valores absolutos de las cargas factoriales elevadas y divididas entre el número de variables con carga factorial en cada factor en cuestión; siempre y cuando estas variables estén altamente correlacionadas y no muestren alta correlación con otros factores distintos (Martínez, 2010).

El índice de competitividad de la variable transporte internacional revela que el país más competitivo en materia de transporte internacional es Hong Kong seguida en orden descendente de Estados Unidos, Singapur, China, Suecia, España, Japón, Bélgica, Dinamarca y Canadá. En la parte media se encuentran Corea, Tailandia, Brasil, Indonesia, Alemania, Panamá, Australia, Italia, Turquía y Chile. Mientras que en la parte baja se localizan Rusia, Venezuela, Argentina, México, suiza, India, Reino Unido, Francia y Costa Rica (ver gráfica 4.3.5.). De manera particular, se observa que México se encuentra en el lugar número 26.

**Tabla 4.3.5.**  
**Competitividad en el Transporte Internacional**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

# CAPÍTULO 5

## Análisis Global de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior en México

---

A partir de los resultados de cada una de las variables analizadas (aduanas, transporte internacional y servicios logísticos), se realiza el cálculo del índice de competitividad global de la logística del comercio exterior. Con la finalidad de homologar las ponderaciones obtenidas para cada uno de los índices de las diferentes variables, se efectúa un tratamiento de los datos a través de un proceso de normalización, con el objetivo de que cada valor sea expresado por medio de una misma escala. Consiguiéndose de esta manera, una comparación en los niveles de información.

### **Resultados de las Variables Ponderadas y Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior**

En la tabla 5.1. se observa un concentrado de las ponderaciones por país para cada una de las variables, cabe hacer notar que la ponderación máxima por dimensión es de 100. El proceso de normalización conlleva a que aquel país que tenga la ponderación máxima para la dimensión considerada sea el punto de referencia para los países restantes. La normalización se efectúa para cada una de las variables objeto de estudio, lo cual permite no sólo realizar un comparativo por países sino adicionalmente entre los países. En esta tabla podemos identificar en un primer momento, las fortalezas y debilidades que tiene cada uno de los países respecto a las variables analizadas, así como la incidencia que tiene cada uno de ellas en la competitividad total de este espacio territorial. En un segundo momento, también es posible conocer la situación que se presenta a nivel país respecto a los servicios logísticos del comercio exterior en cuanto a su competitividad y la influencia que en ello tienen las variables aquí estudiadas.

Los diez países más competitivos durante el año 2012, en ese orden fueron: Panamá, China, India, Singapur, Corea, Suecia, Alemania, Tailandia, Turquía y Dinamarca. Si

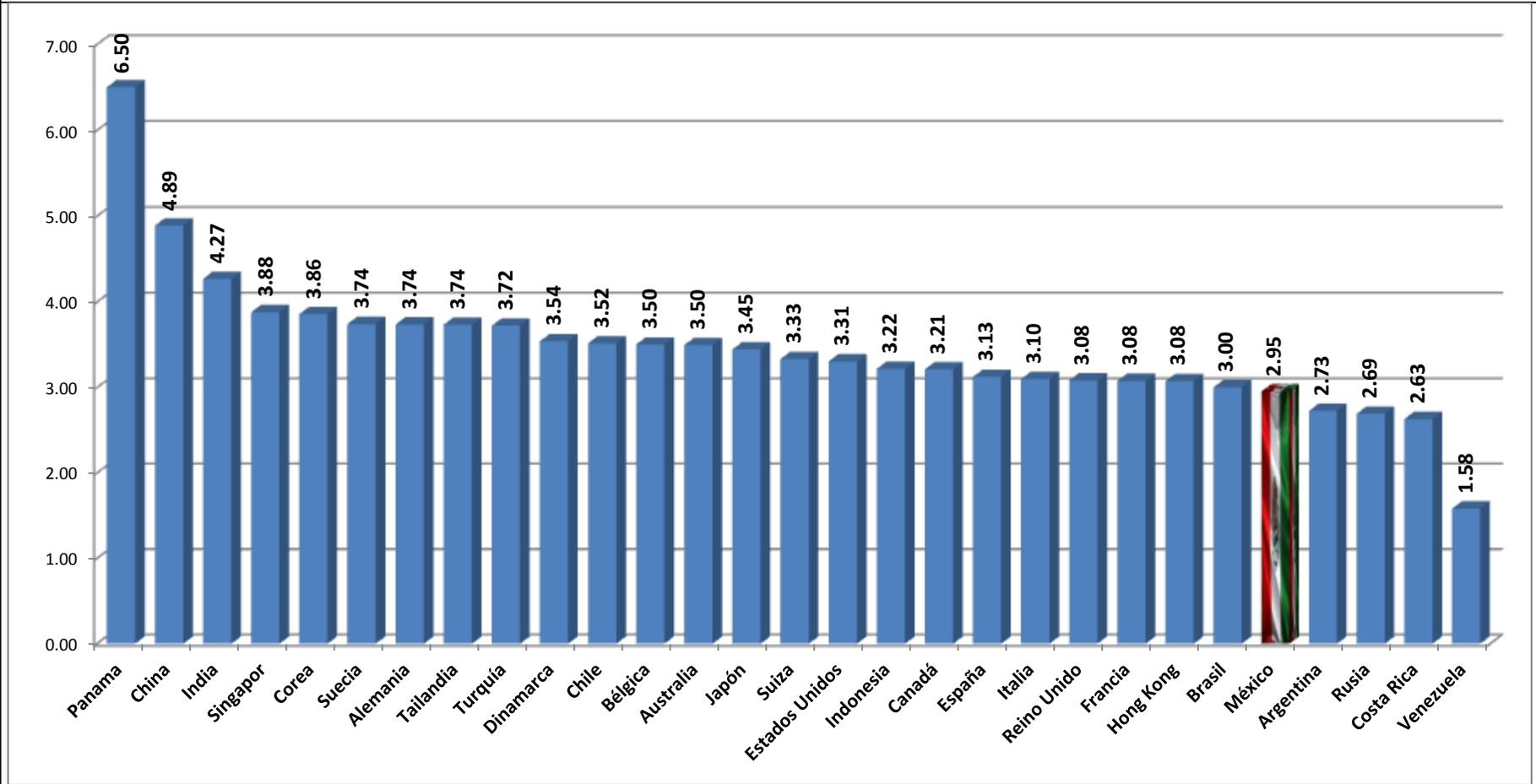
bien Panamá es el país más competitivo en el estudio, desagregando los datos por dimensiones se puede observar que respecto a la variable transporte internacional no obtuvo el valor más alto ya que muestra un valor de 3.461 siendo el valor máximo en este rubro 4.02, este último valor fue obtenido por Hong Kong (ver tabla 5.1 y gráfica 5.1).

