



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



FACULTAD DE ECONOMÍA

**LA COMPETITIVIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA, ANALISIS
COMPARATIVO, MÉXICO-ESPAÑA: 1980-2010**

TESIS

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

PRESENTA:

ADRIANA YARELI GARCÍA MARTÍNEZ

ASESOR:

DRA. EN CEA: GABRIELA MUNGUÍA VAZQUEZ

REVISORES:

DRA. EN CI: SARA QUIROZ CUENCA

M. EN E. OCTAVIO C. BERNAL RAMOS

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2015

DEDICATORIAS

- A mis padres, por motivarme a ir siempre hacia adelante.

- A mis hermanos Cristian, Luis Ángel y María José, por ser los mejores compañeros de vida.

- A la Dra. En CEA Gabriela Munguía (Gaby), por su paciencia y apoyo en la realización de éste trabajo.

- A Dios, por ponerme en este camino.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DE LA COMPETITIVIDAD	10
1.1. Teorías de la Competitividad	10
1.1.1. Antecedentes	10
1.2. Concepto de Competitividad	13
1.3. Tipos de Competitividad	15
1.3.1. Competitividad Sistémica	15
1.3.2. Competitividad Internacional	18
1.3.3. Competitividad Nacional	21
1.3.4. Competitividad Empresarial	24
1.3.5. Competitividad Sectorial	26
1.3.6. Factores que determinan la Competitividad, de acuerdo a organizaciones internacionales y nacionales	29
CAPÍTULO 2: SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS	33
2.1. Historia y concepto del transporte de mercancías	33
2.2. Concepto y tipos de transporte	36
2.3. Importancia del transporte de carga en el desarrollo económico y social de los países	38
2.4. Transporte ferroviario de carga	41
2.4.1. Fundamento jurídico del transporte ferroviario de mercancías	43
2.4.2. Transporte ferroviario en el mundo	64
2.4.3. Transporte en América Latina	68
2.4.4. Transporte en Europa	71
CAPÍTULO 3. SITUACIÓN DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA Y MÉXICO	74
3.1. México	74

3.1.1. Historia del ferrocarril en México	75
3.1.2. Panorama del sistema ferroviario en México	84
3.2. España	85
3.2.1. Historia del ferrocarril en España	86
3.2.2. Panorama actual del sistema ferroviario en España	91
3.3. Comparativo México-España	91
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA FERROVIARIO	95
4.1. Método	95
4.1.1. Factores determinantes de la capacidad ferroviaria	97
4.1.2. Formulación teórica de la capacidad ferroviaria	99
4.1.3. Estimación de la correlación	100
4.2. Resultados de la investigación	101
4.2.1. México	101
4.2.2. España	104
4.3. Conclusiones del análisis de los ferrocarriles	109
BIBLIOGRAFÍA	112

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DE LA COMPETITIVIDAD

Cuadro 1.1. Niveles de desarrollo de la Competitividad Sistémica	16
Cuadro 1.2. Principios de la Competitividad Internacional	19
Cuadro 1.3. Pilares de la Competitividad	22
Cuadro 1.4. Elementos básicos para construir el modelo estratégico de empresa competitiva	25

CAPÍTULO 2: SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Cuadro 2.1. Efectos de la mejora de la infraestructura de transporte	40
Cuadro 2.2. Productos comúnmente movilizados por ferrocarril	41
Cuadro 2.3. Determinación de tarifas por transporte de mercancías	43
Cuadro 2.4. Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario	48
Cuadro 2.5. Normas Oficiales Mexicanas en materia ferroviaria	53
Cuadro 2.6. Ley del Sector Ferroviario en España (39/2003 de 17 de noviembre)	55
Cuadro 2.7. Normas aplicables al transporte de mercancías peligrosas en España	59
Cuadro 2.8. Toneladas-kilómetro por región (billones)	64
Cuadro 2.9. Longitud de vías por región	65
Cuadro 2.10. Toneladas-kilómetro movilizadas en 2009 por región principal	66
Cuadro 2.11. Tipo de concesión del transporte ferroviario en algunos países	67

CAPÍTULO 3: SITUACIÓN DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA Y MÉXICO

Imagen 3.1. Sistema ferroviario mexicano	80
Cuadro 3.2. Empresas ferroviarias y su concesión / asignación	81
Cuadro 3.3. Ciudades que cubren las líneas ferroviarias concesionadas y sus conexiones	83
Imagen 3.4. Sistema ferroviario español	89
Cuadro 3.5. Empresas ferroviarias y servicios que ofrecen en España	90
Cuadro 3.6. Comparativo México-España	92

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA FERROVIARIO

Cuadro 4.1. Estadísticas de carga y kilómetros de vías férreas para México	101
Gráfica 4.2. Comparativo del comportamiento durante el periodo de estudio de las variables (kilómetros disponibles y carga movilizada) para México	102
Gráfica 4.3. Estimación del coeficiente de correlación lineal para México	103
Cuadro 4.4. Estadísticas de carga y kilómetros de vías férreas para España	104
Gráfica 4.5. Comparativo del comportamiento durante el periodo de estudio de las variables (kilómetros disponibles y carga movilizada) para España	105
Gráfica 4.6. Estimación del coeficiente de correlación lineal para España	106
Gráfica 4.7. Comparativo de vías férreas disponibles, México-España	107
Gráfica 4.8. Comparativo de toneladas movilizadas, México-España	109

INTRODUCCIÓN

Un elemento indiscutible de la competitividad de un país es la infraestructura con que cuenta, pues constituye un elemento facilitador de ésta, haciendo posibles transacciones dentro de un espacio geográfico determinado y también con el exterior. En consecuencia, tal infraestructura se convierte en un elemento que aumenta la competitividad de los países y de sus mercados, así como el acoplamiento de las economías nacionales con el resto del mundo, al hacer posible la materialización de los flujos comerciales. Más aún, una adecuada disponibilidad de obras de infraestructura, así como la prestación eficiente de servicios conexos, favorecen el desarrollo de ventajas competitivas tanto nacionales como regionales, así como un mayor grado de especialización productiva (Perez Salas, 2010).

Atendiendo al fenómeno de la internacionalización, la apertura de mercados se hace inminente para todos los países inmersos en ella, que además de ofrecer productos de calidad a precios competitivos deben preocuparse por realizar la entrega de mercancías en tiempo y forma. Esta situación ha hecho que el transporte cobre importancia dentro del intercambio comercial y el aumento y/o pérdida de competitividad de un país.

Teniendo en cuenta que el transporte es un elemento facilitador de la competitividad, resulta importante que la infraestructura destinada a este sector sea adecuada, y que favorezca el desarrollo de ventajas competitivas para facilitar el aumento sostenido de la competitividad, ya que una escasa e inadecuada infraestructura se traduce en altos costos económicos y sociales para un país. Primeramente, la calidad de vida de la población se afectaría considerablemente ante la dificultad del acceso a servicios básicos como educación y salud, y en segundo lugar, no sería posible la articulación interna ni la vinculación con el exterior, provocando escasa o nula integración económica, y pérdida de competitividad.

La situación actual apunta a que una nación que no cuente con una infraestructura de transporte adecuada y moderna pierde eficiencia, y por lo tanto competitividad, pues dicha infraestructura representa un pilar de desarrollo económico que brinda a diversos países que han apostado por el mejoramiento de ésta, un nivel de industrialización

considerable, que se refleja en la economía, la eficiencia comercial y el nivel de vida de la población.

El mercado internacional está en constante movimiento, y exige una mayor competitividad. Por ello, los países requieren ampliar y modernizar su red de transporte básica de acuerdo a los estándares internacionales, así como lograr niveles máximos de cobertura, para generar escalas de producción más eficientes.

En el caso de México, la presencia de los factores mencionados anteriormente es precaria, a pesar de que se han implementado numerosas políticas gubernamentales encaminadas a mejorar los servicios de transporte. El modo beneficiado frecuentemente es el carretero, y esto ha provocado el debilitamiento de otros medios, como el ferrocarril (Echeverría, 2002).

El transporte de carga en nuestro país tiene un potencial que no está siendo aprovechado: la distribución de la mercancía transportada es inequitativa, como consecuencia, el autotransporte sufre de sobreexplotación y el ferrocarril de abandono cuando ambos pueden complementarse y de ésta manera aumentar la efectividad del sector (Thomson, 2001).

Los tres principales obstáculos para desarrollar el transporte ferroviario en México son: el desarrollo de la infraestructura actualmente deficiente; las dificultades de tipo jurídico-institucionales y; los problemas operativos-administrativos(Echeverría, 2002).

La situación de España es similar a la de México. Sabemos que este país es parte del bloque económico más importante, la Unión Europea, sin embargo el desarrollo obtenido es el más bajo de todos los países que conforman la región, a pesar de que ha tenido que acatar diversas políticas en pro del desarrollo de la competitividad del sector.

Es por eso que este trabajo presenta un estudio del sistema ferroviario mexicano y el español, con el fin de analizar la competitividad de la red ferroviaria en México y hacer un comparativo con España, que al ser parte de la Unión Europea constantemente debe estar implementando nuevas estrategias de mejora en materia de infraestructura de transporte.

El análisis se maneja bajo la hipótesis de que la pérdida de competitividad en la infraestructura ferroviaria, ha ocasionado el desuso de este medio de transporte en el traslado de mercancías.

Para la realización y análisis del presente trabajo, se utilizará como base la teoría de la competitividad, describiendo primeramente los principales tipos de ésta, así como diversas estrategias para llegar a ella.

Se estructura el trabajo de la siguiente manera:

En el capítulo 1, se analizan las diversas corrientes del pensamiento económico que anteceden al concepto de la competitividad, desarrollo, aplicación, generalidades y el caso mexicano.

Un capítulo II, donde se describe la situación nacional e internacional del sistema ferroviario para identificar los aspectos importantes de las naciones de estudio y proceder al análisis comparativo.

En el capítulo III, se realiza un estudio de la competitividad de la infraestructura ferroviaria de ambas naciones, con el fin de realizar un análisis estadístico-comparativo para determinar qué factores hacen que aumente la competitividad, y qué acciones pueden implementarse en el caso mexicano.

Y por último, en el capítulo IV se presentan los resultados del análisis y las conclusiones del trabajo. Aquí se determinaron los elementos que aumentan la competitividad de una u otra nación, así como los que ocasionan la pérdida de ésta. Además, se hizo una revisión sobre qué políticas se pueden implementar en el caso de México para lograr una red ferroviaria eficiente.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DE LA COMPETITIVIDAD.

En este capítulo se pretenden analizar las diversas corrientes del pensamiento económico que anteceden al concepto de competitividad, desarrollo, aplicación, generalidades y el caso mexicano.

1.1. Teorías de la competitividad

El intercambio comercial entre los países es muy antiguo. Sus explicaciones datan al menos de 1976, cuando Adam Smith publica su libro “La riqueza de las naciones”, enfocándose a la ventaja competitiva como fuente de riqueza, posteriormente, David Ricardo en 1817 introduce el término de ventaja comparativa, y propone la utilización de factores de producción. Después, en 1919, aparece el modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson, argumentando que los productos difieren en su composición de capital y mano de obra, y los países en la oferta de ambos componentes, y en 1954, Wassily Leontief demostró mediante la utilización de datos de insumo-producto y comercio exterior de bienes de EEUU que hay una paradoja en la teoría Heckscher-Ohlin-Samuelson, dado que dicho país tiene una mayor dotación de capital, y sus exportaciones resultaron ser en promedio más intensivas en mano de obra (Krugman, 1995).

De acuerdo con Paul Krugman (1995), el debate sobre el modo de inserción de las economías en el mercado mundial, ha pasado al terreno de la competitividad. Éste se ha intensificado con la adhesión de diversas corrientes que tratan de explicarla como el detonante de desarrollo de un país, como se explica en el siguiente apartado.

1.1.1. Antecedentes

Para entender el concepto de competitividad es necesario realizar un recorrido histórico a través de las corrientes del pensamiento económico, pues éste ha sufrido modificaciones en su definición y contenido, de acuerdo con los cambios experimentados en el panorama económico mundial.

Las instituciones son importantes para la competitividad, así como la infraestructura, la calidad educativa y de salud que pueda proporcionar un gobierno a sus ciudadanos, con el objetivo de constituir un mercado laboral eficiente, la estabilidad macroeconómica, el desarrollo de un sólido mercado de bienes, así como financiero, y la innovación tecnológica, pues no existe ninguna política o medida que por sí sola pueda aumentar o crear la competitividad.

Comenzamos con las ideas del mercantilismo, cuya filosofía económica se inició desde el siglo XVI hasta mediados del siglo XVIII en países como Gran Bretaña, España, Francia y Holanda. Sostenía que la forma más apropiada para que se llegase a ser rico y poderoso consistía en exportar más de lo que se importaba. Los mercantilistas sostenían que el gobierno debía estimular las exportaciones y restringir las importaciones, fomentando así la producción nacional y el empleo, abogaban por controles gubernamentales estrictos para el comercio, y pregonaban el nacionalismo económico. El mercantilismo favorecía la acumulación de oro, ya que éste era considerado la riqueza real de un país (Murillo, 2005).

Como reacción opuesta al mercantilismo, surge el liberalismo económico. En 1776, Adam Smith en su libro *La riqueza de las naciones*, defendió el libre comercio como la mejor política para los países del mismo. Sostenía que con él, cada país podría especializarse en la producción de aquellos bienes en los cuales tuviera una ventaja absoluta (lo que pudiera producir de manera más eficiente que otros países) e importar aquellos otros en los que tuviera desventaja absoluta (o lo que produjera de manera menos eficiente), denominándose ventaja comparativa. (Moreno, 2010).

Esta especialización internacional de los factores productivos conduciría a un incremento de la producción mundial. De esta manera, un país no necesariamente se beneficiaba a expensas de otros, puesto que todos podrían beneficiarse simultáneamente.

Para aplicar la teoría de la ventaja comparativa, se requiere como primera condición la existencia de diversidad en las condiciones de producción de los países. Aun cuando dos países puedan producir las mismas mercancías, generalmente se dan cuenta de que les conviene más especializar la producción de algunos bienes. La especialización

y el comercio aumentarán la producción mundial de ambos bienes, así como la capacidad de cada país para consumirlos (Moreno, 2010).

En el marco de la teoría neoclásica, el concepto de competitividad se identifica con el de ventaja comparativa, término según el cual el comercio internacional responde a diferencias en la relación precio/costo entre países (Pérez-Escatel, 2008).

La ventaja comparativa depende esencialmente de la dotación de factores, que incluye la disponibilidad de mano de obra barata y abundantes recursos naturales. Según Porter (1990), el hecho de que los países en vías de desarrollo se centren en la producción de bienes que requieran únicamente los recursos naturales disponibles en sus regiones, provoca pérdida de competitividad. En este contexto, se desarrolla otro concepto importante: la ventaja competitiva.

Lo fundamental para que un país aumente de manera continua su riqueza radica en su capacidad de generar y aplicar la tecnología, de innovar, y de aumentar la competitividad.

El papel que juegan los gobiernos dentro de la ventaja competitiva de las naciones es fundamental, aunque también depende de diferentes factores como su infraestructura, su configuración geográfica, población, los sectores industriales y productivos que alberga así como su marco jurídico. Es importante aclarar que los gobiernos no controlan la ventaja competitiva de las naciones, solamente influyen en ella (Porter, 1990).

Existen diferenciales que se deben tener en cuenta a la hora de medir la ventaja, por ejemplo, la calidad, diversificación, factores de competencia imperfecta (monopolios, carteles, etc.), entre otros.

La combinación de estos determinantes será tan fundamental que pueden afectar las relaciones al momento de comerciar internacionalmente.

En un análisis enmarcado por la teoría clásica del comercio la ventaja dependía del diferencial en costos. Para Adam Smith, la ventaja absoluta estaba basada en la especialización para minimizar costos absolutos (maximización del beneficio); era la vía para que un país obtuviera mayores ganancias y el comercio se convertía en el

generador de crecimiento en la producción mundial. David Ricardo avanza en la teoría, estableciendo costos relativos y no absolutos como determinantes para el establecimiento de la ventaja entre los países. Finalmente, para Heckscher-Ohlin, quienes suponen fronteras tecnológicas entre países, en los cuales existen productos con similares cualidades—, se postula la intensidad (abundancia) de los factores de producción como variable que hace la diferencia en cuanto al establecimiento de la ventaja comparativa (Lombana, 2009).

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).

La competitividad de una nación, refleja su habilidad para responder a los desafíos de los mercados internacionales, pero también aumenta el ingreso real de sus ciudadanos. En consecuencia, se puede observar claramente que existe un consenso en cuanto a que la competitividad no es simplemente un proceso sostenido de inversión, sino que debe estar ligada también a un aumento sostenido de los niveles de vida de la población, así como a mejoras en la infraestructura y la estructura productiva (Suñol, 2006).

1.2. Concepto de competitividad

A lo largo del proceso de liberalización comercial que surge como consecuencia del fenómeno de la internacionalización, el término competitividad ha cobrado importancia tanto para los países como las industrias que se encuentran dentro de ellos. Al adquirir conciencia sobre este concepto y sus implicaciones, la premisa fundamental de los gobiernos, las industrias y las empresas ha sido entender el concepto y definirlo claramente, para eventualmente medir sus niveles de competitividad, y aumentarlos.

Para Michael Porter (1990), el concepto de competitividad consiste en *“la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación sostenida del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograrlo, se basa en el aumento de la productividad”*.

Porter incluye como un elemento importante de la competitividad el factor humano, asimismo el Informe de Competitividad Global (GCR, por sus siglas en inglés) publicado anualmente por el Foro Económico Mundial, denota que la fuerza laboral es uno de los doce pilares de la competitividad, por lo tanto, es vital mantener la capacitación constante, así como el mantenimiento del nivel de vida de los trabajadores, elementos que harán individuos más productivos, aumentando la capacidad de las empresas de afrontar nuevos retos y aumentar sostenidamente su competitividad.

Para la OCDE (2000), la competitividad es *“la capacidad de las empresas, las industrias, las regiones, las naciones, o las regiones supranacionales para generar con carácter sostenible, mientras permanecen expuestas a la competencia internacional, niveles relativamente altos de ingreso y empleo de los factores”*.

Mientras que Paul Krugman (1994), en contraparte, sostiene que es peligroso el hablar de competitividad sin tener claro el concepto. Para él los países no compiten de la misma forma que lo hacen las empresas. El confundir los conceptos competitividad país y competitividad empresa, puede llegar a que un país desarrolle toda una serie de políticas para incrementar la competitividad estatal, en comparación con otros países, esto no tiene sentido para Krugman, ya que los países no quiebran como lo hacen las empresas, por lo tanto la competitividad estatal no es un juego de suma cero, por lo que tendría más sentido hablar de productividad.

A finales de los años noventa, la reestructuración, la reducción de costos y el aumento de la calidad eran los principales desafíos de la competitividad.

Hoy en día, la mejora continua de las operaciones se da por supuesta, y muchos países pueden adquirir y aplicar mejor la tecnología actual, que les permitirá alcanzar una ventaja competitiva sostenible, que no conseguiría únicamente especializándose en la fabricación de productos de bajo valor agregado, que utilicen los recursos que se encuentran disponibles en la región.

La capacidad nacional de transformación está condicionada por la capacidad de respuesta a los requerimientos de los distintos grupos sociales, del cambio tecnológico, de la economía mundial y de la durabilidad del proceso de desarrollo. La capacidad de asegurar y mejorar la capacidad nacional de transformación varía de país a país y varía también en las diferentes fases por las que atraviesa cada uno de ellos (Ferrer, 2005).

El Banco Mundial atribuye el exitoso crecimiento económico y la elevada competitividad internacional de los países del Este y Sureste Asiático a una buena gestión macroeconómica y a una política activa de fomento a la exportación, combinada con una política arancelaria moderada (World-Bank, 1993). Según este análisis, las políticas macro orientadas a la estabilidad estimularon particularmente el ahorro, permitiendo fuertes inversiones tanto públicas como privadas.

Como complemento a lo anterior, la considerable apertura frente a las tecnologías extranjeras, contribuyó en forma sustancial a desarrollar un sector privado dinámico.

1.3. Tipos de competitividad

El fomento de la competitividad requiere desplegar un abanico de acciones en diferentes planos y niveles. En este contexto, diversos autores han desarrollado diferentes tipos de competitividad en todos los ámbitos donde ésta se aplica. Se abordarán a continuación.

1.3.1. Competitividad sistémica

Se han desarrollado innumerables mediciones para la competitividad. Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer (1996), definen la competitividad sistémica como un marco de referencia para los países tanto industrializados como en desarrollo, incorporando los niveles meta, macro, meso y micro, siendo el nivel meta donde se examinan factores tales como la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia, mientras que en el nivel meso se estudia la formación de un entorno capaz de fomentar, complementar, y multiplicar los esfuerzos a nivel de la empresa.

De acuerdo con Esser, Hillebrand (1996), los países más competitivos poseen estructuras en el nivel meta que promueven la competitividad, un contexto macro que ejerce presión sobre las empresas, un nivel meso estructurado donde el Estado y los

actores sociales desarrollan políticas de apoyo específico y un gran número de empresas situadas en el nivel micro que buscan simultáneamente la eficiencia, calidad, flexibilidad, y rapidez de reacción, estando muchas de ellas articuladas en redes de colaboración mutua. Meyer-Stamer (1996), aseveran que la competitividad internacional no se explica exclusivamente a nivel empresarial. Las empresas se hacen competitivas al cumplirse dos requisitos fundamentales: primero, estar sometidas a una presión de competencia que las obligue a desplegar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productos y su eficiencia productiva; segundo, estar insertas en redes articuladas dentro de las cuales los esfuerzos de cada empresa se vean apoyados por toda una serie de externalidades, servicios e instituciones. Ambos requisitos están condicionados a su vez por factores situados en el nivel macro (contexto macroeconómico y político-administrativo) y en el nivel meso (Meyer-Stamer, 1996). Surge de ahí el concepto de “competitividad sistémica”, el cual contiene una serie de elementos distintivos, representados en cuatro niveles de desarrollo:

Cuadro 1.1. Niveles de desarrollo de la Competitividad Sistémica

Nivel	Características
Meta	Expresa la gobernabilidad y competitividad industrial. Constituido por los patrones de organización política y económica orientados al desarrollo y por la estructura competitiva de la economía en su conjunto. Incluye las condiciones institucionales básicas y el consenso básico de desarrollo industrial e integración competitiva en mercados mundiales
Macro	Incluye la vinculación de la estabilización económica y liberalización con la capacidad de transformación. Compuesto por las condiciones macroeconómicas estables, política presupuestaria y una política comercial que estimule la industria local
Meso	Formado por las políticas específicas para la creación de ventajas competitivas: infraestructura física, educación, tecnología, infraestructura industrial, política medioambiental, política selectiva de importación e impulsora de exportación
Micro	Constituido por la capacidad empresarial para desarrollar procesos de

	mejora continua, asociaciones y redes empresariales. Está basada en la interacción, donde el aprendizaje por interacciones estratégicas es la clave en el proceso de innovación, especialmente cuando se construyen ventajas competitivas dinámicas
--	---

Fuente: elaboración propia con base en Ferrer, J (2005), Competitividad Sistémica: Niveles analíticos para el fortalecimiento de sectores de actividad económica, SCIELO.

Como se puede observar en el cuadro anterior, el fortalecimiento de los cuatro niveles se traduce en el aumento y mejora de la competitividad sistémica. La competitividad sistémica estimula la búsqueda de la integración social, exigiendo no solo reformas económicas, sino también un proyecto de transformación de la sociedad.

El concepto parte de un fenómeno observado en numerosos países en desarrollo, que es la inexistencia o la insuficiencia del eficaz entorno empresarial enfatizado en el concepto de la OCDE¹. Este fenómeno puede impedir que el reajuste estructural fomente el desarrollo industrial, aun cuando la estabilización a nivel macro haya sido exitosa; tal cosa se ha venido comprobando con éxito tanto en los países miembros de la OCDE como en los países con mayor o menor desarrollo relativo. Es justo señalar que un entorno deficiente no impide en principio la creación de competitividad. Cuando las condiciones generales cambian básicamente con el paso de un mercado interno protegido a una economía abierta, y cuando las empresas se ven ante la disyuntiva de elevar su eficiencia o salir del mercado, por lo menos una parte de ella acomete los esfuerzos necesarios para mejorar con rapidez la competitividad (OCDE, 1992).