<b>Tabla 5.1. Competitividad de la Logística del Comercio Exterior de México</b>				
<b>Países</b>	<b>Servicios Logísticos</b>	<b>Transporte Internacional</b>	<b>Aduanas</b>	<b>Competitividad Total</b>
<b>Alemania</b>	3.148	3.501	4.565	<b>3.738</b>
<b>Argentina</b>	3.002	2.883	2.298	<b>2.728</b>
<b>Australia</b>	3.486	3.447	3.564	<b>3.499</b>
<b>Bélgica</b>	3.455	3.648	3.412	<b>3.505</b>
<b>Brasil</b>	3.447	3.548	2.016	<b>3.004</b>
<b>Canadá</b>	2.811	3.646	3.185	<b>3.214</b>
<b>Chile</b>	3.450	3.411	3.698	<b>3.520</b>
<b>China</b>	5.158	3.919	5.596	<b>4.891</b>
<b>Corea</b>	3.798	3.632	4.149	<b>3.860</b>
<b>Costa Rica</b>	3.324	3.407	1.166	<b>2.632</b>
<b>Dinamarca</b>	3.548	3.647	3.437	<b>3.544</b>
<b>España</b>	2.462	3.712	3.204	<b>3.126</b>
<b>Estados Unidos</b>	2.863	3.966	3.093	<b>3.307</b>
<b>Francia</b>	2.746	3.340	3.151	<b>3.079</b>
<b>Hong Kong</b>	3.509	4.023	1.697	<b>3.076</b>
<b>India</b>	4.579	3.318	4.914	<b>4.270</b>
<b>Indonesia</b>	3.095	3.538	3.025	<b>3.219</b>
<b>Italia</b>	2.975	3.447	2.877	<b>3.100</b>
<b>Japón</b>	3.527	3.700	3.115	<b>3.447</b>
<b>México</b>	3.101	3.065	2.697	<b>2.954</b>
<b>Panamá</b>	6.890	3.461	9.157	<b>6.502</b>
<b>Reino Unido</b>	2.974	3.329	2.950	<b>3.084</b>
<b>Rusia</b>	4.021	2.058	2.005	<b>2.695</b>
<b>Singapur</b>	3.621	3.922	4.105	<b>3.883</b>
<b>Suecia</b>	3.385	3.727	4.120	<b>3.744</b>
<b>Suiza</b>	3.310	3.107	3.588	<b>3.335</b>
<b>Tailandia</b>	3.633	3.585	3.990	<b>3.736</b>
<b>Turquía</b>	3.725	3.416	4.034	<b>3.725</b>
<b>Venezuela</b>	0.958	2.596	1.194	<b>1.583</b>
	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia.

En una posición intermedia se ubican los Chile, Bélgica, Australia, Japón, Suiza, Estado Unidos, Indonesia, Canadá, España e Italia. En tanto que, en los últimos lugares de la competitividad de los servicios logísticos del comercio exterior se localizan los países de Reino Unido, Francia, Hong Kong, Brasil, México, Argentina, Rusia, Costa rica y Venezuela (ver gráfica 5.1).

**Gráfica 5.1.**  
**Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior**



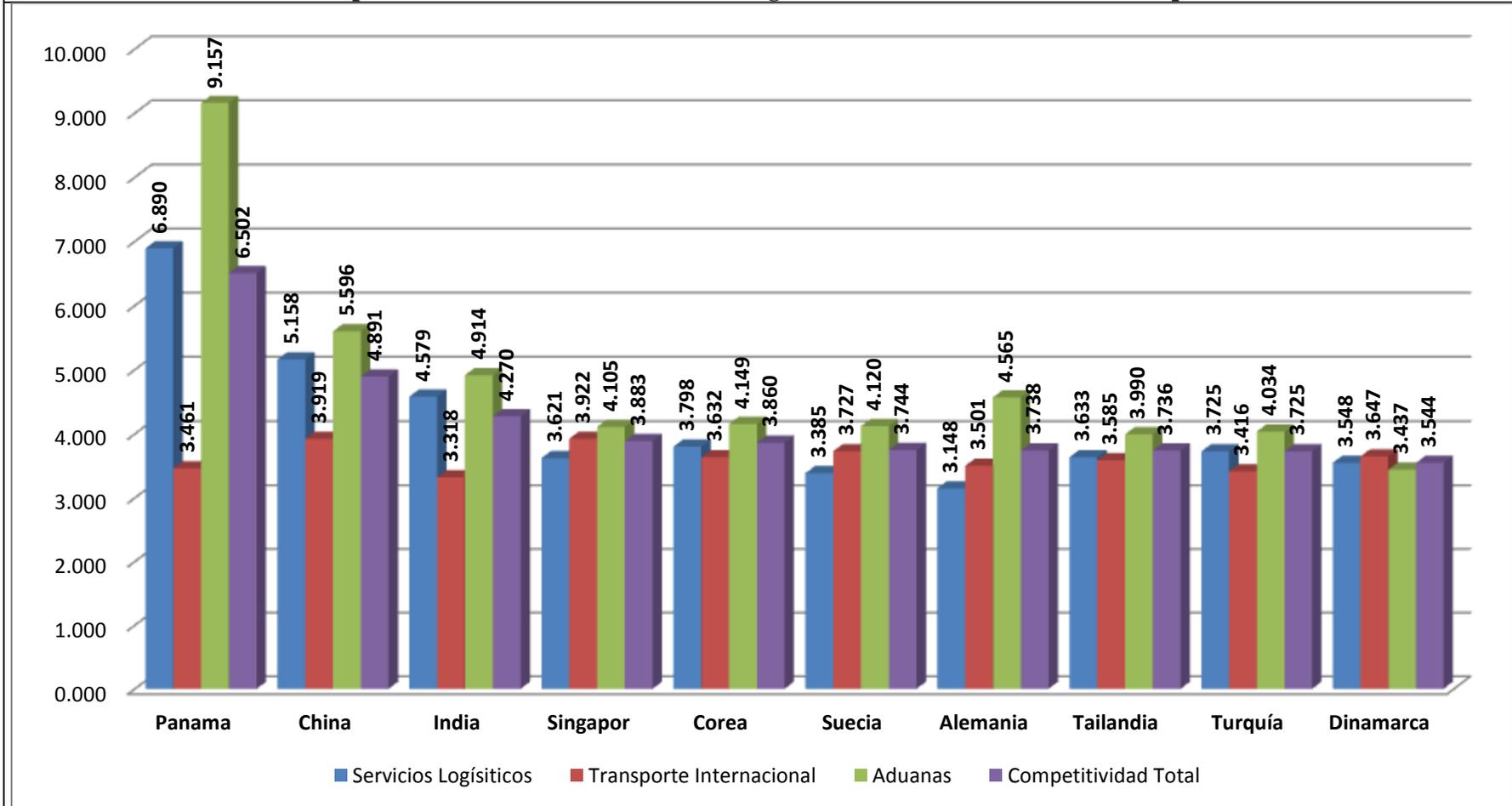
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

Se dividieron los resultados en tres bloques acorde con la puntuación obtenida de competitividad total de los servicios logísticos del comercio exterior, desagregando cada una de las variables analizadas a fin de poder observar claramente los valores obtenidos para cada uno de los países de manera comparativa.

En el primer bloque compuesto por los países con las puntuaciones más altas se observan valores relativamente uniformes, exceptuando los resultados obtenidos para la variable de transporte internacional para el caso de Panamá, China e India, países que obtuvieron un valor mucho más bajo en esta variable comparativamente con los valores obtenidos en las otras dos variables analizadas (aduanas y servicios logísticos) (ver tabla 5.1.).

Al analizar la variable aduanas cabe hacer notar que de los diez países que conforman este primer bloque nueve (exceptuando Dinamarca) muestran valores más altos en esta variable que en las otras dos variables, lo que podría traducirse como una característica en común relevante de los países con mayor competitividad de los servicio logísticos. En el caso particular de Alemania es la precisamente la variable aduanas la que presenta un valor más alto (4.565) que los valores que este país obtuvo respecto de las otras dos variables analizadas (transporte internacional y servicios logísticos).

**Gráfica 5.2.**  
**Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior Bloque 1**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

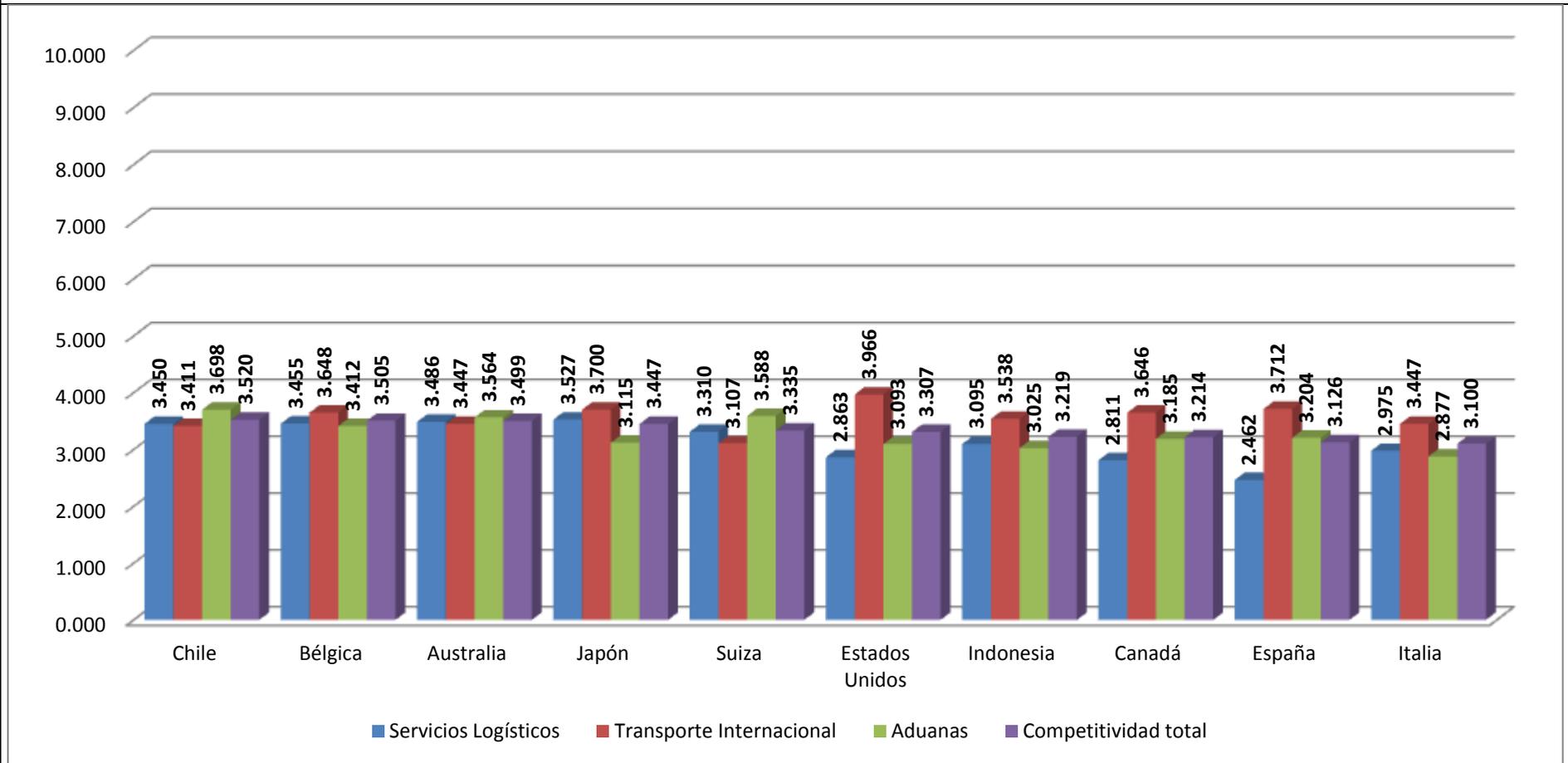
En segundo bloque se localizan los países de Chile, Bélgica, Australia, Japón, Suiza, Estado Unidos, Indonesia, Canadá, España e Italia. Como se observa en la gráfica 5.3 los valores obtenidos para cada una de las variables analizadas es relativamente homogéneo. Por lo que cabe suponer que no solo las variables estudiadas son significativas para la competitividad de los servicios logísticos del comercio exterior, sino que se puede suponer una conexión entre estas variables.

Al analizar las variables de manera desagregada se observa que la variable transporte internacional muestra valores más altos para el caso de las economías de Bélgica, Japón, estados Unidos, Indonesia, Canadá, España e Italia.

Mientras que para el caso de Estado Unidos, Canadá y España la variable con los valores más bajo es la correspondiente a servicios logísticos (véase tabla 5.3).