Para René Villarreal (2002), el nuevo enfoque de la política industrial debe ser el de una política de competitividad sistémica integral y de articulación productiva, donde menciona que ésta debe abarcar seis niveles de competitividad:

- a) Microeconómico: empresa competitiva sustentable, flexibilidad laboral y productividad.

¹ Este concepto hace énfasis en la innovación como factor central del desarrollo económico, una organización empresarial capaz de activar los potenciales de aprendizaje e innovación en todas las áreas operativas de una empresa y redes de colaboración orientadas a la innovación y apoyadas por diversas instituciones y un contexto institucional con capacidad para fomentar la innovación.

- b) Mesoeconómico: capital organizacional (cadenas empresariales, conglomerados productivos y polos regionales), capital logístico (infraestructura física y tecnológica), capital intelectual (sistema nacional de educación e innovación).
- c) Macroeconómico: competitividad cambiaria, financiera y fiscal, en un marco de equilibrio macroeconómico interno y externo.
- d) Internacional: modelo de apertura con crecimiento balanceado y defensa a la competencia desleal. Programa de fomento a las exportaciones y atracción de IED.
- e) Institucional: modelo gubernamental y estado de derecho.
- f) Político-social: desarrollo social integral y estabilidad política.

Según el autor, *“la competitividad adquiere carácter sistémico al involucrar el cambio y la incertidumbre en distintos niveles y la toma de decisiones de múltiples actores en cada uno de éstos: desde el nivel micro de la empresa, hasta el nivel país y mercado global. Al final del camino son las empresas quienes deben ser competitivas (a nivel microeconómico). Dicha competitividad está condicionada por la del país en su conjunto, y por el nivel y calidad de educación de su gente”* (Villarreal R. V., 2002). El nuevo reto demanda empresas y países competitivos con ventajas sustentables, lo que ha dado lugar a un nuevo enfoque de competitividad sistémica. Es así que, por un lado, las empresas tienen que enfrentar el nuevo reto de la hipercompetencia² en los mercados locales a través de una organización adecuada a las nuevas condiciones, mientras que por el otro, los países deben brindar las condiciones adecuadas para que estas empresas sean capaces de salir a competir (Villarreal R. V., 2002).

1.3.2. Competitividad internacional

La posición relativa de un país o región en el mercado internacional, está cada vez más determinada por el ritmo de creación y difusión tecnológica, los que posibilitan los

² De acuerdo con René Villarreal, la hipercompetencia en los mercados locales implica enfrentarse con empresas competitivas que poseen una gestión empresarial moderna y productividad laboral en continuo desarrollo. Afirma que en el mundo globalizado no se compite bajo el esquema empresa contra empresa, sino en uno nuevo de cadena empresarial contra cadena empresarial, región contra región y país contra país. Costo-precio-calidad son los requisitos básicos para entrar al juego de la hipercompetencia.

incrementos necesarios de competitividad para mejorar la presencia en el mercado mundial (Marcovitch, 1992).

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (1997), es la capacidad de las empresas, industrias, regiones y naciones para generar ingresos y niveles de empleo altos de una manera sostenible, estando expuestas a la competencia internacional.

Cuadro 1.2. Principios de la competitividad internacional

<p>Actividad económica</p>	<p>La prosperidad de un país refleja su actividad económica pasada</p> <p>La competencia gobernada por las fuerzas del mercado mejora la actividad económica de un país</p> <p>Cuanta más competencia exista en la economía doméstica, más competitivas serán las empresas domésticas en el exterior</p> <p>El éxito de un país en el comercio internacional, refleja la competitividad de su economía doméstica (siempre y cuando no existan barreras comerciales)</p> <p>La inversión internacional asigna de manera eficiente los recursos económicos a nivel mundial</p> <p>La competitividad de las exportaciones a menudo está asociada con la orientación al crecimiento en la economía doméstica</p>
<p>Eficiencia del gobierno</p>	<p>La intervención estatal en las actividades empresariales debería ser minimizada</p> <p>El gobierno debería proporcionar las condiciones macroeconómicas y sociales que minimicen los riesgos externos para las empresas</p>

	<p>El gobierno debería ser flexible en adaptar sus políticas económicas a un entorno internacional cambiante</p>
<p>Eficiencia de la empresa</p>	<p>La eficiencia en la actividad económica y la capacidad para adaptarse a los cambios en un entorno competitivo, son atributos directivos cruciales para la competitividad de las empresas</p> <p>Las finanzas facilitan las actividades de valor añadido</p> <p>En un país, un sector financiero bien desarrollado apoya su competitividad internacional</p> <p>La capacidad emprendedora es crucial para la actividad económica en sus etapas iniciales</p> <p>Una mano de obra capacitada incrementa la competitividad de un país</p> <p>La productividad refleja el valor añadido a corto plazo</p>
<p>Infraestructura</p>	<p>Una infraestructura bien desarrollada apoya la actividad económica</p> <p>La ventaja competitiva se puede construir sobre la aplicación eficiente e innovadora de las tecnologías existentes</p> <p>La inversión en investigación básica y la actividad innovadora que crea nuevo conocimiento es crucial para un país en una etapa más madura de desarrollo económico</p> <p>La competitividad tiende a incrementar el nivel de expectativas por la calidad de vida</p>

Fuente: elaboración propia con datos del IMD (2001:60)

Ezeala-Harrison (1999) explica que la competitividad internacional podría definirse como la capacidad relativa de las empresas de un país para producir y comercializar productos de una calidad superior a precios más bajos; para ello, es necesario que dicho país brinde a las empresas que residen en él las condiciones políticas, financieras, y de infraestructura necesarias, atendiendo a los principios de competitividad mundial citados en el cuadro 1.2, de los cuales destaca el apartado sobre infraestructura, punto focal de éste trabajo, que permite mejorar y aumentar la actividad económica en una región, al hacer más eficiente la prestación y distribución de servicios para la población, así como apoyar en la disminución de los costos logísticos.

1.3.3. Competitividad nacional

Zysman y Tyson (1983), Cohen y Zysman (1987), Porter (1990) y Tyson (1992) consideran que la competitividad de una nación se podría definir como el grado en el que un país, en condiciones de libre mercado, es capaz de producir bienes y servicios que satisfagan los mercados internacionales, mientras que simultáneamente mantiene y amplía a largo plazo la renta real de sus ciudadanos. Se puede deducir que ésta debe incluir elementos de productividad eficiencia y rentabilidad, como medios básicos para alcanzar elevados niveles de vida y bienestar social.

Krugman (1994) argumenta que en el ámbito nacional, la competitividad no es un concepto relevante, ya que los principales países no están de alguna forma compitiendo entre ellos, por lo que se trata más de un asunto interno. Por otra parte, Porter (1990) señala que la competitividad de una nación depende de la capacidad de sus industrias para innovar y mejorar. Y en esta misma línea, Scott y Lodge (1995) consideran que la competitividad es más un asunto de estrategias y estructuras y menos una consecuencia de las dotaciones naturales de un país.

La proliferación de los flujos comerciales ha exigido a los países elevar su competitividad para adaptarse a la creciente movilidad y liberalización de los bienes y servicios. El desarrollo sostenible y la liberalización del comercio, exigen una nueva articulación entre los agentes sociales.

El Foro Económico Mundial argumenta que son los incrementos en la productividad lo que va a permitir a los países crecer de manera sostenida en el tiempo, crear empleo, y en definitiva, sustentar mayores niveles de prosperidad en una sociedad, y para el logro de éstos aspectos, es necesario apoyar el desarrollo de sectores clave.

Para medir la competitividad nacional, dicha institución ha desarrollado un informe anual sobre la competitividad de los países, y se denomina “Informe de Competitividad Global”.

Dentro de éste informe, se engloban 12 aspectos considerados como pilares de la competitividad nacional, los cuales se describen a continuación:

Cuadro 1.3. Pilares de la competitividad

SECCIÓN	PILARES
Requerimientos básicos	Instituciones
	Infraestructura
	Macroeconomía
Impulsores de la eficiencia	Salud y educación primaria
	Educación superior y entrenamientos
	Eficiencia del mercado
	Eficiencia del mercado laboral
	Sofisticación del mercado financiero
	Preparación tecnológica
Factores de innovación y sofisticación	Tamaño del mercado
	Sofisticación de las empresas
	Innovación

Fuente: Elaboración propia con datos del Foro Económico Mundial (2012).

El entorno institucional es determinado por el marco legal y administrativo, en el que los individuos, las empresas y los gobiernos interactúan para generar riqueza. Un entorno institucional sólido, que tenga un buen funcionamiento y una alta capacidad para innovar, son determinantes para incrementar la competitividad de una economía. Los países que encabezan la lista, como Suiza, Singapur, Finlandia, Alemania, Estados

Unidos o Suecia, cuentan con instituciones eficientes y transparentes, e igualmente cuentan con gran capacidad para innovar.

Una eficiente y extensa infraestructura es determinante para asegurar el correcto funcionamiento de una economía, así como un importante factor para focalizar la actividad económica, los tipos de actividades o sectores que se pueden desarrollar en un país ya que reduce la distancia entre regiones comerciales, favoreciendo la integración de mercados tanto regionales, como internacionales (Barbero, 2010).

La estabilidad macroeconómica es importante para los negocios, y por lo tanto, es significativa para el desarrollo competitivo de un país. Aunque es cierto que solo mantener la estabilidad macroeconómica, sin atender otros sectores importantes, no es suficiente para incrementar la productividad nacional.

La calidad de la educación es crucial para las economías que quieren ascender en la cadena de valor, más allá de los procesos de producción simples.

Los países con mercados de bienes eficientes están bien posicionados para producir la combinación adecuada de productos y servicios dadas sus condiciones de oferta y demanda, para asegurar que estos bienes sean objeto de comercio.

La eficiencia y flexibilidad del mercado laboral es fundamental para garantizar que cada trabajador sea asignado donde es más productivo, y dotarlo de incentivos para que haga su trabajo de la mejor manera, contribuyendo a desarrollar una economía más eficaz, mediante el aumento de la productividad.

Un mercado financiero eficiente, asigna los recursos ahorrados por los ciudadanos, así como los que entran a la economía a los usos más productivos, canalizándolos a aquellos proyectos empresariales o de inversión con las tasas de retorno más altas, en lugar de guiarse por conexiones políticas (Foro-Económico-Mundial, 2012).

Para alcanzar las normas internacionales que requiere el desarrollo sostenible, deben de movilizarse los protagonistas del proceso de innovación tecnológica. Las universidades, institutos de investigación y centros tecnológicos deben participar en la formulación de normas de certificación y vigilancia. El avance del conocimiento científico sobre la dinámica mundial, la constitución de nuevas competencias, la

transferencia de tecnología y el control de los problemas ambientales, representan las condiciones previas necesarias para conciliar el desarrollo sostenible con la promoción del comercio exterior (Marcovitch, 1992).

1.3.4. Competitividad empresarial

Se deriva de su ventaja competitiva en los métodos de producción y organización (precio, calidad del producto final) frente a sus competidores específicos (Murillo, 2005). Es decir, una empresa será competitiva cuando logre fijar su producto en la mente del consumidor, ofreciendo mejor calidad y menor precio que sus competidores potenciales. La pérdida de competitividad en este sector se traduciría en una baja en las ventas, menor participación en el mercado y finalmente, el cierre de la planta.

De acuerdo con la presidenta de IBM en España y Portugal, Amparo Moradela (2004), la consolidación de un conjunto de nuevos retos y de nuevas realidades empresariales, definen una nueva era. Fundamentalmente, esos retos se pueden definir en los siguientes puntos:

- Un elevado nivel de competitividad, impulsado por procesos estructurales tan importantes como la globalización, la creciente desregulación y apertura de mercados, o el aumento de exigencia de los clientes y la enorme volatilidad de su fidelidad.
- Una permanente aparición de cambios y discontinuidades, y un acelerado acortamiento de los ciclos de vida de los productos.
- Un elevado nivel de incertidumbre y fluctuaciones, que dificulta la capacidad de planeación de las empresas y el cumplimiento de sus objetivos.
- Una creciente presencia del riesgo y de las amenazas imprevistas, como un factor que hay que asumir y afrontar proactivamente.

Lo que todo este conjunto de factores pone sobre la mesa, es que la creación de valor empresarial y las posibilidades de sobrevivir y prosperar en el nuevo entorno de negocio al cual se dirige la sociedad, exige nuevos planteamientos y nuevas actitudes. Los habituales procesos por los que las empresas han venido generando valor,

afrontando los cambios y gestionado la incertidumbre a lo largo de las últimas décadas, no están a la altura de las actuales circunstancias.

Por eso, las organizaciones empresariales necesitan dotarse de nuevas capacidades y atributos, significativamente distintos a los que caracterizaban a la empresa tradicional, en cuanto a cómo organiza e integra sus procesos, o cómo se relaciona con su entorno.

Las empresas deben abordar un proceso de transformación que las prepare mucho mejor para afrontar retos estratégicos en el contexto de un entorno globalizado, incierto y cambiante. En ésta transformación, se distinguen cuatro aspectos principales, básicos para construir el modelo estratégico de una empresa competitiva, adaptada a las nuevas condiciones del entorno, descritos en el cuadro siguiente.

Cuadro 1.4. Elementos básicos para construir el modelo estratégico de empresa competitiva

Elemento	Características
Ventaja competitiva	Externalizar procesos que no sean críticos para su actividad, conseguir economías de escala para obtener costes unitarios competitivos
Variabilidad en la estructura de la empresa	Capacidad de transformar sus costes fijos en estructuras flexibles
Capacidad de recuperación ante imprevistos	Imprevistos positivos, como un pico de demanda de sus productos, y negativos, como un desastre natural, o un fallo en el proceso productivo
Capacidad de respuesta ante los cambios en el entorno	Innovación, adopción de tecnología de punta, expansión de mercado

Fuente: Elaboración propia con datos de Moradela, A. (2004)

Este proceso de transformación tiene importantes implicaciones internas y externas en la configuración de las empresas. Entre esas implicaciones se puede destacar la reconfiguración de la cadena de valor, y el papel estratégico de las tecnologías de la información.

La integración entre tecnología y negocio, es un factor clave para la competitividad de las empresas. Es decir, la tecnología aplicada al ámbito empresarial carece de sentido si no se considera como una herramienta integrada en los procesos de la empresa. Deben adoptar, por tanto, una política innovadora, donde la tecnología juegue un papel importante en el diseño de los modelos de negocio, para convertirse en entidades competitivas, ágiles y eficaces. De esta forma, deben convertirse en entidades “bajo demanda”, capaces de reaccionar y poder adaptarse ante cualquier cambio interno o de su entorno competitivo (Moradela, 2004).

1.3.5. Competitividad sectorial

Este tipo de competitividad refleja la capacidad de los sectores económicos para generar bases de creación y desarrollo de ventajas competitivas. Representa la medida en que un sector económico ofrece, simultáneamente, potencial de crecimiento y rendimiento (Marcovitch, 1992).

El éxito de un sector en una región, viene determinado por las condiciones climáticas, geográficas, políticas y de apertura existentes. Una región situada geográficamente alejada de sus socios comerciales, podría dificultar la actividad sectorial al elevar los costes de transporte y menores oportunidades de responder rápidamente a los cambios que se producen en el mercado internacional.

Según Porter (1980), en general, la competitividad de un sector es el resultado del desarrollo de una mezcla efectiva de cuatro factores avanzados que están relacionados entre sí, en donde se conjugan alrededor de la estrategia de organización su estructura, competidores, proveedores, factores de producción y condiciones de la demanda.

1. **Condiciones de los factores (cantidad, costo, calidad y especialización de éstos):** mejoran la capacidad de innovación de las empresas e industrias mediante la creación de activos tangibles (infraestructura física, información, sistema legal).
2. **Estructura de la industria y esquema de competencia que las empresas tienen entre sí:** estimula el aumento de la productividad de las empresas y de las industrias a las que pertenecen y por ende, promueven la competencia.

3. **Condiciones de la demanda:** se caracteriza por los clientes que anticipan las necesidades de otros en el mundo, y segmentos especializados con competencia internacional. Favorece la creación de clientes locales, sofisticados y exigentes, el proceso paralelo de elevación de los ingresos de la población, y la creación de nuevas empresas y complejos productivos.
4. **Industrias afines y de apoyo:** estimulan la formación de nuevas empresas. Derivan de la formación de complejos productivos con efectos de arrastre hacia delante y hacia atrás, que permiten que las actividades de unas empresas estimulen otras. Las empresas se dan servicios mutuos, se proveen de insumos de alta calidad. Este ambiente fomenta el entorno competitivo de las empresas.

Asimismo, el autor desarrolla un modelo estratégico denominado “Análisis de las cinco fuerzas”, donde propone un marco de reflexión estratégica para determinar la rentabilidad de un sector en específico, con el fin de evaluar el valor y la proyección futura de empresas o unidades de negocio que operan en dicho sector (Porter, 1980).

Análisis de las cinco fuerzas

1. **Poder de negociación de los compradores o clientes:** si en un sector de la economía entran nuevas empresas, la competencia aumentará y provocará una ayuda al consumidor, pues los precios de los productos de la misma clase disminuirán. Esta amenaza depende de la concentración de los compradores de acuerdo a la concentración de las compañías, el grado de dependencia de los canales de distribución, posibilidad de negociación, especialmente en las industrias con numerosos costos fijos, volumen comprador, facilidad del cliente para cambiar de empresa y la sensibilidad del comprador al precio.
2. **Poder de negociación de los proveedores o vendedores:** el poder de negociación se refiere a una amenaza impuesta sobre la industria por parte de los proveedores a causa del poder de que éstos disponen ya sea por su grado de concentración, por la especificidad de los insumos que proveen o por el impacto de estos insumos en el costo de la industria. Algunos factores asociados a la segunda fuerza, son la tendencia del

comprador a sustituir, los costos de cambio del comprador, percepción del nivel de diferenciación del producto, productos sustitutos disponibles en el mercado, facilidad de sustitución, y productos de calidad inferior.

3. **Amenaza de nuevos entrantes:** son las presiones competitivas que se originan por la amenaza de ingreso de nuevos rivales. Influyen la existencia de barreras de entrada, economías de escala, valor de la marca, acceso a la distribución, mejoras en la tecnología y expectativas en el mercado.
4. **Amenaza de productos sustitutos:** hace referencia a los productos de diferentes negocios o industrias que pueden satisfacer necesidades similares de los clientes. La existencia de sustitutos cercanos es una amenaza competitiva importante porque esto limita el precio que las compañías de una industria puede asignarle a su producto, y con ellos, la rentabilidad de la industria. Influyen la propensión del comprador a sustituir, coste o facilidad de cambio del comprador, diferenciación del producto y la disponibilidad de sustitutos cercanos.
5. **Rivalidad entre los competidores.** existe un riesgo de entrada de competidores potenciales, se trata de empresas que no están compitiendo actualmente en una industria pero que pueden hacerlo. El riesgo de entrada por parte de los competidores potenciales es una función de las barreras de entrada, es decir, de los factores que hacen que sea costoso para las empresas entrar a una industria. Mientras más sean los costos que los competidores potenciales tienen que soportar para entrar a una industria, mayores las barreras de entrada y más débil la fuerza competitiva. Influye el poder del comprador y del proveedor, amenaza de nuevos proveedores y de productos sustitutos, crecimiento industrial y la diversidad de los competidores.

La competitividad de un sector, se basa en el patrón organizativo de la sociedad en su conjunto, los parámetros de relevancia competitiva y la interacción entre ellos, que es, en última instancia, la interacción que genera ventajas competitivas para la nación (Ferrer, 2005).

1.3.6. Factores que determinan la competitividad de acuerdo a organizaciones internacionales y nacionales.

La competitividad constituye uno de los términos más utilizados por analistas e investigadores, razón por la cual, se han elaborado numerosos reportes que engloban factores y condiciones para llegar a ésta y mantenerla.

El Foro Económico Mundial agrupa ocho factores según los cuales se analiza la competitividad de un país (Martínez-Piva, 2006):

- Potencial económico nacional
- Internacionalización
- Gobierno
- Finanzas
- Infraestructura
- Administración
- Tecnología
- Capital humano

Mediante estos ocho factores se mide la capacidad de una nación para lograr y mantener un crecimiento económico sostenido.

El Anuario Mundial de Competitividad del IMD, publica un índice de competitividad compuesto por 4 subíndices(Martínez-Piva, 2006):

- Rendimiento económico
- Eficiencia gubernamental
- Eficiencia en los negocios
- Infraestructura

El índice de Libertad Económica, realizado por la “HeritageFundation” se compone de un conjunto de 51 datos agrupados en 10 categorías.

La Fundación Heritage recoge 10 dimensiones del entorno del país y asigna una calificación del 1 al 5, donde 1 es lo mejor, mientras que el 5 representa el entorno más desfavorable (Martínez-Piva, 2006).

El “Doing Business” es una medición realizada por el Banco Mundial, resalta factores microeconómicos que apoyan las mejoras en el clima de negocios. El conjunto de datos está organizado en 5 categorías(Martínez-Piva, 2006):

- Iniciar un negocio
- Flexibilidad laboral
- Obligatoriedad de los contratos
- Crédito
- Bancarrota

El Instituto Mexicano para la Competitividad elabora un Índice General que compara la capacidad de un país para atraer y retener inversiones y talento. El índice está compuesto por 10 factores de competitividad(IMCO, 2010):

- Sistema de derecho confiable y objetivo
- Manejo sustentable del medio ambiente
- Sociedad incluyente, preparada y sana
- Macroeconomía estable
- Sistema político estable y funcional
- Mercado de factores eficientes
- Sectores percusores de clase mundial
- Gobiernos eficientes y eficaces
- Aprovechamiento de las relaciones internacionales
- Sofisticación e innovación en los sectores económicos

El Análisis de Competitividad de los Países (CAN, por sus siglas en ingles), es una metodología desarrollada por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). El programa CAN cuenta actualmente con un banco de datos comerciales para 85 países y 21 agrupaciones regionales, con información en una serie de tiempo desarrollada por la División de Desarrollo Productivo y Empresarial (Dussel-Peters, 2001).

Existen puntos de consenso en el tema de medir y definir la competitividad. Primero, la competitividad está relacionada con alcanzar y mantener un rápido crecimiento económico. Segundo, en un mundo donde la competencia siempre está presente, el crecimiento sostenible requiere una continua actualización e innovación. Tercero, el mejor criterio para evaluar y analizar el rendimiento competitivo de un país debe ser el incremento del PIB.

Meyer-Stamer (1996) asegura que la presencia de elevados déficits en la balanza de pagos, restringen los márgenes de crecimiento y desestabiliza la economía nacional. Para reducir dichos déficits, es necesario un cambio en la política que rige el comercio exterior.

Experiencias en los años setenta y ochenta han demostrado que los tipos de cambio sobrevaluados aumentan los déficits en la balanza de pagos, y esto como consecuencia dificulta las exportaciones y facilita las importaciones, obstaculizando el desarrollo de un aparato de producción industrial eficiente.

Con el encarecimiento de las exportaciones no existe para la empresa la posibilidad de orientar su producción hacia el mercado mundial, mientras que el abaratamiento de las importaciones da pie a que las empresas pierdan competitividad en el mercado interno, y el debilitamiento de los productos nacionales.

El autor propone mantener un tipo de cambio equilibrado, argumentando que *el tipo de cambio no es por consiguiente un precio ente tantos otros, sino más bien la variable estratégica que determina si una economía nacional está o no en condiciones de crear las condiciones macroeconómicas básicas para establecer industrias competitivas a nivel internacional*(Meyer-Stamer, 1996)

Mediante el fortalecimiento de los cuatro niveles de competitividad sistémica, es posible desarrollar sostenidamente la competitividad nacional, así como proveer a las empresas que se encuentran en determinada región los factores necesarios para que sean capaces de enfrentarse a los retos que exige el nuevo orden económico mundial. De esta manera, también es posible el desarrollo y aumento de la competitividad sectorial.