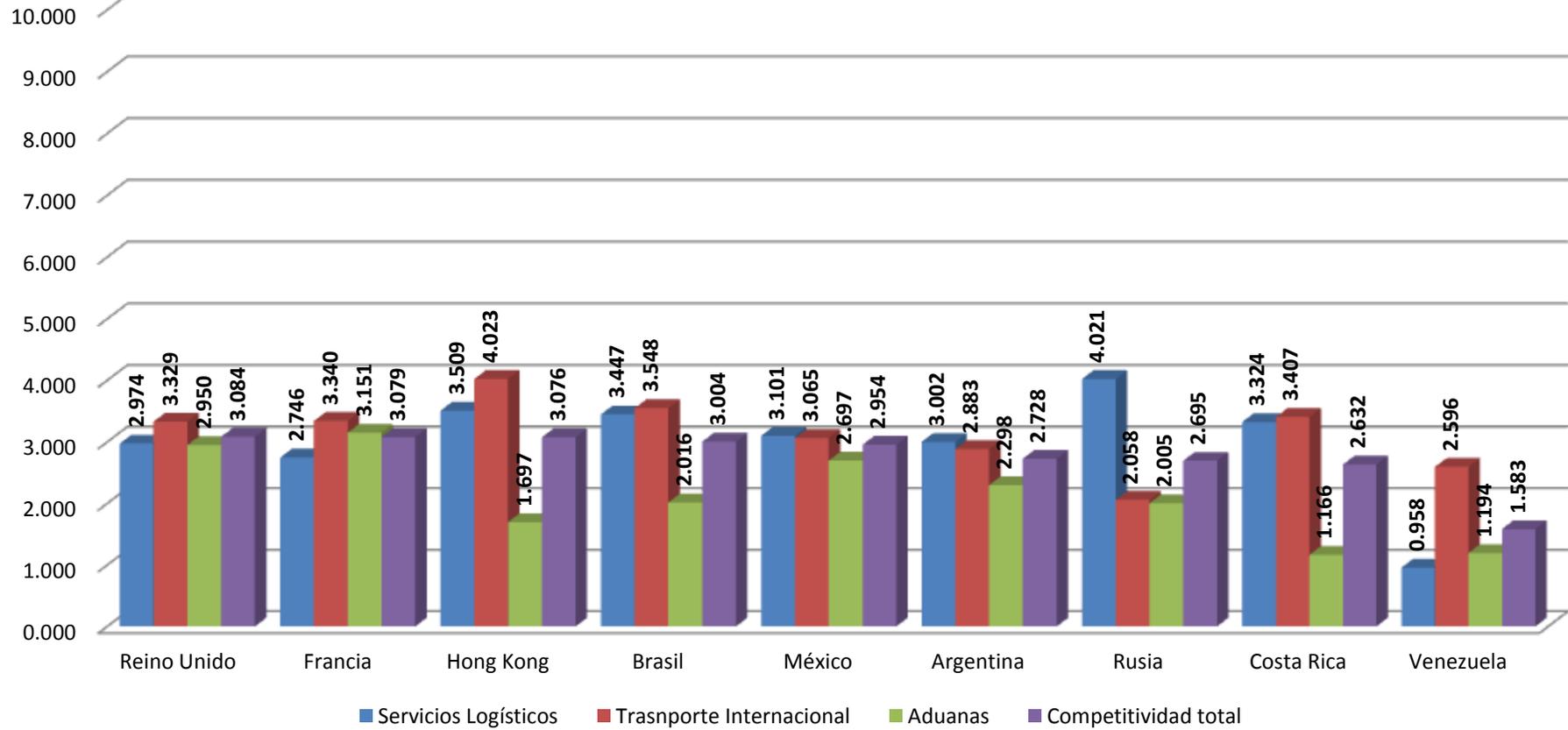
Finalmente el último grupo lo conforman los países de Reino Unido, Francia, Hong Kong, Brasil, México, Argentina, Rusia, Costa Rica y Venezuela. En este subgrupo no se observa un comportamiento uniforme como en los grupos analizados anteriormente, es decir, no existe una variable única con valores más altos o más bajos. La variable con los valores más altos en seis países (Reino unido, Francia, Hong Kong, Brasil, Costa Rica y Venezuela) de los diez analizados es el transporte internacional, destacando particularmente en el caso de Hong Kong y Venezuela (ver tabla 5.4).

**Gráfica 5.3.**  
**Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior Bloque 2**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

**Gráfica 5.4.**  
**Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior Bloque 3**



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del Análisis Factorial de Correspondencias.

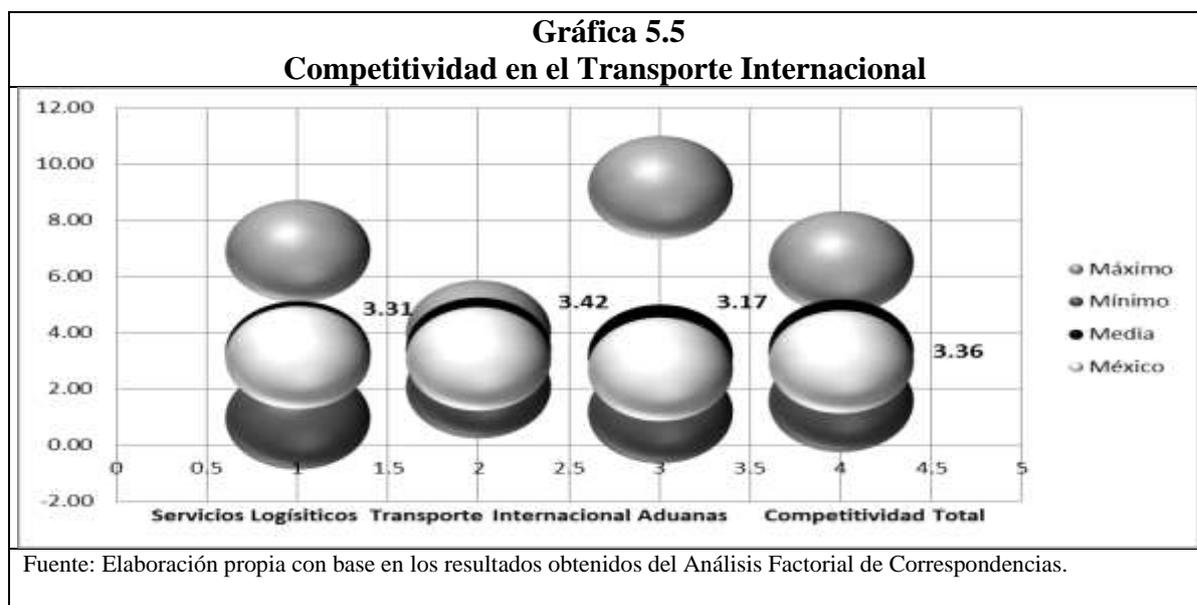
La tabla 5.4 muestra los valores obtenidos para el caso de México comparados con los valores máximos, mínimos y media del grupo conformado por los 29 países del estudio.

Respecto a la variable servicios logísticos México obtuvo el valor de 3.10, valor que es muy cercano a la media (3.31) mientras que, el valor máximo de 6.89 y el mínimo de 0.96. Respecto a la variable transporte internacional el valor que obtuvo México (3.07) es también cercano a la media (3.42); mientras que para la variable aduanas el valor de México es bajo ya que no **solo** está por debajo de la media como en los dos caso anteriores sino que la diferencia entre la media (3.17) y el valor es obtenido (2.70) es considerable.

	<b>Servicios Logísticos</b>	<b>Transporte Internacional</b>	<b>Aduanas</b>	<b>Competitividad Total</b>
Máximo	6.89	4.02	9.16	6.50
Mínimo	0.96	2.06	1.17	1.58
Media	3.31	3.42	3.17	3.36
<b>México</b>	<b>3.10</b>	<b>3.07</b>	<b>2.70</b>	<b>2.95</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente el valor de obtenido para la competitividad total de los servicios logísticos del comercio exterior para el caso de México es de 2.95 valor por debajo de la media que es de 3.36, siendo los valore máximos y mínimos de 6.50 y 1.58 respectivamente (ver tabla 5.2 y gráfica 5.5).



# CAPÍTULO 6

## Conclusiones y Consideraciones Finales de la Competitividad de la Logística del Comercio Exterior en México

---

El comercio exterior es sin lugar a dudas un elemento clave en el futuro de la economía de los países alrededor del globo. No es posible pensar en el crecimiento económico y sus perspectivas de desarrollo de un país sin considerar los elementos exteriores que influyen la economía doméstica. Sin embargo, la inserción en los mercados globales deberá hacerse cuidando los diferentes aspectos que permitirán tener una participación verdaderamente competitiva; tarea que resulta compleja ante una demanda cada vez más exigente por parte de los consumidores, por lo que cada uno de los actores involucrados en la red logística del producto juega un papel fundamental en la competitividad del mismo.

Elementos tales como los servicios logísticos, las aduanas y el transporte internacional son variables determinantes de la competitividad del comercio exterior, por lo que se estudió cada una de estas variables a fin de identificar los indicadores que influyen el grado de competitividad que habrá de tener la logística del comercio exterior desde estas tres perspectivas, del análisis realizado se desprenden las siguientes conclusiones:

### **6.1. Competitividad de los Servicios Logísticos**

Respecto al análisis realizado en la medición de los servicios de logística y su competitividad se obtuvieron los siguientes resultados:

Tailandia, Turquía, Corea, Suiza, Italia, Singapur y Brasil son los países mejor posicionados respecto a las variables de valor y volumen de las importaciones/exportaciones, seguimiento y rastreo y calidad de los servicios logísticos.

De acuerdo con las variables plazo de exportación / importación las economías mejor situadas son Dinamarca, Japón, Belga, Panamá, Singapur, Reino Unido, Suiza, Hong Kong, Alemania, Suecia, Estados Unidos, Corea, China, Canadá, Italia y Tailandia.

Considerando globalmente cada uno de los indicadores analizados en el apartado de logística se obtuvo un índice de competitividad que muestra que las economías con las

puntuaciones más altas son Panamá, China, India, Rusia, Corea, Turquía, Tailandia, Singapur, Dinamarca, Japón y Hong Kong.

Este estudio puede ser una guía a través del estudio del comportamiento de las diferentes variables de los servicios logísticos y de cómo estas variables afectan la competitividad del comercio internacional. La comparación de los resultados con los objetivos establecidos será determinar si el rendimiento es satisfactorio. El objetivo de este estudio es un análisis comparativo de la actividad llevada a cabo de los servicios de logística como clave del comercio internacional.

Hay varios puntos en los que la investigación ha puesto el énfasis que merece estudios adicionales. Los factores que afectan a la competitividad de exportación son complejos. Desde la perspectiva de una empresa, un entorno comercial adecuado en el que la empresa puede llevar a cabo su negocio juega un papel importante en la creación de competitividad. Por lo tanto, un entorno propicio para el comercio, sobre la base de las políticas comerciales adecuadas, y una buena infraestructura logística, es fundamental para que las empresas puedan competir eficazmente en la economía global.

## **6.2. Competitividad de las Aduanas**

En este trabajo se analizaron las principales variables que influyen en los niveles de competitividad de las aduanas en el marco del comercio exterior presentando un índice derivado del análisis empírico del grado de competitividad de los 29 países objeto de estudio.

Los resultados del presente trabajo indican que las variables planteadas en la hipótesis, es decir, el personal contratado en aduana, las regulaciones de calidad y riesgo en aduana, la recaudación fiscal/impuestos al comercio internacional (porcentaje de recaudación), la rapidez / tiempo promedio para que las exportaciones e importaciones pasen por aduana (días), la calidad, transparencia y eficiencia en el servicio del despacho aduanero, el flujo comercial internacional y la estandarización de los procesos aduaneros inciden en la competitividad de las aduanas. De modo tal que las variables con un mayor peso son los impuestos al comercio exterior y el flujo comercial (con el

32.21 por ciento de la varianza explicada) seguida de la calidad, transparencia y eficiencia en el comercio exterior (14.61 por ciento).

En las gráficas de puntuaciones se observa de manera desagregada el comportamiento de los países respecto de las variables analizadas, obteniéndose como principales conclusiones del estudio que:

Los países con valores más altos respecto a la variable impuestos al comercio exterior que incluye derechos aduaneros y otros impuestos a la importación son Venezuela, Reino Unido, Estados Unidos, España, Canadá, Dinamarca, Italia, Japón, México, Suecia, Corea y Argentina. Sin embargo, de acuerdo con los valores presentados en la matriz de componentes rotados, esta variable impacta negativamente a la competitividad de las aduanas, ya que los valores presentan una correlación negativa respecto del volumen y el valor de las importaciones y exportaciones, donde los países mejor ubicados fueron Panamá, India, China, Rusia, Tailandia, Chile y Alemania.

En materia de transparencia, calidad y eficiencia del comercio exterior los países líderes son: Hong Kong, Singapur, Dinamarca, Australia, España, Canadá, Alemania, China, Bélgica, Reino Unido, Estado Unidos, Panamá, Japón, Italia e Indonesia.

Respecto a la variable aranceles y la estandarización de procesos aduaneros, los países con una mejor puntuación son: Dinamarca, España, Bélgica, Canadá, India, Corea, Australia, China, Suecia, Alemania, Venezuela, Suiza, Francia, Argentina y Turquía.

Panamá, Suecia, Argentina, Alemania, Singapur, Venezuela, Chile, Tailandia, México, Corea, Canadá, Brasil, Francia y Bélgica, son los países con mayores puntuaciones respecto a la gravación de exportaciones. Mientras que Indonesia, Australia, Brasil, Venezuela, México, Estados Unidos, Hong Kong, Reino Unido, Singapur, Dinamarca, Canadá, Chile, Panamá, Tailandia y España son los países que tienen mayores índices de personal en aduana.

Respecto al índice de competitividad de las aduanas en el marco del comercio exterior los países más competitivos son en orden descendente Panamá, China, India, Alemania,

Corea, Suecia, Singapur, Turquía, Tailandia y Chile. Resaltando que los países con mayores puntuaciones en este rubro de América Latina son Panamá, Chile, México, Argentina seguido de Venezuela y por último Costa Rica.