A pesar de ser conocidos los efectos virtuosos del desarrollo de la infraestructura sobre el crecimiento económico, recurrentemente existe la tendencia a reducir la inversión en el sector cada vez que se enfrentan situaciones de crisis. Ello suele ocurrir pese a que es precisamente en dichos momentos cuando se requieren políticas de desarrollo a largo plazo, que planifiquen la inversión de manera ordenada, realista y sostenida, a fin de alcanzar una provisión eficiente y eficaz en la asignación de los servicios de infraestructura, en un esfuerzo por mejorar tanto la productividad y la competitividad de la economía, como la calidad de vida de las personas.

Lo anterior, sumado a la ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de servicios de infraestructura, obstruye la implementación eficaz de políticas de desarrollo y la obtención de tasas de crecimiento que superen los promedios internacionales, cuando aparecen los temidos “cuellos de botella” o colapsos de infraestructura que impiden desarrollar ventajas competitivas y alcanzar un mayor grado de especialización productiva. Es por eso que este trabajo propone utilizar como base la competitividad sistémica.

CAPITULO 2. SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

En este capítulo revisará la situación internacional del sistema ferroviario con la finalidad de identificar algunos aspectos importantes que han contribuido al desarrollo y mejoramiento de la calidad en el transporte de mercancías.

2.1. Historia y concepto del transporte de mercancías

La historia del transporte es parte de la evolución de la humanidad. El hombre primitivo trasladó sus pertenencias a sus espaldas, luego empleó troncos ahuecados para desplazarse por el agua, y posteriormente, descubrió la rueda, que marcaría el despegue hacia la civilización.

El comercio tuvo su punto de arranque en el momento en que los bienes producidos y demandados se transportaron en condiciones satisfactorias para todos. Las normas más antiguas de comercio aparecieron con las primeras rutas de navegación. Las leyes marítimas abrieron las puertas al descubrimiento de otros espacios alrededor del mundo conocido hasta llegar a las costas americanas (Montoya, 2001).

Posteriormente con la Revolución Industrial, el uso del vapor como medio de energía permitió construir medios más eficientes como el barco o el ferrocarril, pues en comparación con el carbón y la leña usados anteriormente, el vapor aportaba más rapidez y permitía llevar mayor volumen de carga.

El siglo XX se caracterizó por las constantes innovaciones tecnológicas, que cambiaron la manera de trasladar tanto productos como personas. A comienzos de 1900, cuando el ferrocarril ya había cobrado gran importancia, el transporte automotor comenzaba su evolución, consolidándose como el modo más factible para el traslado de mercancías. En 1920, comenzaban a utilizarse camiones de bajo volumen, y las rutas carreteras se ampliaron y mejoraron. En 1950, se consolida el transporte aéreo de mercancías.

Montoya (2001), menciona que el transporte ha inspirado la legislación comercial, ha determinado las maneras de comprar y vender, ha influido en los hábitos de consumo y en los alimentarios, y ha sido el soporte de la especialización de las naciones. Tales razones hacen que el análisis de este tema sea importante para determinar el grado de

evolución a través de los años, así como la influencia en el comercio y la prestación de servicios y la implementación de mecanismos para el mejoramiento del mismo.

Historia del transporte ferroviario de carga

El sistema ferroviario, como lo conocemos actualmente, ha pasado por una serie de cambios coyunturales en todo el mundo. No nace en un país exactamente, sino que lo hace dentro de un contexto histórico en el que la humanidad buscaba una manera más eficiente de transportarse y transportar sus mercancías.

La Revolución Industrial representa el parteaguas para el desarrollo y posteriormente la consolidación del ferrocarril como un medio eficaz de movilizar tanto productos, como personas. La introducción de la máquina de vapor a los procesos de producción permitió que éstos se realizaran a escalas mayores, por lo que fue necesario encontrar la forma de trasladar tanto el producto terminado a los mercados, como insumos para su fabricación.

Richard Trevithick, un ingeniero británico, logró adaptar en 1804 una máquina de vapor utilizada para bombear agua para que tirara de una locomotora que hizo circular a una velocidad de 8km/h arrastrando cinco vagones cargados con acero sobre una vía de 15 km. Sin embargo, fue hasta 1825 cuando se inauguró formalmente la primera línea ferroviaria para transporte de carga, que comprendía el tramo de Stockton-Darlington, en el noroeste de Inglaterra. La construcción de vías férreas se expandió a tal ritmo que en 1850 se habían construido 10,715 km de vía en Gran Bretaña, 6,080 en Alemania y 3,174 en Francia(García A. , 2008).

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, la rápida expansión de los ferrocarriles europeos estuvo guiada sobre todo por la necesidad de la naciente industria de transportar productos y la capacidad del ferrocarril para hacerlo a un precio que garantizaba buenos beneficios a los inversores.

En Estados Unidos, el desarrollo del ferrocarril comenzó con el deseo de unir las ciudades costeras con el interior del país. Tras la inauguración en 1830 del primer ferrocarril para pasajeros en Charleston, Carolina del Sur, la construcción de vías

férreas tuvo un avance significativo, ya que los comerciantes notaron que el traslado de mercancías era más sencillo por dicho modo que a través de vías fluviales.

En América Latina, la primera línea férrea se construyó en Cuba en 1837, y era de propiedad española. Posteriormente, el 15 de septiembre de 1850, se inaugura en México un tramo de 20km que unía al puerto de Veracruz con la comunidad de San Juan, y en 1873, se complementó la línea para que uniera a dicho puerto con la Ciudad de México(Maldonado, 2009).

En 1857, se inauguró en Argentina el primer ferrocarril con el propósito de enlazar los centros de producción ganadera y minera con el puerto desde donde se exportaba materia prima para Europa y Estados Unidos.

Las inversiones importantes para el desarrollo de las redes ferroviarias en América Latina, se realizaron mediante concesiones que otorgaban los gobiernos a empresas extranjeras, especialmente ingleses y estadounidenses, mientras que en países como México la evolución de este transporte se ha visto obstaculizada por cuestiones sociales y políticas, tales como revoluciones, nacionalizaciones o privatizaciones, que han derivado en el desuso del mismo(Garibay, 1997).

En Asia, en 1879 se construyó el Ferrocarril Trans-Caspio que sigue la Ruta de la Seda³ a través de la parte occidental de Asia Central. En años posteriores, dicha red fue expandida. El ferrocarril comienza en la costa oriental del Mar Caspio, conectando Irán, Afganistán, Turkmenistán, Uzbekistán, Kazajistán y Rusia.

También en 1904 se inauguró el Ferrocarril Transiberiano, con una extensión de 9,288km, que une Moscú con la costa rusa del Océano Pacífico (Vladivostok). Actualmente, es la línea ferroviaria más larga del mundo. Hay ramales a China, a través de Mongolia y Manchuria, con servicio continuo a Corea del Norte.

En la India, debido a la necesidad de agilizar el transporte de algodón destinado para exportación a Inglaterra, comenzó a construirse la Compañía Ferroviaria de la India

³ Ruta de la Seda: red de rutas comerciales entre Asia y Europa, que se extendía desde China, Siria y Turquía y que llegaba a los puertos hispánicos del siglo XV. Transitaban por ahí principalmente seda, telas de lana y lino, piedras preciosas, marfil, especias y coral.

Oriental, fundada en 1845, y el ferrocarril de la Gran Península de la India, en 1849. Actualmente, en cuanto a transporte de mercancías vía ferrocarril ocupa el tercer lugar a nivel mundial (Gómez, 2012).

En el continente africano la implementación del ferrocarril se da por decisión de los países europeos que tenían colonias en dicho territorio, como Gran Bretaña, Francia, Alemania o España.

El proyecto más ambicioso fue el de Gran Bretaña, que con el objetivo de unir sus colonias africanas para dar pie al comercio y la apertura de nuevos mercados, planteó la construcción de una línea férrea que uniera Ciudad de Cabo, Sudáfrica, con El Cairo, en Egipto. No se concluyó, debido a que la construcción de más de 8000 km de vías representaba grandes dificultades técnicas, financieras y humanas, por la orografía del continente, las condiciones climatológicas, hambrunas, además de las constantes guerras que sufrían los británicos por parte de los franceses, holandeses y algunas tribus locales, sin embargo, la Segunda Guerra Mundial fue el factor determinante para el abandono del proyecto. Hoy en día, la mayor parte de las vías construidas siguen en funcionamiento, y la administración de éstas es exclusiva del país que atraviesan (son escasos los ferrocarriles que traspasan las fronteras).

En Oceanía, luego de que se concretó la unión de las seis colonias australianas en la Mancomunidad Australiana en 1901, se inició un proyecto de construcción de una vía ferroviaria que conectara el este con el oeste del país. Fue así como en 1912 comenzó a trazarse el Ferrocarril Transaustraliano, inaugurado en 1917. Actualmente, la línea es una importante ruta de carga entre Australia Occidental y los Estados Orientales.

2.2. Concepto y tipos de transporte

La palabra transporte viene del latín trans, “al otro lado”, y portare, “llevar”, por ello su función es la de trasladar mercancías desde aquellos puntos en los cuales su utilidad marginal para su uso o su consumo es relativamente baja a aquellos puntos donde su utilidad es mayor, es decir, sirve para complementar a las regiones que carecen de algunos productos y viceversa (Sosa, 2009).

En definitiva, podemos decir que los objetivos básicos de la función de transporte desde un punto de vista logístico, se centran fundamentalmente en los siguientes aspectos: dar plena satisfacción al cliente en los términos de rapidez de entrega, fiabilidad en la fecha prometida, así como minimizar los costos de la gestión a un nivel aceptable (Tejero, 2009).

En el comercio internacional el tiempo y los costos son clave, por lo que la elección adecuada del tipo de traslado es fundamental. Entre las consideraciones que se deben hacer para elegir el medio de transporte favorable, se puede mencionar la densidad económica del producto, su peso, su volumen, su grado de fragilidad o vulnerabilidad a las condiciones climatológicas temporales o atmosféricas; las distancias que separan el lugar de la exportación del centro importador, el costo de los servicios y las preferencias del importador en cuanto al medio de transporte de la mercancía (ProMéxico, 2012). A continuación, se describen los principales tipos de transporte con base en el artículo "Medios de transporte internacional", publicado por ProMéxico en 2012.

Transporte carretero: se utilizan rutas trazadas en la superficie terrestre, mediante el uso de vehículos con ruedas. Su importancia radica en las facilidades de acceso a diferentes puntos geográficos, su flexibilidad operativa y su costo. Sus principales ventajas son la existencia de vehículos adaptados a cualquier tipo de carga y rapidez, además de la facilidad para coordinarse con otros modos. Entre sus desventajas están las limitantes en peso y volumen, la emisión de gases contaminantes, y el gran congestionamiento vial debido al excesivo número de carros que circulan.

Transporte marítimo: es el traslado de mercancías y/o personas por vía marítima, utilizando para esto buques. Su importancia radica en el hecho de que cerca del 80% de la superficie terrestre está cubierta por lo que constituye un factor importante para el desarrollo del comercio internacional, pues desde tiempos remotos se utilizó. Al igual que el ferrocarril, los tiempos de entrega de mercancías son muy largos, aunque sus costes son bajos, y es posible transportar grandes volúmenes de mercancías.

Transporte aéreo: es el traslado de mercancías y/o personas por aire, utilizando aviones, avionetas o helicópteros. Es el medio más rápido, pero también el más

costoso. El volumen de carga es limitado, aunque es el más recomendado para transportar cargas perecederas.

Transporte multimodal: se caracteriza por la utilización de más de un modo de traslado en el trayecto de origen a destino de la mercancía. Se considera como una sola operación, consolidada en un documento único de embarque, y una sola responsabilidad directa durante todo el trayecto. Sus principales ventajas son la facilidad del movimiento de mercancías con un único operador, reducción de costos administrativos y logísticos en toda la operación, seguridad y precios que se pueden negociar para el servicio puerta a puerta.

Transporte ferroviario: al igual que el transporte carretero, se realiza sobre la superficie terrestre, pero es necesario la construcción de vías férreas, que constan de dos rieles de acero, que se mantienen en el suelo por medio de juntas de madera llamadas traviesas. Fue el primer medio de transporte de carácter masivo. Está adaptado para realizar largos recorridos y es conveniente cuando se requieren movilizar grandes volúmenes de mercancías. Los costos manejados son muy bajos, es seguro, y las emisiones de gases contaminantes son relativamente bajas en contraste con el modo carretero. El tiempo de traslado es más largo que vía carretera o aérea, por lo que no es posible transportar cargas perecederas. Dicho transporte es el caso de estudio del presente trabajo, por lo que se analizará con más detalle en los siguientes apartados.

2.3. Importancia del transporte de carga en el desarrollo económico y social de los países

El transporte, que se constituye como un elemento central del desarrollo económico de una región, permitiendo el desplazamiento de personas, materias primas y productos finales, a través de redes, diseñadas para cumplir con despachos en tiempo y forma al menor costo posible, tanto a nivel local, nacional e internacional. Es, por lo tanto, un elemento central para viabilizar las medidas de desarrollo social y comercial que implementa el Estado, aun cuando muchas veces no sea considerado dentro de las políticas públicas.

En virtud de las exigencias de una mayor competitividad en los mercados internacionales y el crecimiento económico, vía incremento de la productividad de los agentes económicos, los países requieren ampliar y modernizar su infraestructura básica de acuerdo con los estándares tecnológicos internacionales, así como lograr niveles máximos de cobertura de cada territorio nacional y satisfacer eficazmente las necesidades asociadas a la prestación de los servicios de infraestructura.

La provisión eficiente de los servicios de infraestructura es uno de los aspectos más importantes de las políticas de desarrollo tanto a nivel nacional como regional. La ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de los servicios, constituyen, por lo tanto, obstáculos de primer orden para la implementación eficaz de políticas de desarrollo social, de crecimiento económico y la concreción de los objetivos de integración.

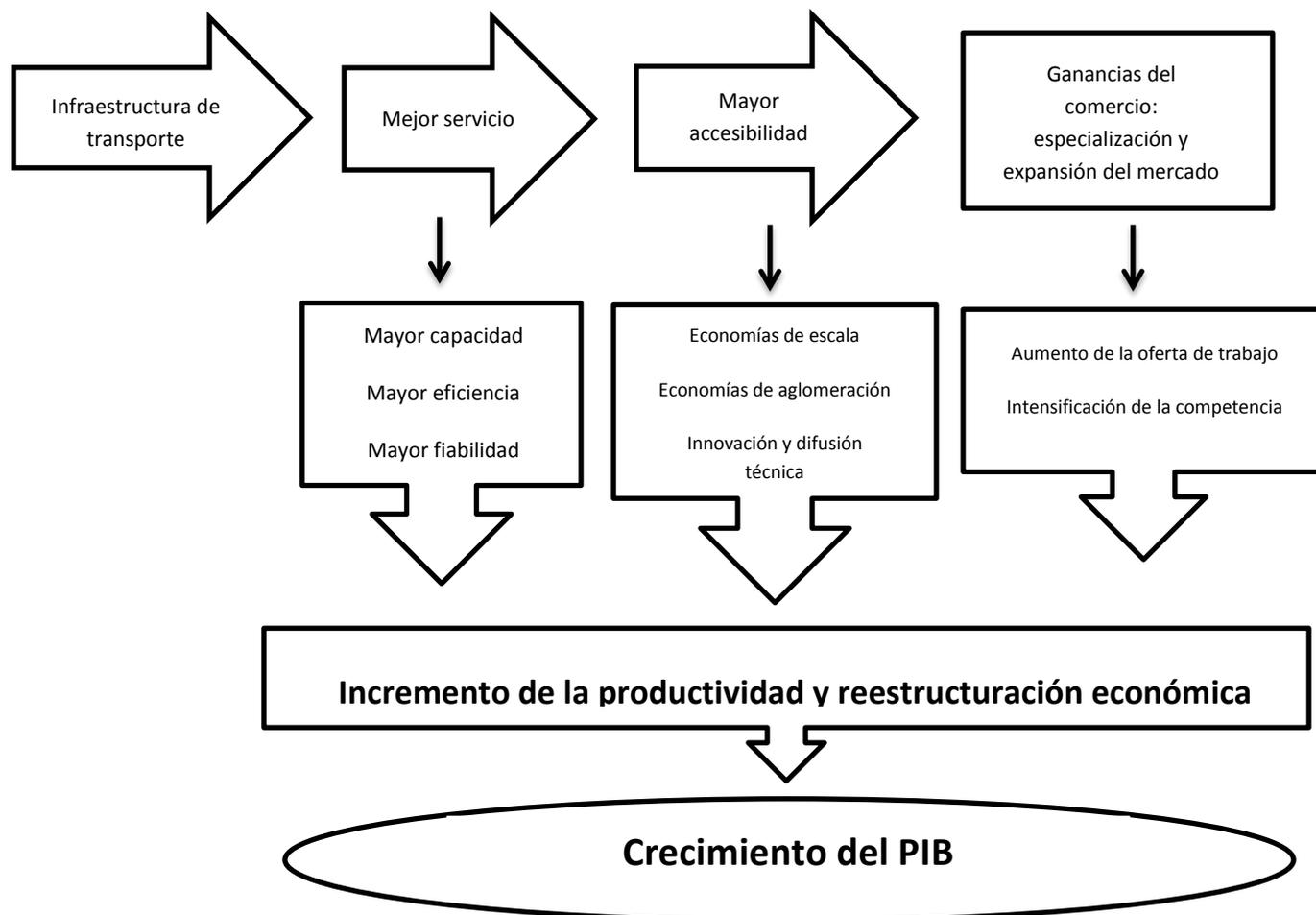
El desarrollo de la infraestructura en el marco de políticas de integración regional permite, en algunos casos, la internacionalización de la prestación de servicios de infraestructura, que contribuyen a generar escalas de producción más eficientes. Junto con ello, la adecuada disponibilidad de infraestructura y la prestación eficiente de los servicios conexos, contribuyen a que un país o región pueda desarrollar ventajas competitivas y alcanzar un mayor grado de especialización productiva (Perez Salas, 2010).

Se espera que la inversión en infraestructura de transporte genere beneficios directos e indirectos en la economía: ganancias de productividad que beneficiarán tanto a las empresas como a la región en que éstas se ubican. Los beneficios directos se reparten entre los oferentes del servicio y sus demandantes. Los oferentes pueden aumentar su ingreso si aumentan su mercado, y los demandantes pueden tener mejor movilidad, ahorrando tiempo y recursos.

Los beneficios indirectos se observan desde el plano micro y macroeconómico. A nivel micro pueden descender el precio de los bienes, o bien, aumentar su oferta en el mercado; desde la perspectiva macro, propicia que se formen cadenas de distribución, que se atraiga más actividad, aumente la competitividad y el consumo y se atiendan mejor las necesidades de movilidad.

En el siguiente esquema se enuncian los efectos de la mejora de la infraestructura en el aumento de la competitividad.

Esquema 2.1. Efectos de la mejora de la infraestructura de transporte



Fuente: elaboración propia con datos de García L., 2012.

En términos generales, la mejora de transporte favorece que: a) las empresas expandan sus mercados y aprovechen economías de escala, b) surjan economías de aglomeración que favorezcan la interrelación económica de las localidades conectadas por la nueva infraestructura de transporte; c) aumente la competencia y con ella la eficiencia; d) y que los consumidores ahorren tiempo y recursos. En definitiva, la mejora de las condiciones de transporte puede desencadenar una sucesión de efectos inducidos que desemboque en el incremento de la renta, como se refleja en el esquema anterior.

2.4. Transporte ferroviario de carga

Para llevar a cabo el transporte de mercancías vía ferrocarril, es necesario el uso de equipo especializado de acuerdo al tipo de mercancía, como se describe a continuación.

Equipo de transporte para ferrocarril (Sosa, 2009).

Existen diferentes equipos que están diseñados para el transporte, carga, descarga y protección de la mercancía durante el trayecto. Los más comunes son:

- Góndolas
- Carrotanque
- Contenedor
- Furgón
- Isotanque
- Road railer
- Tolva (abierta o cubierta)
- Plataforma multimodal
- Furgón automotriz

Hay otros equipos especiales para transporte de automóviles que se llaman *triniveles* y *biniveles* u otros de doble estiba para transporte multimodal.

En el siguiente cuadro se ejemplifican los productos que se movilizan comúnmente por ferrocarril:

Cuadro 2.2. Productos comúnmente movilizados por ferrocarril

Sector	Productos
Productos industriales y manufacturados	Maquinaria y equipo, productos forestales, productos minerales como yeso y carbón, entre otros. Estos se transportan en furgones o carros góndola abiertos o cerrados.

Agroindustriales	Granos y semillas, pasta, harina, aceites y grasas, éstos se mueven en furgones, tolvas cerradas o carrotanque.
Químicos	Diésel, aceites, cloro, entre otros. Éstos se transportan en carrotanque.
Metales	Tubería, lámina, chatarra, acero en rollo, entre otros. Se transporta en góndolas, tolvas, furgones o plataformas.
Automotriz	Autos, camiones, autopartes, entre otros. Se utilizan carros multinivel o góndolas.

Fuente: elaboración propia con datos de Sosa, R. (2009).

La determinación de las ventajas y desventajas del uso del ferrocarril van en función de múltiples aspectos de los cuales los más reelevantes son:

- La adaptación del carril a la situación geográfica que sirve: se toman en cuenta principalmente los obstáculos por librar ya sean pendientes o curvas pues las condiciones del mismo le generan dificultad.
- Una de las características de este medio de transporte es su gran dimensión, motivo por el cual un transportista debe verificar si con relación al volumen de carga que tiene, le conviene utilizar este medio.

El transporte ferroviario de mercancías se puede utilizar en cuatro modalidades básicas(Gomez-Gil, 2010):

- Trenes completos monocliente: un tren completo es utilizado para transportar mercancía de un solo cliente.
- Vagones completos: solo un vagón es utilizado para transportar la mercancía de una empresa.
- Consolidados: la mercancía a transportar es mínima, por lo que un vagón es utilizado para transportar mercancía de varios clientes.

- Red TECO: son trenes que transportan contenedores marítimos, se miden con base a la UTI (unidad de transporte intermodal) de 20, 30, 40 y 45 pies.

Determinación de tarifas

Los elementos principales que determinan los precios por transporte de mercancía son los siguientes:

Cuadro 2.3. Determinación de tarifas por transporte de mercancías

Tipo de servicio	Unidad establecida
Tren completo monocliente	Distancia y cantidad de vagones
Vagones (completos)	Tipo de vagón, peso de la mercancía y distancia
Consolidados	Peso de la mercancía o volumen
Red TECO	Mediante la UTI, el porcentaje de su capacidad utilizado y la distancia.

Fuente: elaboración propia con datos de Gomez-Gil V.(2010)

2.4.1. Fundamento jurídico del transporte ferroviario de mercancías.

Un elemento importante para el aumento de la competitividad en el transport ferroviario, es el fundamento jurídico que se lleve a cabo.

En este apartado se analizarán a nivel internacional las disposiciones legales que se han implementado para el funcionamiento del ferrocarril, con el fin de determinar de qué manera han influido para el aumento o la caída de la competitividad en el sector. A nivel internacional, se han creado organizaciones que reúnen tanto a empresas como gobiernos, por ejemplo, el Comité Internacional del Transporte Ferroviario (COTIF), y la Organización Intergubernamental para los Transportes Internacionales por Ferrocarril (OTIF), cuyos antecedentes, miembros y funciones se describen a continuación:

Comité Internacional del Transporte Ferroviario (COTIF): es una de las organizaciones más importantes a nivel mundial en la regulación y establecimiento de acuerdos de uso del transporte vía ferrocarril, y actualmente está integrada por más de

200 empresas. Su organigrama se compone por una Asamblea General, el Comité de Administración, el Comité de Revisión, el RID Comité de Expertos (disposiciones relativas a mercancías peligrosas) y el Comité de Expertos Técnicos. Entre sus aportaciones se encuentran(Gomez-Gil, 2010):

- Contrato de transporte internacional de viajeros por ferrocarril (CIV).
- Contrato de transporte internacional de mercancías por ferrocarril (CIM).
- Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID).
- Normas de los contratos de utilización de los vehículos en el tráfico ferroviario internacional (CUV).
- Contrato de uso de la infraestructura en el tráfico ferroviario internacional (CUI).
- Prescripciones técnicas aplicables de los materiales destinados a ser utilizados en el tráfico internacional (APTU).
- Técnica de admisión del material utilizado en el tráfico internacional (ATMF).