El presente trabajo permite identificar un vínculo cercano entre el papel de las aduanas y la competitividad en el comercio exterior. Sin embargo, el rol de las aduanas como facilitadoras de la competitividad comercial es multifacético, siendo el flujo comercial su principal componente.

Al estudiar a las aduanas como un componente clave para la generación de competitividad en los mercados internacionales es evidente el papel del gobierno como administrador y regulador público del tráfico de mercancías, cuya participación eficiente puede ser una herramienta que promueva y genere ventajas competitivas en la facilitación comercial. Por lo que es necesario que la administración pública aduanera este en constante innovación ante los cambios de los mercados internacionales logrando un balance entre el control efectivo y la eficiencia de las operaciones.

La incorporación de los estándares internacionales y mejores prácticas propuestas por la OMA<sup>16</sup> y la OMC, mostraron ser un factor importante dentro de la competitividad de las aduanas. En gran medida se puede explicar esto, al considerar que la homogenización de los procesos (adaptados apropiadamente a las particularidades de cada país) brinda una mayor seguridad, claridad y transparencia en los procesos comerciales internacionales.

Los resultados ofrecen un espacio para debatir sobre la importancia de las aduanas y las variables que inciden en ellas. Los retos que han venido afrontando las aduanas como reguladoras del flujo comercial internacional se han incrementado, debido a la creciente demanda de intercambios comerciales internacionales, acompañada de la tendencia acelerada hacia el apoyo de redes logísticas más flexibles, la minimización de inventarios como estrategia empresarial y políticas públicas orientadas a la apertura comercial, por lo cual este trabajo intenta plantear el papel de las aduanas bajo este contexto. A mediano y largo plazo el ser competitivo en los servicios aduanales

---

<sup>16</sup>Organización Mundial de Aduanas.

permitiría una mayor integración con el sector industrial y una convergencia hacia la estructura presentada por las economías desarrolladas, así como la inserción en los mercados internacionales.

Si bien todavía queda mucho por examinar con respecto al papel de las aduanas en el comercio internacional y el proceso de globalización, sus variables y particularmente de la competitividad de éstas como parte del proceso de apertura comercial, este trabajo constituye un marco inicial dada la escasez de estudios sobre el tema particularmente en América Latina donde aún falta mucho por hacer en cuanto a los procesos y competitividad de las aduanas, siendo que los resultados derivados de este estudio muestran que existen áreas de oportunidad donde es necesario replantear y eficientar las políticas públicas en materia de comercio exterior al ser la aduana un ente regulado por el gobierno. La profundización en esta área puede ser de gran ayuda para la comprensión de las diferencias regionales y la formulación de políticas comerciales.

### **6.3. Competitividad del Transporte Internacional**

En este trabajo se analizaron las principales variables que influyen en los niveles de competitividad del transporte internacional como factor determinante del comercio exterior y se presentó un índice derivado del análisis empírico del grado de competitividad de los 29 países objeto de estudio e materia de transporte internacional.

Los resultados obtenidos a través del Análisis de Componente Principales muestran que si bien todas las variables incluidas en el estudio influyen en la competitividad del transporte internacional, las variables con un mayor peso son la distancia y costos en el transporte internacional (con el 31.15 por ciento de la varianza explicada) seguida de los plazos de ejecución del transporte internacional (18.2 por ciento).

En las gráficas de puntuaciones se observa de manera desagregada el comportamiento de los países respecto de las variables analizadas, obteniéndose como principales conclusiones del estudio que:

En materia de acortamiento de distancias y costos los países líderes son: Estados Unidos, Singapur, Indonesia, Canadá, Costa Rica, Brasil, Corea, China, Dinamarca, Australia, Hong Kong, Argentina, Bélgica, Tailandia, Japón, Italia y España, donde destaca Argentina como el único país de América Latina que figura en este rubro.

Respecto a la variable plazos de ejecución, los países con una mejor puntuación son: Tailandia, Japón, Singapur, Hong Kong, España, Chile, Dinamarca, Estados Unidos, Turquía, Rusia, Panamá, Italia, Brasil e Indonesia, cabe señalar que Chile muestra el mejor indicador de América Latina seguido de Brasil.

Hong Kong, Singapur, Bélgica, Alemania, Estados Unidos, Suiza, Reino Unido, Francia, Argentina, Corea, Suecia, Dinamarca, Canadá y España son los países con mayores estándares de calidad en el transporte internacional, mientras que China, Singapur, Hong Kong, Italia, Francia, Venezuela, Tailandia, Japón, India, México, España y Reino Unido son altamente competitivos en transporte marítimo y carretero internacional.

Los mejores niveles de competitividad en el transporte férreo y aéreo internacional los presentaron los países de Estados Unidos, Argentina, Rusia, China, Brasil, Alemania, Dinamarca, Canadá, Australia, Japón. Reino Unido, Francia e India y finalmente los países con una mayor participación en la balanza de pagos de los servicios de transporte internacional son Chile, Panamá, Hong Kong, Turquía, Alemania, Venezuela, Corea, Singapur, Bélgica, Australia, Rusia y Argentina.

Los resultados derivados de esta primer parte del estudio muestran que la infraestructura relativa al transporte internacional para el caso de Latinoamérica, aún no está del todo desarrollada y existen áreas de oportunidad donde es necesario trabajar. No obstante, la importancia que tiene el comercio internacional para algunos países como es el caso de Chile y Argentina que se muestran como los países de América Latina con una mayor participación en su balanza de pagos de los servicios de transporte.

En cuanto al índice de competitividad del transporte internacional los países más competitivo en materia de transporte internacional son en orden descendente Hong Kong Estados Unidos, Singapur, China, Suecia, España, Japón, Bélgica, Dinamarca y

Canadá. Resaltando que los países con mayores puntuaciones en este rubro de América Latina son Brasil, seguido de Panamá, Chile, Costa Rica, México, Argentina y por último Venezuela.

Si bien todavía queda mucho por examinar con respecto a la importancia del transporte internacional, sus variables y particularmente de la competitividad de este sector como parte del proceso de apertura comercial, este trabajo constituye un marco inicial dada la escasez de estudios sobre el tema particularmente en América Latina. Como es obvio, la profundización en esta área puede ser de gran ayuda para la comprensión de las diferencias regionales y la formulación de políticas comerciales.

Los resultados aportados por este trabajo ofrecen un espacio para debatir sobre la importancia del transporte internacional en el marco del comercio internacional, y las variables que inciden en este último. Cabe señalar que los retos del sistema de transporte se han incrementado debido a una mayor demanda en la especialización de las unidades, una tendencia acelerada hacia el apoyo de redes logísticas más flexibles, la minimización de inventarios en el canal, incremento de los requerimientos para aumentar la rentabilidad del servicio de transporte sobre grandes distancias aunado a los incrementos del precio del combustible y los costos de transporte.