Organización Intergubernamental para los Transportes Internacionales por Ferrocarril (OTIF): creada el 1 de mayo de 1985, con sede en Berna, Suiza, compuesta por 44 miembros. Tiene como objetivo principal el desarrollo de sistemas uniformes de legislación para el transporte de pasajeros y mercancías en tráfico internacional por ferrocarril. Su estructura organizacional está compuesta por una Asamblea General, el Comité de Administración, el Comité de Revisión, el Comité de Expertos de Transporte de Mercancías Peligrosas, el Comité de Expertos Técnicos y el Comité de Facilitación del Ferrocarril.

Persiguen los objetivos siguientes:

- Un sistema uniforme de ley.
- La creación de un contrato de transporte internacional por ferrocarril.
- El control de la infraestructura del tráfico ferroviario internacional.
- Control de transporte de mercancías peligrosas.
- La interoperabilidad y armonización técnica que contribuya al cruce de fronteras internacionales por medio del ferrocarril.

Uno de los aspectos resaltables dentro del marco jurídico de esta organización, es el referente a la adhesión de nuevos miembros mediante el cual permiten la integración de éstos ya sea como Estados independientes, o como Bloques Económicos Regionales, siendo éste el caso de la Unión Europea(Gomez-Gil, 2010).

Documentación internacional

Los convenios internacionales han establecido que los documentos primordiales para la reglamentación de éste servicio son:

- El contrato de transporte
- Título de transporte: permite al pasajero conocer los medios para hacer cumplir el contrato de transporte.
- Carta de porte ferroviario: legislada en el Contrato de Transporte Internacional de Mercancías por Ferrocarril, Título II: conclusión y ejecución del contrato de transporte. En ésta se especifica de forma detallada bajo qué lineamientos se transporta la mercancía, es decir, qué se está transportando, las disposiciones aduaneras a las que se somete, así como las responsabilidades del expedidor, el transportista, el destinatario y el seguro.

Cada asociación de transportistas puede hacer su propia carta porte de acuerdo a las necesidades de sus miembros (Gomez-Gil, 2010).

Algunos continentes, mediante la creación de asociaciones, han elaborado su propio marco jurídico para el transporte por ferrocarril:

En 1964 se creó la **Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (ALAF)** por iniciativa de un grupo de empresas ferroviarias, con el objetivo de favorecer el tráfico ferroviario internacional.

La ALAF si bien agrupa entidades con intereses comunes alrededor del sistema ferroviario, es ante todo una herramienta de integración, que reconoce en dicho modo de transporte particulares condiciones para asegurar la continuidad física de las naciones que aspiran a integrarse. Otro aspecto importante es que la Asociación agrupa a las empresas ferroviarias, no a los gobiernos(Flouret, 1976).

La labor de la Secretaría General de la ALAF se canaliza a través de distintos grupos de trabajo, situados de la siguiente manera:

- En Buenos Aires, Argentina: la Secretaría Administrativa, la Asesoría Técnica, las asesorías Jurídica, Comercial y Contable, la oficina de ajustes del Pase Americano⁴, la sección de Normas Técnicas y la Sección Capacitación.
- En Montevideo, Uruguay: el Grupo Operacional encargado de las relaciones de la ALAF con la Asociación Latinoamericana del Libre Comercio y entidades regionales que tienen su sede en dicha ciudad.
- En Santiago de Chile, Chile: la Comisión de Estudios Económicos cuya denominación específica es uno de sus principales cometidos y al que hay que agregar la relación permanente con la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
- En México D.F., México: el Comité de Estadística, Contabilidad y Costos, que tiene a su cargo la confección del Anuario Estadístico Ferroviario Latinoamericano y también de estudios sobre costos de transporte ferroviario.

Agencia Ferroviaria Europea (AFE): fue creada el 29 de abril de 2004 con el objetivo de elaborar soluciones comunes para los miembros de la Unión en materia de interoperabilidad y seguridad ferroviaria. Organiza y dirige los trabajos para crear las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI), y publica un informe cada dos años acerca de los progresos alcanzados con la aplicación de éstas.

Reglamento (UE) No. 913/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de septiembre de 2010 sobre una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo.

Decreto mediante el cual se estipula que a partir del 1° de enero de 2007, los servicios de transporte nacional e internacional de mercancías por ferrocarril, están abiertos a la competencia.

⁴ Pase Americano: Permite viajar en líneas ferroviarias de los países adheridos (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) sin limitación del recorrido durante el periodo de uno, dos o tres meses.

La apertura del mercado permite la entrada en la red de nuevos operadores, estableciendo procedimientos complementarios destinados a reforzar la cooperación entre los operadores de las infraestructuras en la adjudicación de franjas ferroviarias internacionales para los trenes de mercancías.

Además, se estipula la creación de corredores ferroviarios internacionales que permitan desarrollar una red ferroviaria europea competitiva en el transporte de mercancías por ferrocarril, en la cual, los trenes de mercancías puedan circular en buenas condiciones y pasar fácilmente de una red nacional a otra.

Cada país elabora sus propias disposiciones jurídicas para llevar a cabo el transporte ferroviario. Dado que el caso de estudio del presente trabajo es la elaboración de un análisis comparativo del sector en México y en España, a continuación se presentan ambas bases legales.

Marco jurídico del sistema ferroviario en México

El sistema ferroviario mexicano, tiene como base legal el artículo 28° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario y el Reglamento del Servicio Ferroviario. Los usuarios de dicho transporte, no solo deben apegarse a éstas disposiciones, existen también algunas Normas Oficiales Mexicanas en materia de ferrocarriles. En los siguientes párrafos, se explica el marco jurídico del transporte ferroviario.

Artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

“En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes. El mismo tratamiento se dará a las prohibiciones a título de protección a la industria. (Reformado mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación el 3 de febrero de 1983. Modificado por la reimpresión de la Constitución, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de octubre de 1986)... No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; la planeación y control del sistema eléctrico nacional,

así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo de esta Constitución, respectivamente, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25° de ésta Constitución; el Estado, al ejercer en ellos su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia... ”

Ley Reglamentaria de Servicio Ferroviario

Se divide en los siguientes capítulos: I. Disposiciones generales, II. De las concesiones y permisos, III. De la construcción, conservación, mantenimiento y operación de las vías férreas, IV. Del servicio público del sistema ferroviario, V. De los servicios auxiliares, VI. De las tarifas, VII. Del transporte ferroviario internacional, VIII. De las responsabilidades, IX. De la requisa, X. De la verificación, XI. De las sanciones.

En el siguiente cuadro se citan algunos artículos de dicha ley:

Cuadro 2.4. Ley Reglamentaria de Servicio Ferroviario

Artículo	Resumen
1°	La presente ley tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de las vías férreas, así como el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y los servicios auxiliares. El servicio ferroviario es una actividad económica prioritaria, y corresponde al Estado ser rector de su desarrollo.
4°	Son de jurisdicción federal las vías generales de comunicación ferroviaria y el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y sus servicios auxiliares.
6°	Corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes: I. Planear, formular y conducir las políticas y programas, con base en el

	<p>Plan Nacional de Desarrollo.</p> <p>II. Otorgar las concesiones y permisos a que se refiere esta ley, verificar su cumplimiento y resolver sobre su modificación o terminación.</p> <p>III. Determinar las especificaciones de las vías férreas, mediante la expedición de Normas Oficiales Mexicanas.</p> <p>IV. Verificar que el sistema ferroviario cumpla con las disposiciones aplicables.</p> <p>V. Establecer, en su caso, bases de regulación tarifaria.</p> <p>VI. Aplicar las sanciones establecidas en esta Ley.</p> <p>VII. Integrar el registro de las concesiones que se otorguen conforme a lo dispuesto en ésta ley.</p> <p>VIII. Interpretar esta ley para efectos administrativos.</p> <p>IX. Las demás que señalen ésta y otras disposiciones aplicables.</p>
7°	<p>Se requiere concesión para:</p> <p>I. Construir, operar y explotar vías férreas que sean vía general de comunicación.</p> <p>Los concesionarios podrán contratar a terceros la construcción, conservación y mantenimiento de vías férreas, pero el concesionario será el único responsable ante el gobierno federal.</p> <p>II. Prestar el servicio público de transporte ferroviario.</p>
8°	<p>Las vías generales de comunicación ferroviaria se mantendrán en todo momento dentro del dominio público de la Federación. Las vías férreas que se construyan bajo el amparo de un título de concesión pasarán inmediatamente a formar parte del dominio público, con independencia de las condiciones y plazo de la concesión.</p>
9°	<p>Las concesiones se otorgarán mediante licitación pública, conforme a lo siguiente:</p> <p>I. La Secretaría expedirá convocatoria pública por sí misma o a petición del interesado para que se presenten proposiciones en presencia de los participantes.</p>

	<p>Cuando exista petición del interesado, la Secretaría, en un plazo de 180 días naturales expedirá la convocatoria; o señalará al propio interesado las razones de improcedencia de su petición, en un plazo no mayor a 60 días naturales.</p> <p>II. La convocatoria se publicará en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>III. Las bases de la licitación incluirán, como mínimo: características, especificaciones y límites de la concesión; las características técnicas de la vía férrea, así como los requisitos de calidad de la construcción y operación; especificaciones y características del servicio público ferroviario; el plazo de la concesión; los criterios para el otorgamiento de la concesión: contraprestaciones ofrecidas al Estado por el otorgamiento de ésta, la calidad del servicio, el programa y calendario de inversiones, los volúmenes de operación, las bases para determinar los precios y tarifas para el usuario, y demás condiciones que se consideren convenientes.</p> <p>IV. Los interesados deberán demostrar su capacidad jurídica, técnica, administrativa y financiera, señalando en forma preliminar aquellas actividades que contratarán con terceros. Los interesados deberán contar con opinión de la Comisión Federal de Competencia Económica⁵.</p> <p>V. La Secretaría emitirá el fallo con base en el análisis comparativo de las proposiciones recibidas.</p> <p>VII. La Secretaría otorgará la concesión dentro del plazo señalado, y se publicará en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>VII. No se otorgará la concesión cuando las proposiciones presentadas no aseguren las mejores condiciones de eficiencia para la prestación del servicio ferroviario.</p>
<p>11°</p>	<p>Las concesiones se otorgarán hasta por un plazo de 50 años, y podrán ser prorrogadas en una o varias ocasiones.</p>

⁵ Es la autoridad responsable de vigilar los mercados para garantizar un entorno favorable a la competencia, en beneficio de los consumidores y el crecimiento económico de México.

12°	El título de concesión deberá contener como mínimo, lo siguiente: nombre y domicilio del concesionario; objeto: la vía troncal, ruta o ramal a cubrir por la concesión, descripción de los bienes, obras e instalaciones que se concesionan, así como los compromisos de conservación y mantenimiento de los mismos, y las características y especificaciones del servicio público ferroviario que en su caso, se concesiona; los servicios auxiliares que podrían prestarse; los programas de inversión de la infraestructura; los derechos y obligaciones de los concesionarios; los indicadores de eficiencia y seguridad para la evaluación correspondiente; el periodo de vigencia; las características y el monto de la garantía que deberá otorgar el concesionario; y la forma de pago de las contraprestaciones.
14°	Las vías férreas, el derecho de vía, los centros de control de tráfico, las señales de operación ferroviaria, y demás bienes que se hubieran concesionado, al terminar la concesión revertirán a la Nación en buen estado operativo, sin costo alguno.
17°	Las concesiones solo se otorgarán a personas morales mexicanas. La inversión extranjera podrá participar hasta el cuarenta y nueve por ciento en el capital social de las empresas concesionarias a que se refiere esta ley.
20°	Las concesiones y permisos, según sea el caso, terminan por: renuncia del titular; revocación; rescate; desaparición del objeto de la concesión o permiso; y liquidación o quiebra de la concesionaria o permisionaria. La terminación de la concesión o el permiso no extingue las obligaciones contraídas por el titular durante su vigencia.
44°	Los permisos que en los términos de esta ley otorgue la Secretaría para la prestación de servicios auxiliares, serán los siguientes: terminales de pasajeros; terminales de carga; transbordo y transvases de líquidos; talleres de mantenimiento de equipo ferroviario y centros de abasto para la operación de los equipos.
46°	Los concesionarios y permisionarios fijarán libremente las tarifas, en

	términos que permitan la prestación de servicios en condiciones satisfactorias de calidad, competitividad, seguridad y permanencia. Las tarifas deberán registrarse ante la Secretaría para su puesta en vigor.
51°	Los concesionarios del servicio público de transporte ferroviario de carga son responsables de las pérdidas y daños que sufran los bienes y productos que transporten, desde el momento en que reciban la carga, hasta que la entreguen a su destinatario, excepto en los siguientes casos: embalajes inadecuados; cuando la carga por su propia naturaleza sufra deterioro o daño total o parcial, siempre que se hayan cumplido el tiempo de entrega establecido; cuando los bienes se transporten, a petición del remitente; en vehículos no adecuados; cuando sean falsas las declaraciones o instrucciones del cargador, del consignatario o destinatarios de los bienes.
53°	Es obligación de los concesionarios del servicio público de transporte ferroviario garantizar, en los términos que autorice la Secretaría, los daños que puedan ocasionarse a terceros en su persona o sus bienes, vías generales de comunicación y cualquier otro daño que pudiera ocasionarse por el equipo o la carga.
55°	Las indemnizaciones deberán cubrirse en un plazo máximo de noventa días naturales, contando a partir de que se presente la reclamación correspondiente.
56°	En caso de desastre natural, guerra, o cuando se prevea algún peligro inminente para la seguridad nacional, la paz, o la economía, el gobierno federal podrá hacer requisita de las vías generales de comunicación ferroviaria, equipo y demás bienes muebles e inmuebles y de disponer de todo ello como crea conveniente.
57°	La Secretaría verificará el cumplimiento de esta ley, sus reglamentos y demás disposiciones aplicables. Para ello, los concesionarios y permisionarios estarán obligados a permitir el acceso a verificadores a sus instalaciones, así como otorgarles todas las facilidades para éstos fines.

Fuente: elaboración propia con datos de la Ley Reglamentaria de Servicio Ferroviario.

En principio la ley señala, siguiendo la pauta que marca el artículo 28° Constitucional que los ferrocarriles se consideran como actividad económica prioritaria, subrayando la importancia que tiene para la nación la seguridad y la libre competencia entre los diferentes medios de transporte.

Asimismo, dice que las vías generales de comunicación ferroviaria se mantendrán, en todo momento, dentro del dominio público de la federación, y que aquellas vías que se construyan al amparo de un título de concesión pasarán inmediatamente a formar parte del dominio público, con independencia de las condiciones y plazos de la concesión de que se trate. También se indica que dichas vías son de jurisdicción federal, al igual que el servicio de transporte ferroviario que en ellas opera y sus servicios auxiliares.

Reglamento del Servicio Ferroviario.

Consta de seis títulos que principalmente complementarían las disposiciones aplicadas en la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, a la que se hizo referencia en párrafos anteriores. Se detallan, por ejemplo, los requisitos que deben incorporar los permisos, qué obras comprenden las vías férreas, cómo se determina el derecho de vía, entre otros (Garibay, 1997).

Normas Oficiales Mexicanas

En materia ferroviaria a la fecha, existen algunas Normas Oficiales Mexicanas, resumidas en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.5. Normas Oficiales Mexicanas en materia ferroviaria.

Norma Oficial Mexicana	Acerca de:
NOM-005-SCT2/1994	Información de emergencia para el transporte terrestre de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-018-SCT2/1994	Disposiciones para la carga, acondicionamiento y descarga de materiales y residuos peligrosos en unidades de arrastre ferroviario.

NOM-EM-050-SCT2-1995	De disposiciones para la señalización de cruces a nivel de caminos y calles con vías férreas.
NOM-047/1-SCT2-1995	Para la fijación de riel de acero sobre durmiente de concreto y madera. Parte 1: anclas de acero para vías férreas. Especificaciones.
NOM-047/2-SCT2-1995	Para la fijación de riel de acero sobre durmiente de concreto y madera. Parte 2: clavos de aceros para vías férreas. Especificaciones.
NOM-044/2-SCT2-1995	Instrucciones para la ejecución de inspecciones y reparaciones programables de conservación del equipo tractivo ferroviario. Parte 2: inspección trimestral o de 48,000 kilómetros de recorrido.
NOM-020-SCT2/1995	Requerimientos generales para el diseño y construcción de autotankes destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos.
NOM-051-SCT2/95	Especificaciones especiales y adicionales para los envases y embalajes de sustancias peligrosas de la división 6.2 agentes infecciones.
NOM-045-SCT2-1996	Características generales de las unidades de arrastre ferroviario asignadas al transporte de materiales y residuos peligrosos.
NOM-044/1-SCT2-1997	Instrucciones para la ejecución de inspecciones y reparaciones programables de conservación del equipo tractivo ferroviario. Parte 1: inspección diaria o de viaje.
NOM-011-SCT2/1994	Condiciones para el transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas.

Fuente: Elaboración propia con datos de Jaime Álvarez Garibay (1997)

Las Normas Oficiales Mexicanas mencionadas en el cuadro anterior se refieren principalmente a la maniobra con sustancias, materiales y residuos peligrosos, estableciendo las condiciones de transporte de éstas, las características de las unidades de arrastre, envases y embalajes, así como la carga y descarga.

Es importante mencionar que la legislación ferroviaria actual tendrá que sufrir modificaciones y adiciones para adaptarse tanto a la nueva realidad del sistema ferroviario, como a las exigencias logísticas mundiales. Para esto es necesario no solo las acciones legislativas en la materia, los concesionarios deberán colaborar para complementar el marco legal, así como la celebración de contratos para compartir vías, determinar derechos de paso y de terminal y evitar las guerras comerciales.

Marco jurídico del transporte ferroviario en España.

Cuadro 2.6. Ley del Sector Ferroviario (39/2003, de 17 de noviembre)

Artículo	Resumen
1°	El objetivo de esta Ley es la regulación en el ámbito de la competencia del Estado, de las infraestructuras ferroviarias y la prestación de servicios adicionales, complementarios o auxiliares.
2°	Los fines de esta ley son los siguientes: garantizar un sistema común de transporte ferroviario, mantener la unidad de mercado en todo el territorio español, facilitar el desarrollo de la Política Europea Común de transporte Ferroviario, promover condiciones de competencia, promover y regular la construcción de nueva infraestructura y el desarrollo de nuevos servicios.
3°	A efectos de esta Ley, se entenderá por infraestructura ferroviaria la totalidad de los elementos que formen parte de las vías principales, las de servicio y los ramales de desviación para particulares, con excepción de las vías situadas dentro de los talleres de reparación de material rodante.
4°	La Red Ferroviaria de Interés General está integrada por infraestructuras que resulten esenciales para garantizar un sistema común de transporte ferroviario en todo el Estado, o cuya administración conjunta resulte necesaria para el funcionamiento de tal sistema. Corresponde al Ministerio de Fomento acordar la inclusión en la Red de nuevas infraestructuras ferroviarias cuando razones de interés

	general así lo justifiquen.
5°	Se refiere a la planificación de infraestructuras ferroviarias integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General, que corresponde al Ministerio de Fomento.
7°	Acerca de la incidencia de las infraestructuras ferroviarias sobre el planteamiento urbanístico. Las obras de construcción, reparación o conservación de líneas ferroviarias o de tramos de las mismas o de otros elementos de la infraestructura, tendrán la consideración de obras de interés general y sus proyectos serán, previa aprobación, comunicados a la autoridad urbanística competente.
8°	Los cruces de carretera u otras líneas de comunicación con vías férreas que se produzcan por el establecimiento o modificación de cualquiera de ellas, deberán realizarse a distinto nivel, y únicamente en casos estrictamente necesarios podrá autorizarse el establecimiento provisional de pasos a nivel por el tiempo que sea necesario.
9°	El Ministerio de Fomento podrá delimitar especialmente en ámbitos vinculados a estaciones o terminales de carga, zonas de servicio ferroviario que incluirán los terrenos necesarios para la ejecución de infraestructuras ferroviarias y para la realización de las actividades propias del administrador de infraestructuras , los destinados a tareas complementarias y los espacios de reserva que garanticen el desarrollo del servicio ferroviario.
17°	Acerca de la expropiación de bienes existentes. El administrador de infraestructuras podrá solicitar al Ministerio de Fomento la expropiación de bienes que pasarán a tener la consideración de dominio público, siempre que se justifique su interés para el fomento del desarrollo del sistema ferroviario.
37°	Acerca del régimen aplicable a las líneas ferroviarias de titularidad privada
38°	Elementos de titularidad privada que complementen la Red

	Ferroviaria de Interés General. La conexión de las infraestructuras ferroviarias de titularidad privada, especialmente de los apartaderos, con la Red Ferroviaria de Interés General, únicamente podrá realizarse cuando el administrador de infraestructuras ferroviarias expresamente lo autorice. El titular de la infraestructura ferroviaria privada facilitará la conexión en los términos que se determinen en el documento de la autorización.
41°	Por orden del Ministro de Fomento se establecerá el régimen jurídico de las condiciones de prestación de los servicios adicionales, complementarios y auxiliares conforme a los principios de no discriminación y la proporcionalidad.
78°	Régimen general. <ol style="list-style-type: none"> 1. La prestación de los servicios adicionales y complementarios estará sujeta al pago de tarifas, que tendrán el carácter de precios privados. La prestación de servicios auxiliares estará sujeta a precios libremente acordados por las partes. 2. No se devengarán tarifas ni precios por las actividades y servicios sujetos al pago de los cánones ferroviarios regulados en este Título.
79°	Las tarifas de los servicios adicionales serán aprobadas por el Ministerio de Fomento a propuesta de la administración de infraestructuras ferroviarias, y se incluirán en la declaración sobre la red.

Fuente: elaboración propias con datos de la Ley del Sector Ferroviario, Ministerio de Fomento, España y del Boletín Oficial del Estado del miércoles 23 de diciembre de 2009.

Según lo dispuesto en la Ley del Servicio Ferroviario (39/2003, con sus modificaciones), es tarea del Ministerio de Fomento la regulación y ordenamiento de la red ferroviaria española, a fin de garantizar eficiencia en el servicio, y sobre todo seguridad. Esto se hace mediante el establecimiento de las reglas básicas del sector y la elaboración de la normativa necesaria para su correcto funcionamiento (ADIF, 2014).

Reglamento del Sector Ferroviario (Real Decreto 2387/2004)

La Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario (citada anteriormente), regula en el Título II las infraestructuras ferroviarias, en el Título III la prestación de los servicios ferroviarios adicionales, complementarios y auxiliares, en el Título VI la Administración Ferroviaria y el Comité de Regulación Ferroviaria, y en el Título VII el régimen de inspección.

“Con el fin de desarrollar la regulación citada en el párrafo anterior, y al amparo de lo dispuesto en la disposición final de la primera Ley del Sector Ferroviario que habilita al Gobierno para dictar las disposiciones precisas para el desarrollo y cumplimiento de la Ley, se aprueba, mediante el presente Real Decreto, el Reglamento del Sector Ferroviario”(BOE, 2004).

Es decir, el Reglamento del Sector Ferroviario se implementa como soporte a la Ley del Sector Ferroviario, a fin de facilitar el desarrollo de la misma y el cumplimiento de las disposiciones que contiene.

Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Las disposiciones recogidas en este Real Decreto serán aplicables al transporte nacional e internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril dentro del territorio español, en tanto no resulten contrarias al Reglamento Relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID), ni a los acuerdos bilaterales o multilaterales, que, conforme a lo dispuesto en el RID sean suscritos en España. En el siguiente cuadro se describen las principales normas aplicables al transporte de mercancías peligrosas.

Cuadro 2.7: Normas aplicables al transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril en España.

<p>Normas generales de circulación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En los programas de formación del personal ferroviario, se incluirán enseñanzas sobre la manipulación de mercancías peligrosas. 2. Los trenes que transporten mercancías peligrosas deberán utilizar necesariamente, cuando existan, las líneas que circunvalen las poblaciones, excepto cuando tuvieran que realizar operaciones de carga y descarga en dichas poblaciones. Estas operaciones se realizarán en el menor tiempo posible con una programación previa bien definida.
<p>Permisos y autorizaciones para determinados supuestos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por la Dirección General de Ferrocarriles o por el órgano competente, previo informe de la Comisión de Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas, se establecerán criterios referentes a la obtención de permisos excepcionales para aquellas mercancías no incluidas en el RID, y cuyo transporte pueda implicar riesgos. 2. Las empresas ferroviarias que hayan de utilizar tramos de líneas sometidos a restricciones o prohibiciones de circulación para los trenes que transporten mercancías peligrosas, deberán solicitar al administrador de la infraestructura permiso especial, agregando calendario, itinerario, horario y demás circunstancias específicas. 3. De acuerdo con lo dispuesto en el RID, la Dirección General de Ferrocarriles podrá

	<p>autorizar temporalmente, previo informe de la Comisión de Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas, la realización de operaciones de transporte en condiciones distintas a las establecidas en el RID.</p>
<p>Normas técnicas sobre unidades de transporte, envases y embalajes y grandes recipientes para granel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el caso de envases y embalajes, la conformidad de la producción en serie deberá efectuarse al menos una vez cada dos años. Consistirá en comprobaciones de tipo técnico, realizando los muestreos y ensayos necesarios, a fin de verificar la adecuación del producto a las condiciones iniciales. 2. Cuando se haya producido una reparación por modificación o accidente, que haya afectado la seguridad del depósito o de sus equipos, ha de efectuarse una inspección extraordinaria. 3. El órgano competente remitirá a la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y tecnología, con el fin de realizar un seguimiento nacional de los daños producidos por accidentes ocurridos en cisternas que transportan mercancías peligrosas, una copia sellada y firmada de la siguiente documentación: certificación del tipo de envases, embalajes y grandes recipientes a granel; certificación de prototipo de vagones cisterna y contenedores cisterna; inspección inicial, antes de la puesta en servicio de los vagones cisterna y contenedores cisterna; inspecciones excepcionales (según el caso).

<p>Normas de actuación en caso de averías o accidentes.</p>	<p>El maquinista y su ayudante adoptarán inmediatamente las medidas que se determinan en las fichas de seguridad. Asimismo, se efectuará la comunicación por el medio más rápido especificando la localización del suceso, estado del convoy ferroviario y características del suceso, datos sobre la mercancía transportada, existencia de víctimas, condiciones meteorológicas. En caso de imposibilidad de actuación del maquinista o su ayudante, para la aplicación de medidas de prevención protección, cualquier persona que advierta el anormal estado del transporte se abstendrá de actuar sobre la mercancía e informará el hecho a la autoridad más cercana.</p>
<p>Operaciones de carga y descarga.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La carta porte y demás documentación, exigida en el RID, deberán ser entregadas al maquinista u operario del tren antes de iniciarse el transporte. A su vez, el operario se instruirá sobre las particularidades de la materia que va a transportar. 2. El personal que realice la carga y descarga de la mercancía deberá conocer las características de peligrosidad de la mercancía, el funcionamiento de las instalaciones, los sistemas de seguridad así como los equipos de protección personal requeridos. 3. El cargador-descargador se responsabilizará del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas para el manejo de mercancías peligrosas. Asimismo, al terminar las maniobras de carga-descarga, deberá hacer

	una inspección ocular para verificar que no existan anomalías.
Causas de infracciones.	<p>Utilización de vagones que no cumplan las condiciones técnicas reglamentarias exigidas para el transporte de diferentes clases de mercancías peligrosas.</p> <p>Utilización de envases o embalajes no homologados, en caso necesario, o gravemente deteriorados.</p> <p>Utilización de contenedores y recipientes que presenten fugas.</p> <p>Incumplimiento de las prohibiciones de embalaje, de las limitaciones de las cantidades a transportar y de las normas sobre el grado de llenado de los vagones cisterna o contenedores cisterna.</p> <p>No informar sobre incidentes, no adoptar medidas de seguridad y protección reglamentarias para estos supuestos, excepto en casos de imposibilidad.</p> <p>No llevar los documentos de acompañamiento de la mercancía, o no indicar en ellos que ésta es peligrosa.</p> <p>Transportar mercancías no permitidas sin permiso previo.</p> <p>No llevar fichas de seguridad correspondientes a la mercancía que se transporta.</p>

Fuente: Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, Boletín Oficial del Estado, núm. 110, 08 de mayo de 2001.

Las disposiciones anteriores están estrechamente relacionadas con las políticas emitidas por la Unión Europea para la transportación de mercancías peligrosas, e incluso, algunas acciones tienen que llevarse a cabo previa autorización de la Comisión de la Coordinación de Transporte de Mercancías Peligrosas.

Administración de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)

Es un organismo público adscrito al Ministerio de Fomento, goza de personalidad jurídica propia, plena capacidad de obrar para el cumplimiento de sus fines y patrimonio propio y se rige por lo establecido en la Ley del Servicio Ferroviario. ADIF no puede prestar servicios de transporte ferroviario, salvo aquellos que sean inherentes a su propia actividad.

Corresponden a ADIF las siguientes competencias (ADIF, 2014):

1. La aprobación de los proyectos básicos y de construcción de infraestructuras ferroviarias que deban formar parte de la Red Ferroviaria de Interés General.
2. La construcción de infraestructura ferroviaria con recursos del Estado o de un tercero.
3. La administración de las infraestructuras ferroviarias de su titularidad.
4. El control e inspección de la infraestructura ferroviaria.
5. La adjudicación de capacidad de infraestructura a las empresas ferroviarias y otros candidatos que lo soliciten.
6. La prestación de servicios adicionales, y en su caso, complementarios y auxiliares, al servicio de transporte ferroviario.
7. La propuesta al Ministerio de Fomento de las tarifas para la prestación de los servicios adicionales, complementarios y auxiliares, y el cobro de las mismas.
8. La cooperación con los organismos que en otros Estados de la Unión Europea administren las infraestructuras ferroviarias, para establecer y adjudicar capacidad de infraestructura que abarque más que una red nacional.
9. La elaboración de un plan de contingencias que recoja las medidas necesarias para restablecer la situación de normalidad en caso de accidente, fallo técnico o de cualquier otra incidencia que perturbe el tráfico ferroviario.
10. Cuantas otras le atribuya la normativa aplicable.

De acuerdo con la “Declaración sobre la red”, elaborado por la ADIF en 2014, esta tiene como tarea principal dinamizar el sector ferroviario, así como de facilitar el acceso a la infraestructura en condiciones de igualdad.

2.4.2. Transporte ferroviario en el mundo

Thompson (2009), menciona en el Foro Internacional de Transporte, que la economía maneja la demanda de transporte en términos generales y por participación modal. El crecimiento económico, se basa en un incremento de la oferta de transporte, pero los cambios en la oferta, son hasta donde la infraestructura lo permite.

En este contexto, tal situación ha llevado a un incremento de la demanda de transporte por aire y carretera, dejando de lado al ferrocarril. Como consecuencia, éste sufrió una serie dramática de ajustes durante las últimas dos décadas del siglo XX y la primer década del XXI. Casi todos los países sufrieron lo que el Banco Mundial en el año de 1982 denominó el Problema de los Ferrocarriles, que fue la acumulación de años de mala regulación que no permitió a éstos adaptarse a los cambios económicos y políticos.

El “rol del ferrocarril” ha cambiado. Ya no es visto como la solución a los problemas de transporte, por lo tanto, se ha mantenido para la transportación de productos básicos y de bajo valor a largas distancias (Thompson, 2009). En algunas regiones del mundo la cantidad de toneladas-kilómetro movilizadas así como el número de vías, se han mantenido igual, e incluso han disminuido considerablemente del 2006 al 2012, de acuerdo a la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC por sus siglas en inglés).

Cuadro 2.8. Toneladas-kilómetro (billones) por región

Toneladas-kilómetro (billones)							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Europa *	695.8	723.2	986.8	546.0	700.6	648.6	621.4
Federación rusa	1,950.8	2,090.3	2,116.2	1,865.3	1,903.2	2,127.2	2,222.4
África	142.2	139.2	138.4	137.1	139.2	139.1	139.1
América	3,519.5	3,540.2	3,513.8	2,973.2	3,076.1	3,132.6	3,231.0
Asia, Oceanía y Medio Oriente	2,872.6	3,095.9	3,452.7	3,466.2	3,462.0	3,621.2	3,593.1
Total	9,180.9	9,588.9	10,207.9	8,987.9	9,281.2	9,668.6	9,807.0

*Incluye a Turquía

Fuente: elaboración propia con datos de Sinopsis 2012, de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

Se puede apreciar en el cuadro 2.8. que no hay una evolución constante, por el contrario, sufre caídas en la cantidad de toneladas kilómetro transportadas de un año a

otro. Podemos ver que todas estas caídas se sufrieron en el año 2009, en el que la economía mundial se vio sumida en crisis.

Cuadro 2.9. Longitud de vías por región

Longitud de vías (kilómetros)							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Europa*	264,204.9	264,630.4	263,805.8	268,465.9	285,408.3	270,341.9	265,115.6
Federación rusa	85,253.0	84,158.0	85,194.0	85,281.0	85,292.0	85,167.0	84,249.0
África	52,159.0	52,400.0	52,482.0	52,299.0	50,274.5	70,505.1	70,504.6
América	385,272.2	389,862.8	386,772.8	383,079.2	375,773.6	369,222.0	369,222.0
Asia Oceanía y Medio Oriente	221,788.0	222,644.5	221,827.0	224,151.0	224,204.9	233,570.4	232,365.9
Total	1,008,677.1	1,013,695.7	1,010,081.6	1,013,276.1	1,020,953.2	1,028,806.4	1,021,457.1

*Incluye a Turquía

Fuente: elaboración propia con datos de Sinopsis 2012, de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

No hay un aumento constante en el número de vías férreas, e incluso en algunos años la cantidad disponible disminuye por factores tales como el deterioro de la infraestructura, causado por el desuso.

Además, como se menciona en el cuadro 2.8., la crisis económica mundial ha tenido un impacto dramático en el transporte. De acuerdo con Thompson (2009), los ferrocarriles han sido afectados de manera significativa tanto por la desaceleración de la producción industrial, así como la caída en el transporte marítimo, por la complementación de ambos.

Podemos observar en la tabla 2.9 que del año 2008 al año 2009, a raíz de la crisis económica mundial, hubo un decremento en la cantidad de toneladas-kilómetro que se movilizaban de alrededor de 12%. Sin embargo, a partir de 2010 se ha visto una lenta recuperación.

Casi todos los países del mundo tienen ferrocarril, sin embargo, los flujos reales de tráfico de carga están muy concentrados. Los principales ejes ferroviarios: China, Rusia, India, Brasil, la Unión Europea y América del Norte, concentran aproximadamente el 89% de la totalidad del tráfico de mercancías en el mundo (medido en toneladas-kilómetro)(Thompson, 2009).

Cuadro 2.10. Cantidad de toneladas-kilómetro movilizados en 2009 por región principal

País	Toneladas-kilómetro(millones)
Estados Unidos de América	7´176,643
Canadá	479,449
México	280,785
India	1´737,628
China	8´248,308
España	227,514
Rusia	3´220,929
Australia	423,595

Fuente: elaboración propia con datos del Foro Internacional del Transporte (<http://stats.oecd.org/>)

Se puede observar que China es el país que moviliza el mayor número de toneladas-kilómetro, seguido de Estados Unidos de América, y posteriormente de Rusia.

En estos países se ha incentivado la inversión en infraestructura ferroviaria, para darle auge al multimodalismo. Por la ubicación geográfica de éstos y el tamaño de sus economías, es importante que se busquen acciones para mejorar la competitividad y el crecimiento sostenido, así como priorizar el desarrollo de sectores como el transporte, elemento imprescindible del comercio internacional (Thompson, 2009).

Es importante mencionar que la regulación de la industria ferroviaria es un factor determinante para que ésta repunte o se quede rezagada. Existen diferencias entre las políticas regulatorias de las distintas redes alrededor del mundo, sin embargo, la manera en cómo éstas sean adaptadas a las necesidades de cada región es lo que determina su éxito o su fracaso.

En el siguiente cuadro, se muestran los tipos de concesiones del transporte ferroviario en algunos países.

Cuadro 2.11. Tipo de concesión del transporte ferroviario en algunos países.

País	Tipo de concesión
Estados Unidos de América	El transporte de mercancías es totalmente privado.
Canadá	Existía hasta 1996 una línea ferroviaria pública (Canadian Nacional) y una privada (Canadian Pacific). Ahora es totalmente privado.
México	El sector comenzó a privatizarse en 1995.
India	Totalmente pública.
China	Totalmente pública
España	Existe una entidad pública (Red Nacional de Ferrocarriles Españoles), así como varias líneas concesionadas a particulares.
Rusia	Vagones y operadores privados.
Australia	Se privatiza el sector en 1995.

Fuente: Thompson, L. (2009) Liberalization and comercialization of the world's railways: progress and key regulatory issues, OECD/ITF.

Cuando los países adoptan nuevos mercados, es necesario llevar a cabo un cambio para adaptarse a las nuevas necesidades adquiridas. El transporte, como un pilar del desarrollo económico no es la excepción. Por ello, es necesario que cada modo tenga la infraestructura adecuada y suficiente para llevar a cabo dicha función.

Cada región, dependiendo de sus necesidades de mercado, ha implementado políticas regulatorias para el funcionamiento y desarrollo del ferrocarril. Algunas de estas políticas han sido favorecedoras, y este rubro ha tenido un desarrollo importante, como el caso de China, que según Thompson (2009) ha tenido el desarrollo más dinámico en cuanto a transporte de mercancías en el mundo, o Rusia, que se ha consolidado como un actor importante dentro del transporte ferroviario de mercancías, concesionado a empresas privadas.

Otro caso de éxito es el sistema ferroviario en la India, que durante las últimas tres décadas ha tenido un crecimiento importante tanto en el traslado de mercancías como

de pasajeros, y ha sido administrado por el Estado. La red india es la cuarta en longitud a nivel mundial, y la tercera en términos de tráfico de mercancía a nivel mundial. Actualmente, transporta el 35% de la mercancía movilizada dentro del país(Gómez, 2012).

Europa, gracias a las políticas implementadas en materia de transporte ha logrado el mejoramiento de las infraestructuras destinadas para este fin. También, en materia de ferrocarril ha establecido diversas regulaciones para darle el auge que perdió por el desarrollo del transporte carretero, y el flujo de mercancías trasladadas por este modo ha aumentado paulatinamente.

En Norteamérica se presentan grandes diferencias entre los países que componen la región. Por una parte, los ferrocarriles en Estados Unidos y Canadá tienen peso dentro de la economía, mientras que en México, el sector es poco utilizado e incluso, la infraestructura es obsoleta.

Finalmente, es necesario establecer que la decisión de privatizar o dejar en manos del Estado un sector, no determinará su desarrollo y su participación dentro de la economía. Lo que realmente determina el grado de crecimiento de éste, son las políticas que se implementen, así como la manera en la que se lleven a cabo.

2.4.3. Transporte en América Latina

En los últimos años, el entorno en el cual se desarrolla el transporte ha experimentado cambios profundos en una proporción probablemente mayor en América Latina y el Caribe que en otras regiones del mundo.

De acuerdo a numerosos informes realizados por diversas instituciones, la región no ha presentado avances significativos en cuestión de infraestructura y transporte, por el contrario, la posición de los países latinoamericanos en el ranking del *Logistics Perception Index(LPI)*, el medidor de percepción más específico a las actividades logísticas, es relativamente baja. Los países de la región están por debajo de la posición 50 sobre un universo de 150 países. Otros indicadores logísticos como los realizados por *Doing Business*, o el *Enabling Trade Index* desarrollado recientemente por el Foro Económico Mundial, llevan a conclusiones similares(Barbero, 2010).

Y es que a pesar de ser conocidos los beneficios del desarrollo y la implementación de políticas en materia de transporte e infraestructura, algunos países reducen la inversión en dichos rubros, o bien, no implementan políticas adecuadas, lo que causa la reducción de la competitividad y la productividad de las regiones, y ocasionando déficits de infraestructura, situación por la cual algunos países buscaron en el sector privado la solución a estos problemas.

América Latina presenta una declinación de su inversión en infraestructura, que es notoria desde mediados de 1980. Es por eso que en general y en particular la región presente importantes deficiencias. Si se compara con otras economías emergentes, queda de manifiesto que éste rezago es tanto en términos cuantitativos como cualitativos (Sánchez, 2010).

Estos aspectos dejan de manifiesto la necesidad de mejorar la forma en cómo se planifican y deciden las inversiones en infraestructura, así como la forma en que se regula la operación de los servicios de transporte, de modo tal que se resuelvan efectivamente las problemáticas complejas que afectan a estos sectores, la mayoría de los cuales requiere soluciones integradas y multisectoriales (Perez Salas, 2010).

Pérez Salas (2010), menciona que es frecuente observar en América Latina un divorcio entre las políticas de diseño y provisión de infraestructura y las de promoción y operación de transporte. Esto se debe a que convencionalmente, las políticas públicas relativas a la infraestructura y el transporte, se han tratado de forma dissociada y se han implementado unimodalmente. No son pocos los casos en América Latina donde el organismo encargado del diseño de la infraestructura existe independiente del organismo regulador del transporte, como si la infraestructura y los servicios de transporte que hacen uso de ella pudieran operar por separado, o como si la operación de éste último no generase cambios en la demanda de infraestructura, o externalidades en el desarrollo económico y social de una nación.

En dicha línea de pensamiento es posible afirmar que actualmente en América Latina, el principal desafío es alinear la concepción, el diseño, ejecución, seguimiento y fiscalización de las políticas de infraestructura y servicios conexos con la maximización de sus efectos sobre el desarrollo tanto económico como social (Sánchez, 2010).

Para realizar una revisión detallada de las políticas relacionadas a la infraestructura y el transporte, es preciso identificar las principales características de los problemas en las mismas, las cuales, Sánchez (2010) resume de la siguiente manera:

- Los obstáculos institucionales y regulatorios aparecen con frecuencia tanto en la conducción de las políticas, como en la organización de los mercados.
- Se observa una gran dispersión y multiplicidad de las visiones respecto a la infraestructura y los servicios públicos, especialmente entre los agentes o funcionarios públicos responsables del tema.
- Ello conduce a una notable falta de integración en el abordaje de las políticas, tanto en la concepción como en el diseño, implementación y seguimiento.
- Volatilidad de las inversiones dirigidas al sector.

Estas características limitan la efectividad de las políticas públicas y hacen ineficiente su provisión, planteando restricciones al desarrollo potencial de las economías.

Es primordial que los países que integran la región revisen tanto sus políticas como sus planes en materia de infraestructura y de transporte, anteponiendo el mejoramiento para alcanzar el grado de desarrollo que necesitan para adaptarse y competir a nivel mundial, y combatir el rezago adoptando nuevas tecnologías y que se observen y se adapten estrategias que han servido a otros países, como los asiáticos, que alrededor de 1980 tenían un grado de desarrollo similar, e incluso menor a los latinoamericanos, y que ahora se ubican como primermundistas y como focos de inversión y desarrollo en el mundo.

El desarrollo económico y social de América Latina depende entre otros factores del transporte. Si un país no cuenta con un sistema adecuado de transporte, tanto en capacidad como en eficiencia, encontrará que esta deficiencia entorpece su desarrollo.

Red ferroviaria latinoamericana

El transporte de carga general por ferrocarril se limita principalmente al centro y norte de México, centro y norte de América del Sur (principales minerales), y a algunos sectores del Mercosur (principalmente granos)(Sánchez, 2010).

Algunas regiones presentan un déficit de infraestructura y equipamiento ferroviario, así como de equipamiento intermodal. Además, existen diversas limitaciones e incompatibilidades operativas como la diferencia de trocha, equipos de tracción y remolque y reglamentos operativos. Aunque países como Brasil han tenido un desarrollo significativo en el transporte ferroviario, tanto en infraestructura como en políticas de transporte.

La cantidad de kilómetros de vías férreas son menores en América Latina que en Estados Unidos, Europa o Asia. En promedio, América Latina y el Caribe presentan una disponibilidad de vías por kilómetro cuadrado de territorio que es ocho veces menor que en Europa, cinco veces menor que en Corea del Sur, y diez veces menor que en Japón(Sánchez, 2010).

2.4.4. Transporte en Europa

El transporte es una de las primeras políticas comunes de la Unión Europea. Desde la entrada en vigor del Tratado de Roma en 1958, esta política se ha centrado en la eliminación de los obstáculos en las fronteras entre los Estados miembros y, de éste modo, ha contribuido a la libre circulación de bienes y personas.

Sus grandes ejes pretenden completar el mercado interior, garantizar el desarrollo sostenible y desarrollar la cooperación internacional. El mercado único ha supuesto un giro en la política de transportes. Dicha política se ocupa de problemas concretos que afecten a todos los Estados miembros, como la congestión del tráfico aéreo y por carretera, la dependencia del petróleo y las emisiones de gases de efecto invernadero. La Unión Europea, que aplica una estrategia y proporciona financiación para dotar a todas sus infraestructuras de transportes de determinados niveles de calidad, también explora medidas para promover la competitividad del sector europeo del transporte en un mercado mundial de rápida expansión. Se pretende un desarrollo armonizado y coherente de los distintos medios de transporte, sobre todo mediante la utilización de cada uno de ellos de la manera más eficiente.

La política de transportes se considera fundamental en el fortalecimiento de la cohesión económica y social de la Unión Europea. Contribuye a reducir las disparidades regionales, mejorando el acceso a las regiones insulares y periféricas. Además, tiene

un efecto positivo dada la creación de fuentes de empleo, pues fomenta la inversión en infraestructura de transporte y favorece la movilidad de los trabajadores.

La Comunidad Europea ha tenido dificultades a la hora de aplicar la política común de transportes contemplada por el Tratado de Roma, por lo que el Tratado de Maastricht (1992) reforzó sus fundamentos políticos, institucionales y presupuestarios, introduciendo el concepto de red transeuropea, en los sectores de infraestructuras de transporte, de telecomunicaciones y de energía. Se trata de una nueva competencia de la Comunidad que reúne en un único ámbito, un conjunto de acciones que hasta entonces se desarrollaban en el marco de otras políticas.

Existen una serie de proyectos prioritarios de transporte que podrían recibir financiación comunitaria. La mayoría de éstos tienen relación con la integración de distintos modos, con la interoperabilidad y con la creación de una red europea de ferrocarril de alta velocidad.

Red ferroviaria europea

El sistema de transporte europeo pasa inevitablemente por la revitalización del sector ferroviario, pues el ferrocarril puede solucionar parte de los problemas de movilidad en la Unión Europea.

Para cumplir con dicha revitalización y la transferencia de una parte del transporte por carretera hacía el mismo, la Comunidad adoptó un conjunto de disposiciones relativas a los accesos a la infraestructura ferroviaria, denominados “Paquete de Infraestructura Ferroviaria” que se aplican en toda Europa desde el 15 de marzo de 2003. Los principales puntos se refieren a:

- La separación de funciones esenciales a partir de una lista específica y exhaustiva de cometidos que deben asignarse a una autoridad independiente de la empresa ferroviaria, para asegurar el principio de no discriminación entre las empresas en competencia.
- Cada país debió establecer un organismo regulador, independiente de todo administrador de infraestructuras, organismo de tarificación, organismo

adjudicador y candidato, para asegurar condiciones justas y no discriminatorias de acceso para todas las empresas ferroviarias.

- Garantizar los derechos de acceso a la red transeuropea de transporte de mercancías por ferrocarril a todos los operadores ferroviarios autorizados que proporcionen servicios de transporte internacional de mercancías por ferrocarril en dicha red y que cumplan los requisitos de seguridad nacionales.
- Determinar los costes por el uso de infraestructura, de manera que las tarifas se establezcan de manera transparente y no discriminatoria, y que se garantice la competitividad del transporte de mercancías internacional.
- Definir normas y procedimientos transparentes y equitativos para la asignación de franjas ferroviarias, es un requisito previo esencial para los servicios de alta calidad de empresas ferroviarias.
- Garantizar la seguridad en el sistema ferroviario europeo integrado.

La red ferroviaria europea cuenta con ventajas comparativas debido a su seguridad y a su respeto del medio ambiente. Siguiendo lógicas nacionales, debe adaptarse a la realidad del mercado único: los trenes deben poder traspasar las fronteras libremente dentro del espacio integrado. Para lograrlo, la Unión Europea aumenta la interoperabilidad de las redes fomentando la inversión en las infraestructuras.

CAPÍTULO 3: SITUACIÓN DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA Y MÉXICO

En este capítulo se hace una descripción de la situación del transporte de mercancías en los países estudiados, de manera general, para después comenzar con una reseña detallada de la situación del transporte ferroviario en cada región.

3.1. México

México tiene una ubicación geográfica privilegiada, ya que es vecino de la principal economía mundial, los Estados Unidos de América, y tiene acceso a dos océanos que lo comunican por vía marítima a todo el mundo, lo cual, le brinda grandes ventajas para desarrollar sus mercados interno y externo, mediante la utilización de transportes modernos y eficientes.

El desarrollo de los transportes ha estado estrechamente vinculado a la evolución y al desarrollo de la economía del país. En esta evolución, el desarrollo de los transportes favoreció principalmente a la expansión del transporte carretero, que de acuerdo a Pro-México (2013) se cuenta con 133 mil kilómetros de carreteras (120 mil kilómetros de dos carriles y 13 mil kilómetros de autopistas de cuatro carriles o más). El mayor desarrollo de la infraestructura carretera y la rápida expansión de la flota vehicular, contribuyeron a un mejor aprovechamiento de las ventajas del autotransporte en el crecimiento de la actividad económica.

Por otra parte, frente al dinamismo registrado en el comercio marítimo del país, la marina mercante nacional muestra una baja participación en el tráfico de altura y una cobertura insuficiente en los servicios de cabotaje, mientras que en las terminales portuarias se requiere fortalecer las estructuras operacionales, administrativas y financieras de los prestadores de los servicios. México cuenta con 76 puertos (12 nacionales y 64 internacionales que también dan servicio a nivel nacional), de acuerdo con Pro-México.

En el transporte aéreo, durante muchos años los servicios han crecido a un ritmo acelerado debido en gran medida a los constantes avances tecnológicos. En México, la

transportación aérea se utiliza mayormente para pasajeros, debido a los altos costos y poca disponibilidad de carga para transportar mercancías.

El transporte ferroviario en México ha sufrido innumerables cambios desde que se implementó. Actualmente, no es utilizado con frecuencia, ya que no existe infraestructura y regulaciones adecuadas. En el siguiente apartado, se analizará la presencia del ferrocarril en nuestro país, así como las políticas implementadas a lo largo del tiempo.

3.1.1. Historia del ferrocarril en México

La historia del sistema ferroviario en México comienza en 1837, al concesionarse la construcción de una vía que pretendía unir al puerto de Veracruz, en esa época el más importante del país con la Ciudad de México. Su construcción, no se concreta sino hasta 1872, y ésta se realiza con capital inglés. Ésta no solo tomó relevancia por unir a la capital del país con el puerto más importante, también representó todo un reto, pues se tuvo que resolver el ascenso de dicha vía por la Sierra Madre Oriental (Maldonado, 2009).

Con el propósito de dotar al país de vías férreas, el gobierno porfirista otorgó concesiones a empresas extranjeras con una vigencia de 99 años y la obligación de rendir informes anuales sobre el estado financiero del concesionario, y el volumen de mercancía transportada en éste periodo. A cambio, el gobierno exentaba a dichas empresas de pagar impuestos.

El objetivo primordial de la red ferroviaria, era integrar a la economía nacional al mercado mundial, vinculando las áreas productoras de productos exportables con los puertos y fronteras más importantes del país, y así lograr un crecimiento “hacia el exterior”.

En el año 1907, México tenía 17,510 kilómetros de vías férreas, y transportaba 13, 910, 018 de toneladas de mercancías diversas (Maldonado, 2009).

Si bien desde 1908 el Estado era el accionista mayoritario, fue durante el gobierno de Lázaro Cárdenas cuando se emprendió la modernización más importante de la red ferroviaria. En 1937 se crea Ferrocarriles Nacionales de México como empresa

paraestatal, sin participación privada, con el fin de que el Estado tuviera el control del medio de transporte de carga de mercancía y de pasajeros más importante de la época.

La política cardenista pretendía estimular el crecimiento económico del país. Para esto, se requería abrir nuevas líneas de ferrocarriles y proteger las actividades productivas y comerciales mediante el ofrecimiento de medios accesibles económicamente para el traslado de mercancías a diversos puntos de la república.

La expropiación de los Ferrocarriles Nacionales trajo consecuencias tanto positivas como negativas. Por un lado, el gobierno logró imponer orden en el sistema, y por otro, había un gran número de participantes en el mercado ferroviario: el gobierno federal, numerosas líneas, y un sindicato poderoso, todo ello en un marco legal confuso.

En 1975, todos los ferrocarriles eran propiedad del Estado, pero fue hasta 1985 cuando se fusionaron completamente a Ferrocarriles Nacionales de México (Maldonado, 2009).

El deterioro del sistema ferroviario mexicano era inminente. Los costos del personal eran altos, el número de empleados era excesivo, las reglas de trabajo no contribuían a la eficiencia de la empresa, y la infraestructura era obsoleta y excesiva: vías en rutas innecesarias, equipo anticuado y falta de inversión en mantenimiento.

La condición financiera de la compañía y la disminución de la productividad, fueron elementos determinantes para llevar a cabo la privatización de Ferrocarriles Nacionales de México, que inicia en 1994 durante el gobierno de Ernesto Zedillo. El principal reto del equipo privatizador, fue hacer atractiva la compañía para los inversionistas. Se presentó la iniciativa de reforma constitucional en materia de ferrocarriles ante el Congreso de la Unión, en la que el entonces presidente de la República argumentó cuatro razones fundamentales para justificar la privatización (López, 2006):

Primera: “la importante transformación de las relaciones entre sociedad y gobierno, de las estructuras económicas del país y de las comunicaciones y el transporte, modificaron los principios que explicaron la definición de los ferrocarriles como una actividad cuyo desempeño corresponde únicamente al Estado”.

Segunda: “la escasez de recursos públicos imposibilita al Estado a realizar inversiones inaplazables que requiere la modernización de los ferrocarriles mexicanos, a fin de hacer de ésta actividad un instrumento de promoción del desarrollo”.

Tercera: “la necesidad de ampliar el acceso a la creatividad y energía de los particulares en el desarrollo económico nacional para que, mediante la aportación de este trabajo, tecnología e inversión, permitan al Estado concentrar mayores acciones y recursos en el cumplimiento de sus objetivos básicos”.

Cuarta: “la convicción de que no necesariamente un Estado propietario ejerce una más eficaz rectoría sobre la actividad ferroviaria. En un Estado de derecho, son las leyes las que garantizan que la autoridad pueda llevar a cabo la regulación y supervisión que se requiere para modernizar y desarrollar cada sector productivo”.

El proceso inicia con la privatización de los talleres de mantenimiento y las locomotoras asignadas a ellos, y fue un año después, en 1995 cuando el poder Ejecutivo federal decide la privatización integral del sistema ferroviario, para lo que fue necesario reformar el artículo 28 constitucional que reservaba al Estado la operación de los ferrocarriles. Se derogó dicho artículo, y se promulgó una ley reglamentaria de los ferrocarriles que contemplaba su privatización (Sacristán, 2011).

En abril de 1995, el gobierno creó la Comisión Intersecretarial de Desincorporación (CID) por medio de un decreto presidencial. Éste comité estaba formado por los secretarios de Hacienda, Industria y Comercio, Contraloría, Trabajo, Comunicaciones y Transportes, y un representante especial del subsecretario de Egresos de Hacienda, y fue el encargado de llevar a cabo las ventas de la privatización (Garibay, 1997).

En mayo de 1995, se publicó la Ley Reglamentaria del Servicio de Ferrocarriles con el objetivo de establecer los requisitos para otorgar las concesiones, así como regular la construcción, operación, explotación y mantenimiento de los ferrocarriles. La ley indicaba que para participar en éste negocio, el inversionista necesitaba una concesión gubernamental, y los requisitos para obtenerla estaban contenidos en ella. Asimismo, ese mismo año la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) estableció el Comité Reestructurador del Sistema de Ferrocarriles Nacionales formado por

funcionarios de la dependencia gubernamental antes mencionada. Éste comité fue el responsable directo de la privatización (López, 2006).

Se decidió que no se podía privatizar a Ferrocarriles Nacionales de México en su conjunto, ya que se repetiría la privatización de un monopolio como sucedió con Teléfonos de México, así que el sistema ferroviario se dividió en varios monopolios regionales, con el fin de fomentar la competencia. Sin embargo, se piensa que éste esquema limita la rentabilidad de las empresas y en julio de 1995 la Comisión Intersecretarial de Desincorporación (CID), aprueba la división de la red en tres monopolios regionales, que corresponden al Noreste, al Pacífico-Norte y al Pacífico-Sureste, así como una empresa encargada de conectar la Ciudad de México con la red central, llamada Terminal Ferroviaria del Valle de México (TFVM). Dicha concesión era propiedad de tres concesionarios regionales (25% cada uno) y del gobierno federal (25%). Además, se crearon varias líneas cortas principalmente para brindar servicio a grandes usuarios específicos. Las líneas cortas más importantes son: Chihuahua-Pacífico, Coahuila-Durango, Nacozari, Tijuana-Tecate, entre otras (Sacristán, 2011).

El artículo 11° de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario especifica que la concesión tiene una duración máxima de 50 años, y puede ser renovada siempre y cuando se cumplan con las condiciones establecidas en ellas (Garibay, 1997).

La privatización fue exitosa. El gobierno obtuvo alrededor de 2,000 millones de dólares. Del producto de las privatizaciones se formó un fondo de pensiones para los 50,000 jubilados hasta el momento de la privatización (Sacristán, 2011).

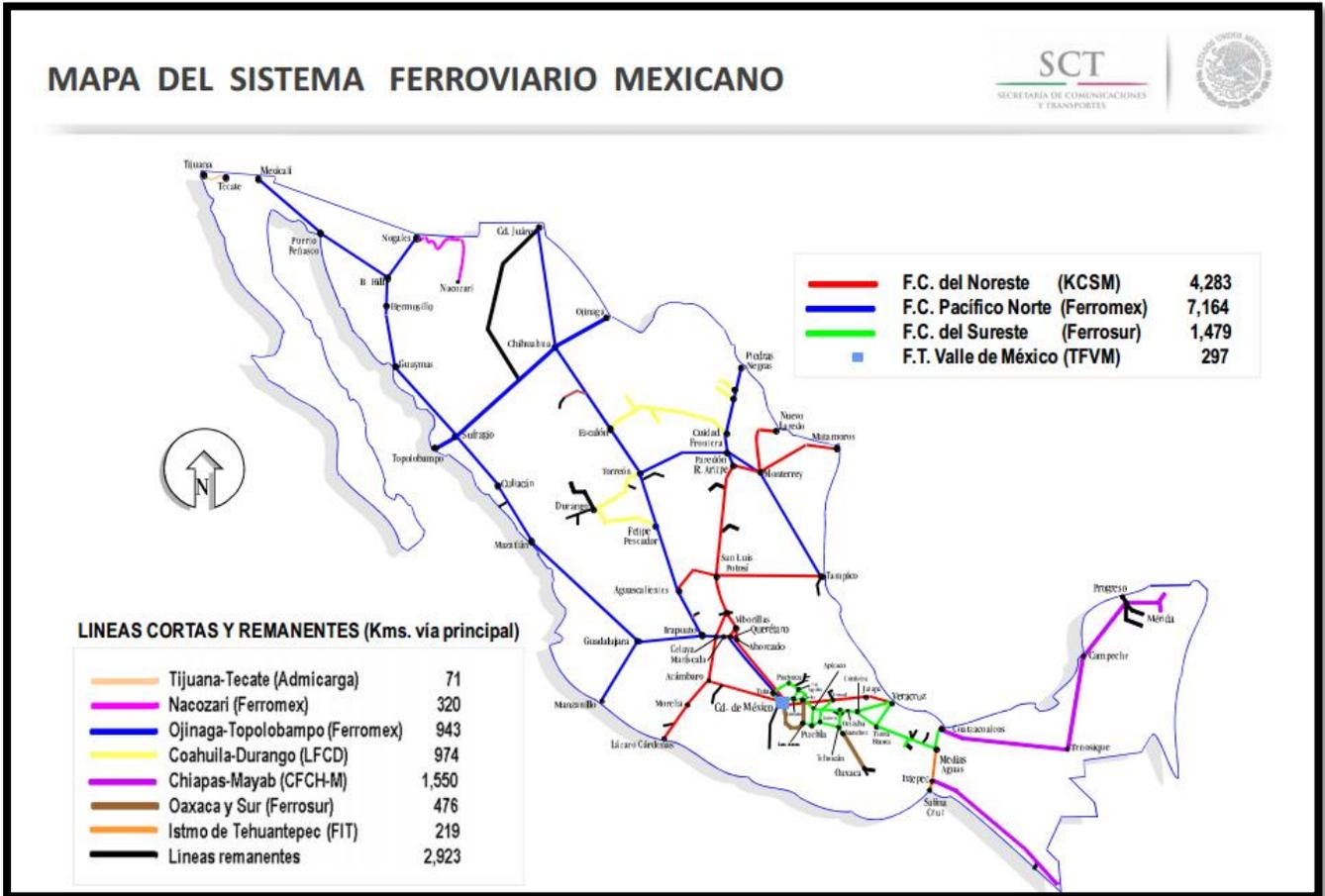
En 2007, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes lanza una petición a las ferroviarias para que revisen bien sus condiciones de vías, y lleguen a un acuerdo para que funcionen los mecanismos de competencia que estableció el gobierno federal en 1997. Esto engloba acuerdos con las empresas ferroviarias en las tarifas de paso, y se realizaron negociaciones para que todos los trenes puedan transitar por todas las vías, independientemente de las empresas que las operen (Sacristán, 2011).

Aunque se reorganizó el sistema ferroviario con el propósito de incrementar su importancia dentro del sector transporte en México, no se ha tenido el despunte

esperado, y el problema de estancamiento de la red ferroviaria mexicana no se solucionó. En primer lugar, la infraestructura sigue siendo inadecuada, la red ferroviaria hasta 2011 contaba solamente con 1,236 locomotoras, 30, 658 carros (se incluyen tolvas, góndolas, furgones, plataformas, tanques, entre otros) , no se ha invertido lo suficiente en la construcción, renovación y mantenimiento de vías férreas, las inversiones realizadas crecieron en la participación del capital privado a partir de 1997;el año en que mayor inversión hubo fue 1999, seguida del año 2007; asimismo, las inversiones públicas en el sector ferroviario se redujeron de forma drástica desde 1997 y hasta 2005(IMT, 2004) y no se cuenta con una planeación eficiente de la red, que sea capaz de servir de interconexión con los puntos comerciales estratégicos del país, complementándose con otros medios de transporte y en segundo lugar, la distribución de la carga transportada es inequitativa: el autotransporte acapara un gran porcentaje de la carga movilizada vía terrestre (SCT, 2012).

El ferrocarril presenta importantes ventajas competitivas en el transporte de cargas pesadas en grandes volúmenes y distancias. Es un medio de transporte económico, y las emisiones de gases contaminantes son considerablemente menores a las emitidas por el autotransporte carretero. Si bien no es posible transportar productos perecederos debido al tiempo, muchos productos transportados actualmente vía carretera pueden ser transportados por este medio, reduciendo costos de transporte y logrando un menor impacto en el precio de los productos.

Imagen 3.1. Sistema ferroviario mexicano.



Fuente: Anuario estadístico ferroviario 2012, Secretaría de Comunicaciones y transportes.

Una de las características más importantes del transporte ferroviario, es que toca las principales poblaciones industriales y puertos del país, además de las conexiones con las fronteras de Estados Unidos y Guatemala. La siguiente tabla contiene las ciudades que cubren los ferrocarriles y sus principales conexiones.

Principales empresas ferroviarias en México

En el siguiente cuadro, se describen las principales empresas ferroviarias que operan en México, así como sus concesiones/asignaciones.

Cuadro 3.2. Empresas ferroviarias y su concesión/asignación.

Empresa ferroviaria	Concesión/asignación	Productos comúnmente transportados	Toneladas netas transportadas (miles)
Kansas City Southern de México S.A. de C.V.	Ferrocarril del Noreste	Láminas y planchas de fierro y acero	4,158.20
		Maíz	3,564.30
		Cemento	2,366.30
Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V. (FERROMEX)	Ferrocarril Pacífico-Norte Vía corta Ojinaga-Topolobampo Vía corta Nacozari	Mineral de fierro	8,258.40
		Cemento	5,812.10
		Vehículos automotores armados	1,870.40
Ferosur S.A. de C.V.	Ferrocarril del Sureste Vías cortas Oaxaca y Sur	Cemento	1,899.40
		Trigo	1,258.80
		Maíz	1,066.50
Ferrocarril y Terminal del Valle de México S.A. de C.V.	Terminal Ferroviaria del Valle de México	Piedra caliza	1,237.86
		Maíz	162.80
		Trigo	46.10
Línea Coahuila-Durango S.A. de C.V.	Línea Coahuila-Durango	Carbón mineral	2,301.20
Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab S.A. de C.V.	Vías cortas Chiapas y Mayab	Cemento	388.60
		Combustóleo	179.50

Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S.A. de C.V.	Istmo de Tehuantepec	En esta línea no se prestan servicios de transporte ferroviario, los servicios que se prestan son el mantenimiento de la vía férrea así como otorgar y recibir derechos de paso de los ferrocarriles conectantes (Ferrosur y la compañía de ferrocarriles Chiapas-Mayab ⁶)	
Administradora de la vía corta Tijuana-Tecate (ADMICARGA)	Vía corta Tijuana-Tecate	Maíz	37.02
		Malta	27.11
		Papel y papelería	10.41

Fuente: Anuario Estadístico Ferroviario 2012, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En la tabla anterior puede notarse que los productos comúnmente transportados vía ferrocarril, son cemento, maíz, materiales de fierro y acero y vehículos automotores.

Cabe resaltar la situación del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec. El 27 de julio de 2007, mediante un comunicado enviado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la compañía de ferrocarriles Chiapas-Mayab, renunció a la concesión otorgada en 1999, por lo que el gobierno federal con el fin de preservar el servicio del ferrocarril Chiapas-Mayab, decidió permitir al ferrocarril Istmo de Tehuantepec una modalidad temporal para realizar la operación y explotación de estas vías, preste servicio local y otorgue derechos de paso a cualquiera de los demás concesionarios. La disposición fue publicada en el Comunicado de Prensa n° 103, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el 09 de agosto de 2007.

⁶ Información obtenida del informe de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal (2006-2012)

Cuadro 3.3. Ciudades que cubren las líneas ferroviarias concesionadas y sus conexiones.

Región y ferrocarril	Ciudades que atraviesa	Conexiones
Pacífico Norte (Kansas City Southern)	Ciudad de México, Querétaro, San Luis Potosí, Monterrey, Nuevo Laredo, Matamoros, Tampico, Lázaro Cárdenas, Morelia, Jalapa.	Se une en Estados Unidos con Union Pacific y Mexican Railway (conocido como TexMex).
Pacífico Norte (FERROMEX)	Ciudad de México, Guadalajara, Hermosillo, Mexicali, Nogales, Guaymas, Culiacán, Manzanillo, Irapuato, Aguascalientes, Torreón, Ciudad Juárez.	Se une en Estados Unidos con Union Pacific y Burlington Northern and Santa Fe.
Sureste (FERROSUR)	Ciudad de México, Tula, Pachuca, Puebla, Orizaba, Veracruz, Coatzacoalcos, Ciudad Sahagún, Cuautla.	Se une con FERROMEX y Kansas City Southern.
Norte (Ferrocarril Coahuila-Durango)	Torreón, Durango, Sombrerete.	Se une con Kansas City Southern y FERROMEX.
Suroeste (Ferrocarril Chiapas-Mayab)	Campeche, Juchitán, Salina Cruz, Tapachula, Tehuantepec.	Se une con FERROSUR
Ferrocarril y terminal del Valle de México	Cada una de las empresas anteriores se queda con el 25% de las acciones de la Terminal	Cuenta con 296 km de vía y coordina las entradas y salidas de la Terminal Multimodal del

	Multimodal del Valle de México (Pantaco) más el 25% del Gobierno Federal. Atiende a los siguientes puntos: Tultepec, Tlatilco, Tlalnepantla, Teoloyucan, Teotihuacan, Tecamac, Ecatepec, Rosario, Barrientos, Lechería, Los Reyes, Cuautitlán, Santa Julia, Pantano, Tacuba.	Valle de México (Pantaco).
--	--	----------------------------

Fuente: Elaboración propia con datos de Sosa, R. (2009) Documentos, logística de transporte, servicios y embalaje internacional de mercancías.

3.1.2. Panorama actual del transporte ferroviario en México

La infraestructura ferroviaria representa uno de los activos logísticos de mayor importancia, debido a que es el elemento facilitador del transporte multimodal, donde varios modos combinan sus ventajas para lograr mayor eficiencia.

El Sistema Ferroviario Mexicano hasta 2012, contaba con 26,727 km de vía, de las cuales, 17,799 km corresponden a vías principales y secundarias concesionadas en tres troncales principales y tres líneas cortas, así como la Terminal Ferroviaria del Valle de México, 4,450 km a vías auxiliares (patios y laderos), 1,555 km a vías particulares y 2,923 km a vías principales y secundarias fuera de operación. Asimismo, el Sistema generó empleo para 15,000 personas (SCT, 2012).

El transporte de mercancías se ha concentrado principalmente en tres productos: industriales, agrícolas y minerales, aunque también se transportan productos del petróleo y derivados, inorgánicos y forestales. En cuanto al comercio exterior de mercancías, destaca que la principal carga transportada en tonelaje corresponde a contenedores. Las exportaciones presentan la práctica de *piggy back*, es decir, el envío de autotransporte con su carga por vía férrea. De las importaciones también destaca la

entrada de láminas y planchas de fierro y acero, y de diversos granos (maíz, trigo, frijol de soya, sorgo y arroz). Por el lado de las exportaciones, sobresalen los vehículos automotores armados y los materiales para su ensamble, así como la cerveza y los químicos industriales.

De acuerdo con Bancomext (2012), dado que la infraestructura ferroviaria no ha crecido desde su privatización, mientras que la carga transportada sí lo ha hecho, es posible que se genere una saturación del servicio en distintos puntos, lo que podría desacelerar o detener el crecimiento de la carga transportada en favor de otros medios de transporte como el carretero, que año con año renueva su infraestructura; así que si se desea que continúe su evolución, se requerirá una mayor inversión en la red ferroviaria, y la eliminación de las barreras que dificultan la utilización de este medio de transporte.

3.2. España

En España, el transporte es un sector económico de importancia estratégica creciente, no solo por contribuir al aumento de la competitividad del país, sino por apoyar el desarrollo de otros sectores como la industria, el comercio y el turismo.