A largo plazo, el ser competitivo en tales servicios permitiría una mayor integración con el sector industrial y una convergencia hacia la estructura presentada por las economías desarrolladas, así como la inserción en los mercados internacionales.

#### **6.4. Competitividad Total de los Servicios Logísticos del Comercio Exterior**

Acorde con los resultados analizados los países más competitivos durante el año 2012, en ese orden fueron: Panamá, China, India, Singapur, Corea, Suecia, Alemania, Tailandia, Turquía y Dinamarca. Si bien Panamá es el país más competitivo en el estudio, desagregando los datos por dimensiones se puede observar que respecto a la variable transporte internacional no obtuvo el valor más alto ya que muestra un valor de 3.461 siendo el valor máximo en este rubro 4.02, este último valor fue obtenido por Hong Kong.

## Referencias Bibliográficas

---

- ALADI (2008), *Transporte Internacional de Carga*. Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), Montevideo, Uruguay.
- Arvis, J.F., Mustra, M., Panzer, J., Ojala, L. and Naula, T., 2010. *Trade Logistic in the Global Economy*. Washington, DC.: World Bank.
- Arvis, J.-F., M. Mustra, J. Panzer, L. Ojala, and T. Naula. 2007. *Connecting to Compete 2007: Trade Logistics in the Global Economy*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Banco Mundial. (2012). *The Logistic Performance Index and its Indicator: Connecting to Compete*. Trade Logistic in the Global Economy, Banco Mundial, Washington, DC, USA.
- Banco Mundial. (2011), *The Logistic Performance Index and its Indicator: Connecting to Compete*. Trade Logistic in the Global Economy, Banco Mundial, Washington, DC, USA.
- Banco Mundial. (2013), “Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE”, disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador> (Recuperado el 02 de Enero 2013).
- Banco Mundial. (2012). *The Logistic Performance Index and its Indicator: Connecting to Compete*. Trade Logistic in the Global Economy. Washington, DC, USA: Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2011). *The Logistic Performance Index and its Indicator: Connecting to Compete*. Trade Logistic in the Global Economy. Washington, DC, USA: Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2007). *Key Elements of an Export Competitiveness Strategy*, accessed from <http://go.worldbank.org/NQ11VMHXG0> on 20 September 2009.
- Benazic, A. (2012). Measuring efficiency in the Croatian customs service: a data envelopment analysis approach. *Financial Theory and Practice*, 36 (2) 139-178.
- Bowersox, D., A. Rodrigues, and R. Calantone. 2005. “Estimation of Global and National Logistics Expenditures: 2002 Data Update” *Journal of Business Logistics* 26(2): 1-16.

- Bucay, B. (1998). Algunas reflexiones sobre educación, capacitación, productividad y empleo. En *Educación, Productividad y Empleo*(320). México: Editorial Limusa, S.A. de C.V..
- Callealta, F. J. A. (2005), “New Measure of Dissimilarity Between Distributions: Application to the Analysis of Income Distributions Convergence in the European Union”, Departamento de Estadística, Estructura Económica y O.E.I., Madrid, España, 42 – 52.
- Carter, J. R. J., Pearson, N. y Peng, L. (1997), “Logistics Barriers to International Operations: The Case of the People’s Republic of China”. *Journal of Business Logistics*. Oak Brook. Vol.18 No. 2, 129-145.
- Castillo, A. (2010), *Análisis comparativo internacional de los factores que determinan la competitividad vinícola: caso México*, El Colegio de la Frontera, Tijuana.
- Crespo F. H. (1989), “A propósito de la polémica entre Ballance-Forstner-Murray y Bowen sobre la medida de la ventaja comparativa”. *Documento de Trabajo*, No. 8. Instituto Superior de Economía, Lisboa.
- Cox, T. F. y Cox, M. A. (1994), *Multidimensional Scaling*, Chapman & Hall, Londres.
- Compendio de Disposiciones sobre Comercio Exterior. (2013). *Ley Aduanera de México*. México: ISEF.
- De Wulf, L., & Sokol, J. B. (2009). *Customs Modernization Handbook*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Easton, R. (2003), “On the Edge: The Changing Face of Supply Chain Management in China”, *Supply Chain Perspectives*, Accenture, 15-35.
- Easton, R. y Zhang, T.B. (2002), “Supply Chains in Asia: Challenges and Opportunities”, *Supply Chain Management*, Accenture, 5-11.
- Federación del Transporte Internacional. (2011), “*Federación del Transporte Internacional*”, disponible en: de Federación del Transporte Internacional: <http://www.itfglobal.org/> (Recuperado el 03 de Diciembre de 2012).
- Fermoso, J. (2000). Las nuevas demandas en la formación. En *Educación ¿para qué?*(220). México: Noriega Editores.
- Foro Económico Mundial. (2011), *The Global Competitiveness Report 2011/2012*, Foro Económico Mundial, Geneva, Switzerland.
- Garaviz, E. (2009), *Propuesta para el Desarrollo de un Cluster Logístico para un Corredor Logístico Nacional e Internacional Competitivo en Colombia*, Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, Colombia.

- Grubel, H.G. y Lloyd, P. (2010), *Intra Industry trade: The Theory and Measurement of internationally trade in Differentiated Products*, 1975, Wiley: Nueva York.
- Guillermo Peón, Sylvia Beatriz, & et al. (2010), *Índice de Competitividad para el Municipio de Puebla*. Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
- Guzmán de M. (2001). *Bolivia: Indicadores de Competitividad. Proyecto Andino de Competitividad*. Bolivia: Instituto de Investigaciones Socio-Económicas Universidad Católica Boliviana.
- IMD. (2012). *World Competitiveness Yearbook*. Chile: IMD.
- International Monetary Found. (2000). Globalization: Threat or Opportunity?. 2/08/2016, de International Monetary Found Sitio web: <http://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/esl/041200s.htm>
- Kim, J., & Mueller, C. 1978. *An Introduction to Factor Analysis: What It is and How to Do It*. Beverly Hills, CA, USA: Sage Publications.
- Kruger, A. (1993). Free Trade Agreements as Protection Devices: Rules of Origin. *Working Paper* núm. 4352, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Kruskal, J., & Wish, M. 1981. *Multidimensional Scaling*. Beverly Hills. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Kirby, C. y Brosa, N. 2011. Logistics as a Competitiveness Factor for a Small and Medium Enterprises in Latin America and the Caribbean. Americas Competitiveness Forum V. Compete Caribbean. Inter-American Development Bank. Santo Domingo.
- K. Hayashi, T. Nemoto, N. Hashimoto, and F. Kobayashi, (2010), “Procurement logistics of auto parts in inland China-A case study of Japanese auto manufacturers in Sichuan”, *Journal of Japan Logistics Society*, No.18, pp. 201-208.
- Lloyd-Reason, & Wall. 2000. Dimensions of Competitiveness: Issues and Policies. *International Small Business Journal*, 366.
- Mattos, J.C. 2009. Trade Facilitation as an Element of Competitiveness in Latin America and the Caribbean. Bulletin FAL Vol. 269, No. 1. ECLAC United Nations.
- Miquel, S., Bigné, E., Lévy, J.-P., Cuenca, A., & Miquel, M. (1997), *Investigación de Mercados*, McGraw Hill, Madrid, España.
- Mussa, M. (1984). The Economics of Content Protection. *Working Paper*. Núm. 1457, National Bureau of Economic Research, Cambridge.