Esta relevancia aumenta si se tiene en cuenta el proceso de globalización, que, como se menciona anteriormente exige mayor capacidad para atender el volumen creciente de intercambios comerciales a nivel mundial. La mayor apertura de la economía junto con la mayor competencia internacional, lleva implícito un sistema de suministro más flexible, fiable y rápido, que necesita el desarrollo de tecnología de punta para satisfacer una demanda cada día más especializada (COEOE, 2009).

La posición geográfica de España, como puente entre Europa, América Latina y África, imprime un carácter especialmente destacado a los servicios de transporte y aumenta el potencial de crecimiento de su actividad.

La importancia del sector transporte queda reflejada en su peso en el tejido productivo. En términos de Valor Añadido Bruto, la contribución del sector a la riqueza nacional se concentra en 5% aproximadamente, y por subsectores, el terrestre concentra la mitad

del VAB⁷, seguido por un 8% del aéreo y 2.6% del marítimo, concentrando valores del 2005 al 2009 (Nombela G. , 2008).

Aunque la importancia del sector transporte es inminente, algunos modos como el ferrocarril han perdido peso dentro del sector. Aunque la liberalización del transporte por ferrocarril iniciada a nivel europeo en 2001, concretada en España en el año 2003 con la aprobación de la Ley del Sector Ferroviario, el grado de penetración del mercado de los nuevos operadores es aun escaso, y el grado de especialización es menor que en otros países de la Unión Europea. En el siguiente apartado se pretende analizar la evolución del ferrocarril español a lo largo del tiempo(CNC, 2012).

3.2.1. Historia del ferrocarril en España.

Cuando a comienzos del siglo XIX empiezan a aparecer los primeros ferrocarriles en Europa, España disponía de un sistema muy rudimentario de transporte, de apenas 4000 kilómetros de carreteras. Fue cuatro años después de que se inaugurará el primer ferrocarril del mundo en 1825, entre Stockton y Darlington en Gran Bretaña, que se presentó la primera solicitud de construcción de una línea ferroviaria en España con el objetivo de enlazar Jerez de la Frontera con el muelle del Portal para transportar vino. Tal proyecto no se concretó, y el primer ferrocarril español fue inaugurado hasta 1837, en la Isla de Cuba, que en ese momento era colonia española. Unía La Habana y Güines (Cuba), y se transportaba caña de azúcar.

Fue hasta 1948 cuando se inauguró la primera línea ferroviaria dentro de territorio español. Constaba de 28 kilómetros, y unía Barcelona con Mataró. Posteriormente, en 1951, abrió la segunda línea entre Madrid y Aranjuez.

A principios del siglo XX la red contaba con alrededor de 15,000 kilómetros, sin embargo, entre 1900 y 1935 el ritmo de crecimiento se ralentizó (apenas 35 kilómetros por año). La crisis económica en los años 30, y la Guerra Civil provocaron la ruina total de las compañías ferroviarias.

En 1941, como consecuencia de la intervención estatal y con la aprobación de la Ley de Bases de Ordenación Ferroviaria y de los Transportes por Carretera, todas las

⁷ Valor Añadido Bruto

compañías de ancho ibérico⁸ que operaban en la región fueron reunidas en una sola entidad estatal. Así surge la Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (RENFE).

Entre las compañías nacionalizadas estaban la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España (1858-1941), la Compañía del Ferrocarril de Madrid a Zaragoza y Alicante (1856-1941) y la Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste (1928-1941), que se había absorbido en 1936 a la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces.

Al momento de su creación, RENFE contaba con 12,401 kilómetros de vía. En los primeros años de su existencia, tuvo que enfrentarse a la necesidad apremiante de la reconstrucción de los daños producidos por la Guerra Civil. En 1949, se aprobó el Plan General de Reconstrucción y Reformas Urgentes (Plan Guadalhorce) , que preveía 5,000 millones de pesetas para la reconstrucción de la red y la renovación del material: estaba prevista la adquisición de 200 locomotoras, 5,000 vagones y 400 coches de pasajeros.

En los años 50 comienzan a verse los resultados del Plan Guadalhorce. En 1950 empiezan los primeros servicios comerciales entre Madrid y Hendaya, en 1952 entran en servicio los automotores diésel que representaron un gran avance en los viajes de largas distancias y en 1954, es inaugurado el primer Centro de Control de Tráfico Centralizado, situado entre Ponferrada y Brañuelas.

Esta época de avances en el sector ferroviario, se vio detenida bruscamente en 1959 como consecuencia de la inflación y la crisis económica que vivió España a finales de la década. Sin embargo, los años 60 significaron una mejora progresiva en la economía española, y por lo tanto en los ferrocarriles. En 1962, atendiendo a las recomendaciones del Banco Mundial, el gobierno aprueba el Plan Decenal de Modernización de 1964 a 1973, para la inversión en infraestructura y tecnología.

Con la muerte del dictador Francisco Franco comienza una etapa de amplias reformas que pretenden elevar la eficacia y la presencia del ferrocarril dentro de la red de

⁸ Se denomina ancho ibérico a aquel ancho de vía que es igual a 1.668mm. Es característico de la península ibérica especialmente de España y Portugal. Se adoptó para poder aumentar la velocidad sin comprometer la estabilidad de las locomotoras a pesar de las condiciones orográficas del terreno.

transporte española. Sin embargo, la década termina con déficits anuales gigantescos. En 1984 RENFE se encuentra en una situación crítica, ya que sus trenes se mueven principalmente en solo 5,000 kilómetros de los 12,401 kilómetros que gestiona. Por ello se acuerda el Contrato Programa de 1984, por el que el 1 de enero de 1985 se cierran 914 kilómetros de vías, y se dejan para uso exclusivo de mercancías otros 933 kilómetros, por lo que 12 líneas y 132 estaciones se quedan sin servicio. En la década de los 90 se dio continuidad a algunos proyectos anteriores, especialmente por la celebración en 1992 de los juegos olímpicos.

Con la adhesión de España a la Unión Europea, fue fundada la empresa Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF), una entidad pública empresarial para cumplir con las nuevas disposiciones en materia de ferrocarriles que se impulsaba en la región. El estado debía abrir la red ferroviaria a la competencia, por lo que se dispuso una nueva legislación que entró en vigor el 1 de enero de 2005.

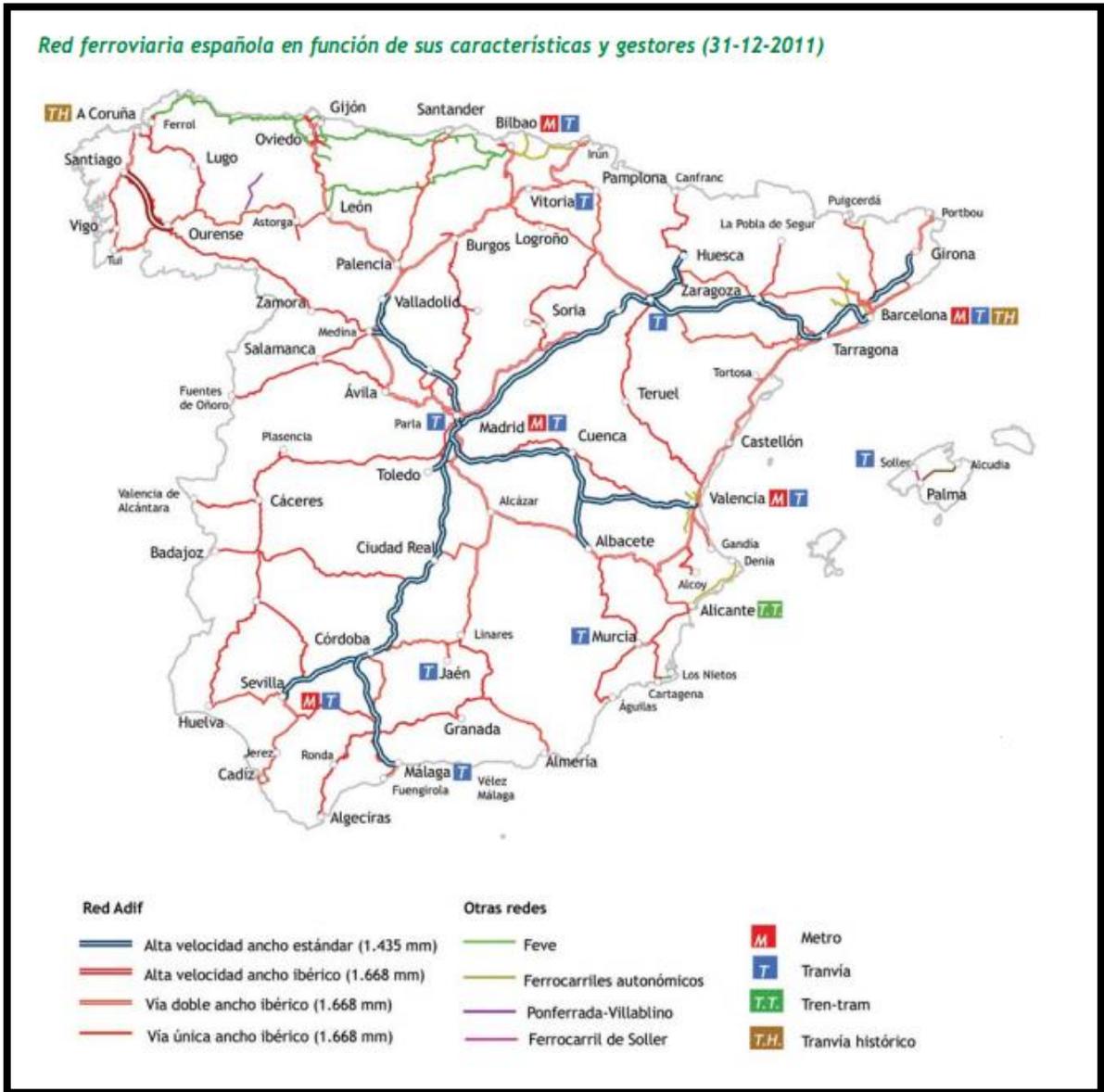
En dicha ley, que se analizará con más detalle posteriormente, se determinaba que RENFE operadora se separaba de RENFE, y a partir de ese momento se llamaría Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). Así, las funciones que llevaba a cabo la Red Nacional de Ferrocarriles Españoles, quedarían repartidas en dos entidades: RENFE operadora: que se encarga del transporte de mercancías y pasajeros, en régimen de competencia con las otras empresas prestadoras de servicio, así como el mantenimiento y fabricación de material ferroviario, nacional e internacionalmente; y ADIF: que gestiona vías y estaciones, cobrando una cuota a las empresas ferroviarias, incluyendo RENFE operadora.

Actualmente, la situación de escaso peso relativo del ferrocarril en España respecto al resto de los modos de transporte de mercancía, y la caída relativa de este peso en los últimos años, es más aguda en España que en el resto de los países de la Unión Europea.

Se identifican una serie de factores relacionados con la administración y la gestión de infraestructuras, como la falta de regulación de los servicios por parte de la ADIF, así como otras barreras relativas al acceso y ejercicio de la actividad ferroviaria, ya que para poder operar en el sector es necesario obtener una serie de habilitaciones que

conlleven costes importantes además de un largo tiempo para obtenerlos. Además, el marco jurídico que regula el sector ferroviario no concuerda con las necesidades del mismo en el territorio español.

Imagen 3.4. Sistema ferroviario español



Fuente: Observatorio del ferrocarril en España, informe 2011. Ministerio de Fomento

Cuadro 3.5. Empresas ferroviarias y servicios que ofrecen, España

Empresa ferroviaria	Declaración o actividad
RENFE operadora	Servicio de mercancía general, perecedera y peligrosa.
Comsa Rail Transport S.A.	Servicio de mercancía general, perecedera y peligrosa.
Continental Rail S.A.	Servicio de mercancía general, perecedera y peligrosa.
Acciona Rail Services S.A.	Servicios de mercancía general.
Activa Rail S.A.	Servicios de mercancía general.
Tracción Rail S.A.	Servicios de mercancía general, perecedera y peligrosa.
EuskoTrenbideak- FF.CC.VASCOS S.A.	Servicios de mercancía general.
Arcelor MittalSiderail S.A.	Servicios de mercancía general y peligrosa.
Logitren Ferroviaria S.A.U.	Servicios de mercancía general.
FESUR (Ferrocarriles del Suroeste S.A.)	Servicios de mercancía peligrosa y perecedera.
FGC MOBILITAT S.A.	Servicios de mercancía general, perecedera y peligrosa.
Alsa Ferrocarril S.A.U.	Tracción exclusiva y transporte de mercancías.
Guinovart Rail S.A.	Tracción exclusiva y transporte de mercancías.
Ferrovial Railway S.A.	Mercancías peligrosas.
Loglérica Rail S.A.U.	Mercancías peligrosas.

Fuente: elaboración propia con datos de Observatorio del ferrocarril en España, informe 2011.

Todas estas empresas hasta 2011 contaban con licencia de operador. La licencia tiene una validez de 5 años tras los cuales debe renovarse, siempre y cuando se cumplan las condiciones normativas para su funcionamiento.

3.2.2. Panorama actual del sistema ferroviario en España

La liberalización del transporte de mercancías por ferrocarril se inició a nivel europeo en 2001, con la aprobación del Primer Paquete Ferroviario. En España se concretó en la aprobación de la Ley del Sector Ferroviario en 2003 y la apertura del mercado a la competencia en 2005.

La práctica totalidad del sistema ferroviario de mercancías en España se realiza en la red de titularidad estatal (la RFIG), aunque existen también redes propiedad de Comunidades Autónomas. El modelo de transporte de mercancías en la RFIG se basa en la separación entre la administración de las infraestructuras y la prestación del servicio. La administración de las infraestructuras se encomienda exclusivamente a ADIF, salvo en los puertos de interés general, que compete a las Autoridades Portuarias, y en la vía de ancho internacional (UIC) que une Perpiñán con Figueras, que realiza la concesionaria TP Ferro. La prestación del servicio de transporte se debe realizar, en competencia, por otras empresas ferroviarias, entre las que destaca RENFE-operadora, sucesora del antiguo monopolio RENFE, sin embargo, ésta tiene una cuota de mercado del 85% del total de mercancías transportadas por éste medio.

3.3. Comparativo México-España

Para entender mejor las características del transporte ferroviario en cada país, se elaboró un cuadro comparativo con los datos más relevantes de cada una:

Cuadro 3.6. Comparativo México-España

	México	España
Ubicación geográfica	Ubicado en el continente americano con acceso al Océano Pacífico y al Océano Atlántico. Colinda al norte con la principal economía mundial (EE.UU.)	Ubicado en el continente europeo. Considerado como puente entre Europa-América Latina y África. Tiene acceso al océano Atlántico y al mar Mediterráneo y colinda con Francia al norte.
Extensión territorial	1,973,000 km2	504,645 km2
Tipo de concesión en el transporte ferroviario	Privada. El sector comenzó a privatizarse en 1995	Pública / privada. Existe una entidad pública (Red Nacional de Ferrocarriles Españoles), así como varias líneas concesionadas a particulares.
Fundamento jurídicos	Artículo 28° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ley Reglamentaria de Servicio Ferroviario. Normas Oficiales Mexicanas (regulación de transporte para mercancías peligrosas).	Ley del Sector Ferroviario (39/2003, de 17 de noviembre. Real Decreto 412/2001, de 20 de abril (regulación de transporte para mercancías peligrosas). Declaración sobre la red (elaborado por la Administración de Infraestructuras ferroviarias en 2014)

Principales operadores ferroviarios	<p>Ferrocarril del Noreste Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V. Ferrosur S.A. de C.V. Ferrocarril y Terminal dl Valle de México S.A. de C.V. Línea Coahuila-Durango S.A. de C.V. Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab S.A. de C.V. Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S.A. de C.V. Administradora de la vía corta Tijuana-Tecate (ADMICARGA)</p>	<p>RENFE operadora Comsa Rail Transport S.A. Continentan Rail S.A. FESUR (Ferrocarriles del Suroeste S.A.) Ferroviaial Railway S.A.</p>
Extensión de vías férreas	26,704 km / vías (2010)	15,317 km / vías (2010)
Km de vías férreas por km2	0.014 km de vías / k2	0.030 km de vías / km2
Productos comúnmente movilizados por ferrocarril	Cemento, semillas, vehículos automotores armados, productos minerales, cerveza, petróleo y sus derivados	Productos de construcción y minería, petroquímicos, productos agrícolas, automóviles
Tonelaje promedio anual	69,876 toneladas netas	24,476 toneladas netas

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos durante el análisis.

En el cuadro anterior puede observarse que ambos países tienen una ubicación geográfica que los convierte en puntos clave para el desarrollo del comercio.

A pesar de la diferencia en cuanto a extensión territorial, España posee el doble de kilómetros de vía por kilómetro cuadrado, es decir, la distribución de la infraestructura ferroviaria (vías) es mejor en este país.

Se transportan productos similares en ambos países (la mayoría no a granel).

Se observa una diferencia en el tipo de concesión, pues España cuenta con un organismo que se encarga de regular tanto la red pública, en donde se transporta la mayoría de la carga, como el otorgamiento y recibimiento de derechos de paso a las vías férreas concesionadas a particulares.

Además, como se mencionó anteriormente, España cuenta con una entidad pública empresarial (Gestor de Infraestructuras Ferroviarias) para cumplir con las nuevas disposiciones en materia de transporte ferroviario, misma que funda a partir de su adhesión a la Unión Europea.

En México, la concesión para la explotación de la infraestructura ferroviaria está conferida totalmente a particulares, y de acuerdo a Bancomext (2012), la infraestructura ferroviaria no ha crecido desde la privatización, ni el fundamento jurídico ha sido actualizado para dar realce al sector.

Es importante notar que dado a que España es miembro de la Unión Europea, tiene que cumplir con una serie de especificaciones en materia de transporte, una de ellas el transporte ferroviario, así que la posibilidad de que el sector crezca a corto o quizá mediano plazo es inminente.

En el caso de México, es necesario realizar una reestructuración del sector, así como la creación de un marco teórico acorde a las condiciones del sector, para poder comenzar su desarrollo.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS SOBRE LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA FERROVIARIO, MÉXICO VS ESPAÑA

En este capítulo se describe la metodología seguida en la investigación. Comprendió la realización de un análisis de tipo cuantitativo, con base en la estadística descriptiva, y que parte de los capítulos anteriores donde se describen los determinantes de la competitividad y la situación del transporte ferroviario.

Se utilizaron estadísticas proporcionadas por algunas instituciones ferroviarias tanto nacionales como internacionales que revelan la extensión de las vías férreas de los lugares que comprenden el análisis (México-España), así como la cantidad de mercancía (toneladas) que transitan sobre éstas.

4.1. Método

En la evaluación de proyectos de transporte resulta crucial el análisis de la capacidad de las infraestructuras, tanto de las ya existentes como de los incrementos de la capacidad que aportan nuevos proyectos. Gustavo Nombela (2009) afirma que en particular, se debe medir la relación entre la capacidad y la demanda actual, lo cual permite identificar problemas de congestión, y sobre todo analizar cuál será esa relación a mediano plazo.

Pese a que las infraestructuras son muy diferentes entre sí cuando se comparan distintos modos de transporte, todas ellas comparten una característica común que, desde un punto de vista conceptual, constituye una definición de su capacidad: permitiendo el paso de un flujo máximo por unidad de tiempo de vehículos (coches, aviones, trenes o buques) o de usuarios finales (pasajeros o mercancía), con niveles determinados de calidad y seguridad (Nombela G. , 2009).

La medición de la capacidad de las infraestructuras puede abordarse en tres niveles:

1. Nivel operativo: permite determinar la capacidad de una infraestructura ya existente, para la cual se conocen todos sus parámetros físicos.
2. Nivel de diseño: cálculo de la capacidad óptima para dar servicio a un volumen de demanda dado, del cual, se conoce su distribución temporal y sus periodos-punta.

3. Nivel de planificación: mismo objetivo anterior, pero en una etapa anterior en la cual se dispone de menos información sobre la demanda, corresponde a la fase de decisión sobre llevar a cabo un proyecto.

A nivel conceptual, una característica común a todos los modos de transporte es la existencia de funciones de tipo exponencial que relacionan el grado de utilización de la capacidad con los tiempos invertidos por los vehículos o los usuarios finales (pasajeros-mercancías) (Nombela G. , 2009).

A partir de estas relaciones funcionales, los flujos de vehículos o usuarios pueden clasificarse en tres rangos: niveles bajos de tráfico para los que se dan las condiciones normales de uso (la interacción entre vehículos o usuarios es mínima para éstos niveles), una segunda fase en la que surgen problemas de congestión y los tiempos comienzan a elevarse y finalmente, una tercera fase de saturación, que se produce cuando los flujos sobrepasan un determinado umbral(Nombela G. , 2009).

Para fines de este trabajo, se analizará la capacidad ferroviaria, que es un concepto complejo, vagamente definido y con múltiples significados. La Unión Internacional de Ferrocarriles declaró que la capacidad ferroviaria como tal, no existe, sino que depende de la forma en cómo se utilice la infraestructura ferroviaria, mientras que Krueger (1999) afirma que “la capacidad ferroviaria es la posibilidad de mover un determinado volumen de tráfico en una línea concreta, con un determinado conjunto de recursos, y con un plan de servicio específico”.

Optimizar el uso de la infraestructura ferroviaria es una tarea compleja, por tanto, se deben realizar numerosos estudios de capacidad con el fin de averiguar qué parte del tráfico puede ser absorbido por la infraestructura existente, y cuánta inversión se necesita para implementar nueva infraestructura (Abril, 2008).

El objetivo del análisis de la capacidad de carga es determinar el número máximo de trenes que serían podrían operar en una infraestructura ferroviaria durante un periodo de tiempo específico y teniendo en cuenta las condiciones operativas (Abril, 2008). Se han desarrollado numerosos métodos y herramientas para hacer frente a este problema; que se basan en los patrones de tráfico, los modelos de análisis de una sola vía, o enfoques algebraicos.

Abril et al (2008), señala la existencia de cuatro posibles tipos:

a) Capacidad teórica: número de trenes que podrían utilizar una línea ferroviaria, durante un periodo de tiempo, en un entorno perfecto generado con un modelo matemático, con los trenes funcionando de forma constante y con una separación mínima entre ellos.

b) Capacidad práctica: volumen de tráfico “representativo” que puede circular por una línea ferroviaria con un nivel aceptable de fiabilidad. El tráfico “representativo” debe reflejar la composición real de los trenes, el conjunto de prioridades, etc. Esta, por tanto, es la que puede ofertarse en condiciones normales de servicio de una línea ferroviaria, y puede estar alrededor del 60%-75% de la capacidad teórica.

c) Capacidad utilizada: volumen de tráfico efectivo que se realiza en la línea, que generalmente está por debajo de la capacidad práctica.

d) Capacidad disponible: diferencia entre la capacidad práctica y la utilizada. Se trata de una medida de volumen de tráfico adicional que podría introducirse en una línea.

Al igual que sucede en el resto de los modos de transporte, cuando el flujo de trenes se aproxima a la capacidad máxima existente, comienzan a generarse problemas de retraso por las interferencias entre estos. En el ámbito ferroviario, los límites de capacidad son más estrictos, de modo que cuando el flujo de trenes pasa un determinado umbral, puede surgir de forma muy rápida un problema de congestión severa (Nombela G. , 2009).

4.1.1. Factores determinantes de la capacidad ferroviaria

Existen tres grupos de factores que determinan la capacidad de una línea ferroviaria(Nombela G. , 2009):

Aquellos derivados de la infraestructura existente, los atribuibles al tráfico, y las condiciones de operación de la línea.

Infraestructura

- Número de vías: el principal determinante de la capacidad de una línea ferroviaria es la cantidad de vías disponibles en la misma. El incremento de capacidad que se logra en una determinada línea al incrementar el número de vías, no es lineal.