- Navarro, J. L., Zamora, A. 2010. Migración y desarrollo en México in Aguirre, J. and Navarro, J.L. (Ed.), *Transnacionalismo y desarrollo en México* (pp.13-24). Morelia, México: Fondo Editorial Morevallado, S.R.L. de C.V.
- OECD (2009). *How Regions Grow*. Paris: OECD.
- OMA (2013), *World Customs Organization, Annual Report 2011-2012*, World Customs Organization, Bruselas, Bélgica.
- OMC. (2013), “*Organización Mundial de Comercio*”, disponible en: de HYPERLINK "http://www.wto.org/indexsp.htm" <http://www.wto.org/indexsp.htm> (Recuperado el 19 de Enero de 2013).
- Organisation For Economic Co-Operation And Development. (1998). *Open Markets Matter: The Benefits of Trade and Investment Liberalisation Strengthening. The Multilateral System*. 2/08/2016, de Organisation For Economic Co-Operation And Development Sitio web: <http://www.cnmv.es/Delfos/DOSSGM/Globalizacion/ocde.htm>
- Pérez, L. C. 2006. *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos*. Barcelona: Pearson/Prentice Hall.
- Prawda, Juan. (1998). Educación, productividad y empleo: retos para el sistema educativo. En Educación, Productividad y Empleo(230). Mexico: Editorial Limusa, S.A. de C.V.
- Reyes, E. (2008). *El Agente Aduanal*. México, D.F.: Universidad de Asuntos Internacionales.
- Reyes, E. (2009), *Comercio Global*, Global Business University, México, D.F.
- Reza de la y Kowalsky J. (2010). Reglas de Origen y sus Principales Efectos: Una revisión Formal del Argumento Estándar. *Revista Latinoamericana de Economía. Problemas del Desarrollo*. Vol. 41, núm. 160, México.
- Sánchez, J. (2010). Comercio, proximidad y crecimiento: el impacto de la integración económica en las disparidades regionales en México. *Integración & Comercio*, No. 31 vol 14, 23-38.
- Santesmases, M. 1998. *Marketing conceptos y estrategias*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Shepherd, B. 2011. *Logistic Costs and Competitiveness: Measurement and Trade Policy Applications*. DFID Department for International Development. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. Washington DC.

- Shepherd, B. 2010. "Trade Costs and Facilitation in APEC and ASEAN: Delivering the Goods?" Working Paper, Developing Trade Consultants Ltd., New York, <http://sites.google.com/a/developing-48>
- Soler, Fernando. (2001). Mundialización, Globalización y Sistema Capitalista. 2/08/2016, de rcci.net Sitio web: <http://www.rcci.net/globalizacion/2001/fg155.htm>
- Straube and Pfohl 2008. Straube, F. and Pfohl, H. in the study "Trends und Strategien in der Logistik" 2008: Die Kernaussagen, Bundesvereinigung Logistik (BVL), Berlin, 2008.
- Shujie, Z., & Zhao, S. (2009). The Implication of customs Modernization on Export Competitiveness in China, Chapter 5. In U. N. (ESCAP), *Impact of Trade Facilitation on Export Competitiveness: a Regional Perspective* (pp. 121-131). United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP).
- Sweeney, M. (1994), "A Methodology for the Strategic Management of International Manufacturing and Sourcing", *International Journal of Logistics Management*, vol. 24 No. 1, 55-65.
- Ta, H., Choo, H y Sum, C. (2000), "Transportation Concerns of Foreign Firms in China", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 30 No. 1, 35-54.
- Tecnológico de Monterrey. (2010), *Índice de Competitividad Turística de los Estados Mexicanos ICTEM 2010*, Tecnológico de Monterrey, Morelia, México.
- The World Trade Organization. (2002). Regional Trade Agreements Notified to the GATT/WTO and in Force by date of entry into force. 6/7/2016, de The World Trade Organization Sitio web: [http://www.wto.org/english/tratop\\_e/region\\_e/eif\\_300602\\_e.xls](http://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/eif_300602_e.xls)
- Toffler, Alvin. (1991). *Creating a New Civilization: The Politics of the Third Wave*. United States: Bantam Books.
- Toffler, Alvin & Toffler, Heidi. (1994). *Creating a New Civilization: The Politics of the Third Wave*. United States: Turner Publishing.
- Tongzon, J. 2004. Determinants of Competitiveness in Logistics: Implications for the Region. Department of Economics, National University of Singapore. Presented at the *International Conference on Competitiveness: Challenges and Opportunities for Asian Countries*, hosted by Thailand's National Competitiveness Committee headed by Prime Minister Thaksin Shinawatra and the Office of the National Economic and Social Development Board and organized by the Nation Group, Bangkok on 1-2 July 2004.

- Vanilla, A. M., Becar J., Yany J. y Duarte F. (2003). *Estudio del Impacto de los Mecanismos de Fomento a las Exportaciones*. Chile: Servicio Nacional de Aduanas.
- Wilson, J., C. Mann, and T. Otsuki. 2005. "Assessing the Benefits of Trade Facilitation: A Global Perspective." *The World Economy*, 28(6), 841-871.
- World Economic Forum. (2011), *The Global Competitiveness Report 2011-2012*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- World Economic Forum. (2009), *The Travel & Tourism Competitiveness Report 2009*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- World Economic Forum (2011), *The Travel & Tourism Competitiveness Report 2011*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- Yasui, T., (2012). *Customs Environmental Scan 2012*. WCO Research Paper No. 23. World Customs Organization.
- Yu, L. 2011. Logistics Barriers to International Operations: A Case Study of Japanese Firm in China. *International Conference on Economics and Finance Research*. IPEDR. Vol. 4, IACSIT Press, Singapore.

*“Competitividad y Logística del Comercio Exterior de México”* se terminó de editar en la Oficina de Publicaciones del Instituto Tecnológico de Sonora, en noviembre de 2016 y fue puesto en línea en la página: [www.itson.mx/publicaciones](http://www.itson.mx/publicaciones)