Tráfico

- Composición del tráfico (train mix): la capacidad de una línea ferroviaria depende de forma importante del tipo de trenes que la utilizan. Según se añade variabilidad al tráfico que utiliza la línea, se producen más interferencias entre trenes, ya que es necesario realizar un mayor número de maniobras de cruce y adelantamiento de trenes (Abril, 2008). Además de la velocidad media de circulación de los trenes, también hay otros factores que influyen en la capacidad de la infraestructura, como son las velocidades de aceleración y de desaceleración.

Condiciones de operación

- Interrupciones en la línea: las interrupciones afectan directamente a la capacidad de una línea, al reducirse el número de horas en la que ésta puede utilizarse. Algunas interrupciones se deben a servicios de mantenimiento programados, pero también puede deberse a averías de trenes, accidentes o fallos en la infraestructura.
- Tiempos de holgura (buffer times): dado que en la práctica la operación de los trenes está sometida a averías y fallos aleatorios es necesario incorporar a la programación de los servicios ciertos “tiempos de holgura” que permiten ajustar los servicios para cumplir los horarios previstos. Estos efectos aleatorios deben ser tenidos en cuenta a la hora de realizar los cálculos de capacidad.

Se han desarrollado múltiples herramientas para el cálculo de la capacidad ferroviaria. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran los métodos analíticos, los métodos de simulación y los métodos de optimización (Abril, 2008). La presente investigación tomará como referencia los métodos analíticos, que se describen a continuación.

Este grupo de métodos se basa generalmente en suponer distribuciones de probabilidad para las salidas de trenes, considerando distintos tipos de servicios, a partir de las cuales se calcula la capacidad teórica de una línea y se obtiene posteriormente la capacidad práctica aplicando porcentajes de corrección.

La Unión Internacional de Ferrocarriles desarrolló en los años 80 un método de cálculo de la capacidad de una línea ferroviaria, basado en la determinación de la capacidad de las secciones de la línea y en la identificación de los cuellos de botella, teniendo en cuenta el orden de los trenes y tiempos de holgura para lograr una calidad de servicio determinada. Aunque este método ya no es reconocido como un estándar oficial de la UIC, algunos de los conceptos derivados de éste método para el cálculo de la capacidad siguen siendo aplicados (Nombela G. , 2009).

En general, los métodos analíticos son útiles para realizar cálculos de capacidad ferroviaria a nivel de planificación, y para identificar cuellos de botella en la infraestructura. No obstante, los diferentes métodos pueden ofrecer resultados muy diferentes al estudiar una misma línea, debido a que son muy sensibles a los parámetros utilizados, y en particular a variaciones en la composición de trenes.

4.1.2. Formulación teórica de la capacidad ferroviaria

Se pretende demostrar que la pérdida de competitividad del sector ferroviario depende en gran medida de la falta de infraestructura ferroviaria, es decir, no existe suficiente infraestructura para cubrir la demanda de transporte de mercancías, por lo que se ha preferido usar otros medios de transporte –como el carretero, provocando que el ferrocarril caiga en desuso.

Para la realización del modelo de correlación lineal se utilizarán series desde el año 1980 hasta el 2010 de la extensión de vías férreas de México y España, así como las toneladas cargadas y las toneladas-kilómetro, para contrastar éstas cantidades con la infraestructura disponible, y de ésta manera demostrar la insuficiencia de la misma.

A lo largo de la investigación se determina que la capacidad de una línea ferroviaria está determinada por el número de vías férreas disponibles para el transporte de carga, medido en kilómetros, y las toneladas transportadas anualmente.

Puede representarse como sigue:

$$a = \frac{x}{y} + c$$

Donde:

a= Capacidad ferroviaria medida en toneladas

x= Número de vías disponibles para el transporte ferroviario de cargas

y= Toneladas movilizadas dentro de las vías disponibles

C= constante

Por lo tanto, partiremos del supuesto de que el incremento de infraestructura ferroviaria (kilómetros de vía), conseguirá el aumento de toneladas movilizadas en un periodo de tiempo.

Para comprobar el supuesto de que existe una relación directa entre las variables, se estimará una correlación lineal. De esta manera se conseguirá un análisis más detallado.

4.1.3. Estimación de la correlación

Para estimar la correlación lineal entre la capacidad ferroviaria tanto mexicana como española, y los factores determinantes de ésta, se consideraron las siguientes variables:

Kilómetros de vía disponibles en México y España: Se obtuvieron datos acerca de la infraestructura (vías férreas) disponibles en cada país, durante el periodo de 1980 a 2010.

Toneladas netas movilizadas: Se analizaron las cantidades movilizadas durante un periodo de tiempo que va de 1980 a 2010.

4.2. Resultados de la investigación

En este capítulo es presentado el análisis y los resultados obtenidos tras realizar el cálculo del coeficiente de correlación lineal con las variables propuestas en el capítulo anterior. Todo ello con el fin de alcanzar el objetivo de determinar si realmente existe una injerencia entre la infraestructura disponible (kilómetros de vías) y la cantidad de carga que se moviliza en el sector ferroviario. Al realizar el análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

4.2.1. México

En el caso de México, se tienen las siguientes estadísticas:

Cuadro 4.1. Estadísticas de carga y kilómetros de vías férreas para México.

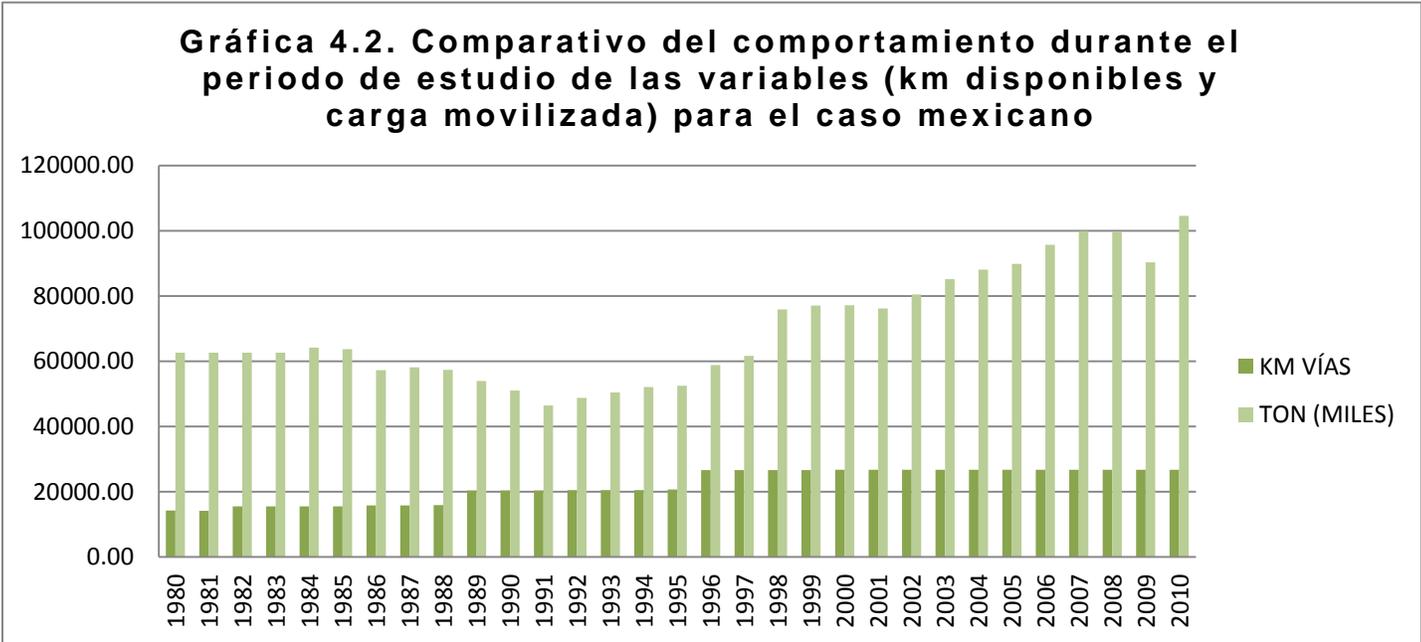
MÉXICO					
AÑO	KM VÍAS	TON (MILES)	AÑO	KM VÍAS	TON (MILES)
1980	14225.00	62570.00	1996	26613.00	58831.00
1981	14124.00	62570.00	1997	26622.00	61666.00
1982	15482.00	62570.00	1998	26622.00	75914.00
1983	15480.00	62570.00	1999	26622.00	77062.00
1984	15486.00	64119.00	2000	26655.00	77164.00
1985	15488.00	63721.00	2001	26655.00	76182.00
1986	15783.00	57216.00	2002	26655.00	80451.00
1987	15783.00	58124.00	2003	26662.00	85168.00
1988	15825.00	57354.00	2004	26662.00	88097.00
1989	20351.00	53890.00	2005	26662.00	89814.00
1990	20351.00	50960.00	2006	26662.00	95713.00
1991	20324.00	46405.00	2007	26662.00	99845.00
1992	20425.00	48705.00	2008	26677.00	99692.00
1993	20445.00	50377.00	2009	26704.00	90321.00
1994	20477.00	52052.00	2010	26704.00	104564.00
1995	20688.00	52480.00			

Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

A simple vista notamos un estancamiento en la implementación de vías férreas, e incluso de un año a otro existe disminución en éstas, como de 1990 a 1991. Sin embargo, en el tonelaje movilizado no se observa una tendencia de crecimiento constante. En la década de los 80 el comportamiento de la serie demuestra que hubo una disminución de la carga transportada vía ferrocarril, recuperando la tendencia creciente de 1992 a 2008, y en 2009 nuevamente presenta decrecimiento.

La tendencia inconstante de la carga movilizada vía férrea, puede deberse al proceso privatizador que sufrió el sector en el año 1985, finalizando hasta 1995.

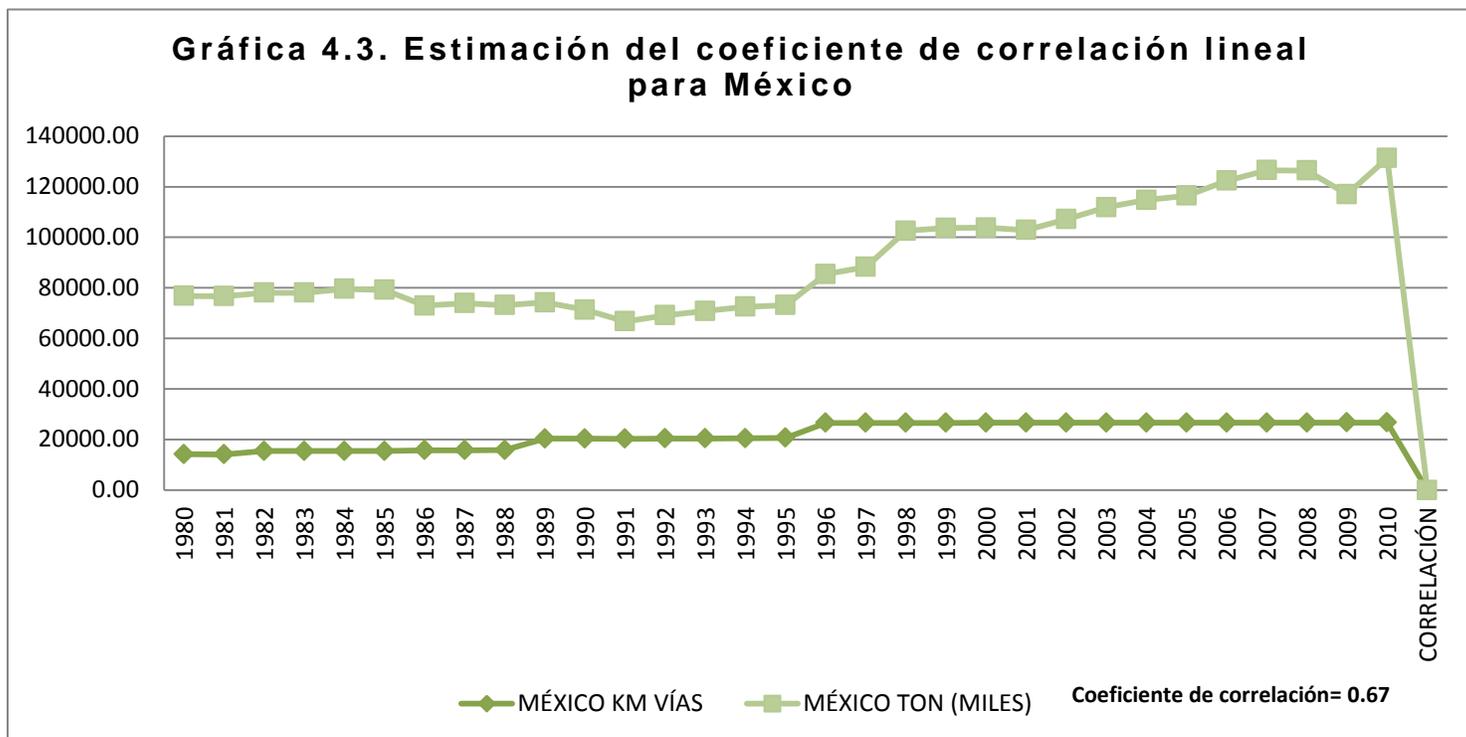
En la siguiente gráfica se puede apreciar claramente el comportamiento tanto de la implementación o estancamiento de las vías férreas disponibles para transporte de mercancías, así como para las toneladas movilizadas por éste modo de transporte:



Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

Tal como se mencionó en párrafos anteriores, la tendencia en cuanto a la carga movilizada no es de crecimiento constante a lo largo del periodo de estudio, sino que presenta variaciones (en algunos años son bastante notables), mientras que la infraestructura destinada para el transporte ferroviario se ha mantenido en números similares a lo largo de 30 años.

Para denotar que existe una relación directa entre la cantidad de mercancía movilizada en el sector ferroviario y el número de vías disponibles para éste fin, se realizó una correlación lineal, misma que se representa gráficamente:



Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

Observamos en el caso de México que el coeficiente de correlación lineal es igual a 0.67, por lo tanto, existe correlación lineal positiva.

Es decir, se comprueba que a medida de que aumentó el número de vías férreas, aumentó la capacidad de carga.

A partir del año 1996 y hasta 2010, que es el límite del periodo de estudio, el crecimiento del sector ferroviario ha sido casi nulo, pues como se trató en capítulos anteriores, existe poca inversión en infraestructura, lo cual, delimita la carga transportada y ocasiona que el sector pierda competitividad.

Actualmente se utiliza principalmente para transportar mercancía de bajo valor, y productos básicos, y la carga con potencial para ser movilizada por ferrocarril normalmente se maneja en autotransporte.

El reparto modal es otro factor de influencia en el abandono de la industria ferroviaria. A lo largo del trabajo se comentó acerca del auge que ha tenido el autotransporte, lo cual ha causado congestión en las carreteras. Otro obstáculo han sido las regulaciones jurídicas, que no se adaptan a las condiciones del sector.

4.2.2. España

Para el análisis del caso español, se utilizaron las siguientes estadísticas:

Cuadro 4.4. Estadísticas de carga y kilómetros de vías férreas para España

ESPAÑA					
AÑO	KM VÍAS	TON (MILES)	AÑO	KM VÍAS	TON (MILES)
1980	13450.00	36529.00	1996	12284.00	24512.00
1981	13543.00	36529.00	1997	12294.00	25399.00
1982	13572.00	36529.00	1998	12303.00	25652.00
1983	13572.00	36529.00	1999	14059.00	25330.00
1984	13575.00	36529.00	2000	13866.00	25789.00
1985	12710.00	31682.00	2001	13868.00	25641.00
1986	12721.00	31682.00	2002	13856.00	26359.00
1987	12686.00	31682.00	2003	14387.00	26928.00
1988	12550.00	31682.00	2004	14395.00	26953.00
1989	12565.00	31682.00	2005	14484.00	25520.00
1990	12560.00	29058.00	2006	14635.00	24818.00
1991	12570.00	28002.00	2007	14832.00	24737.00
1992	13041.00	24007.00	2008	15046.00	22012.00
1993	12601.00	20352.00	2009	15043.00	16563.00
1994	12646.00	21869.00	2010	15317.00	16064.00
1995	12280.00	25136.00			

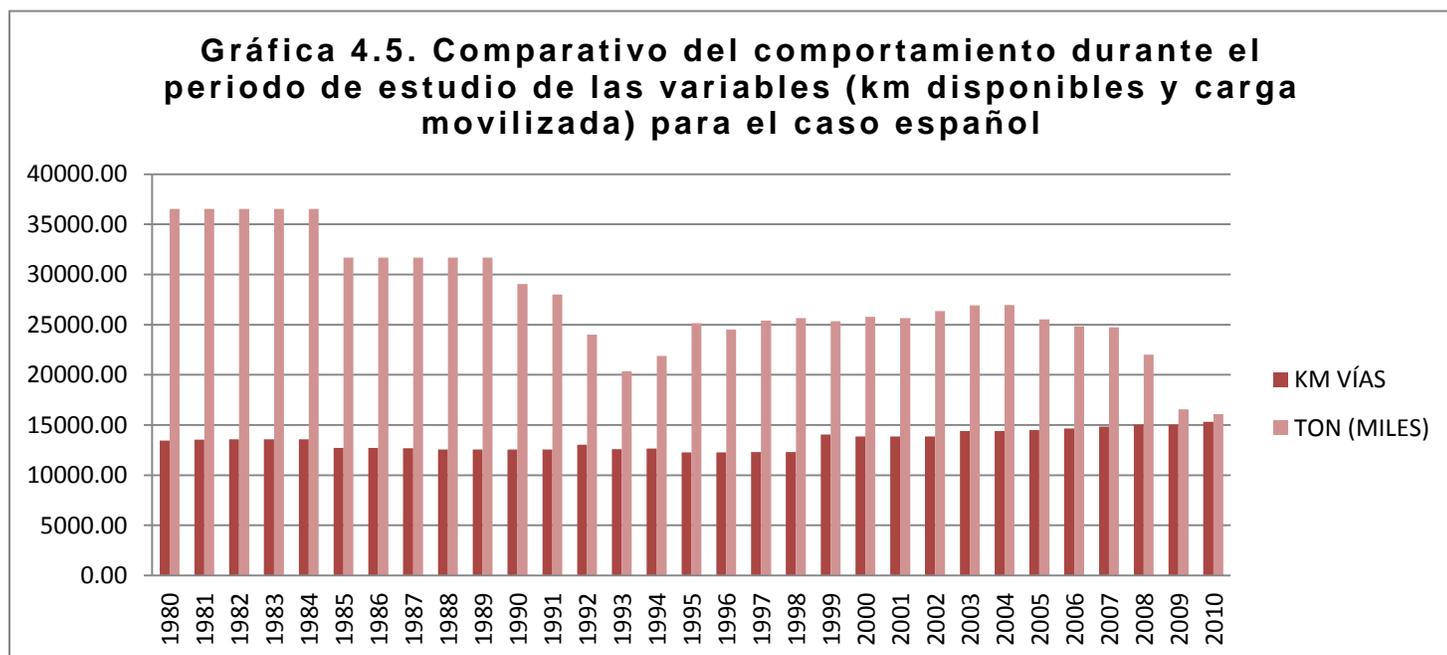
Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

De acuerdo a la base de datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés), a lo largo del periodo de estudio la

tendencia de crecimiento del número de vías disponibles para el transporte de mercancías por ferrocarril es inconstante. En 1980 y hasta el año 1984 presenta un ligero crecimiento, mientras que a partir del año 1985 podemos notar un importante descenso en el número de kilómetros de vía.

Observamos crecimiento constante a partir del año 2003, hasta el final del periodo.

Para tener un panorama más claro del comportamiento de ambas series, se ilustra en la siguiente gráfica:

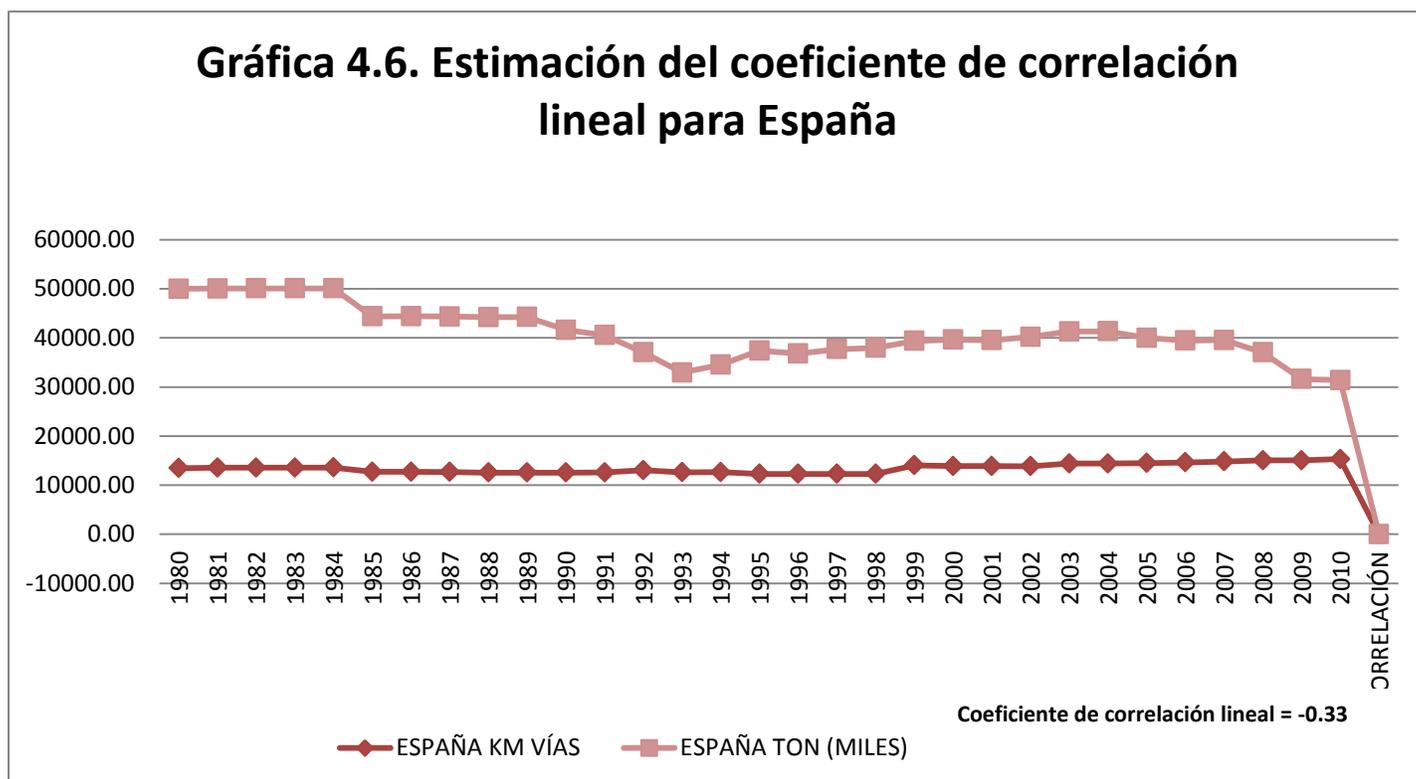


Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

En el gráfico se observa que la cantidad de mercancía movilizada, representada en toneladas, sufre una disminución en 1993, y en los años subsecuentes un ligero crecimiento. Sin embargo, no logró alcanzar el nivel que tenía en los primeros 4 años de la década de los 80.

La cantidad de vías férreas disponibles en España presenta ligeras variaciones en el periodo de tiempo. Es decir, la infraestructura disponible se ha mantenido en números similares desde el inicio y hasta el final del periodo.

Se representa gráficamente el coeficiente de correlación lineal para España.



Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

Como se observa en la tabla, la correlación es negativa (-0.33).

En el caso español, se concluye que la hipótesis expuesta se ha cumplido. La falta de infraestructura disponible para el sector ferroviario ha provocado que éste caiga en el desuso, y que presente estancamiento.

España presenta algunos problemas dentro del sistema ferroviario. Como se analizó anteriormente, ADIF administra el sector, y la inversión por parte del gobierno es escasa, aunque se trabaje para el mejoramiento, dada la aprobación del Primer Paquete Ferroviario (que inició en 2001), por parte de la Unión Europea.

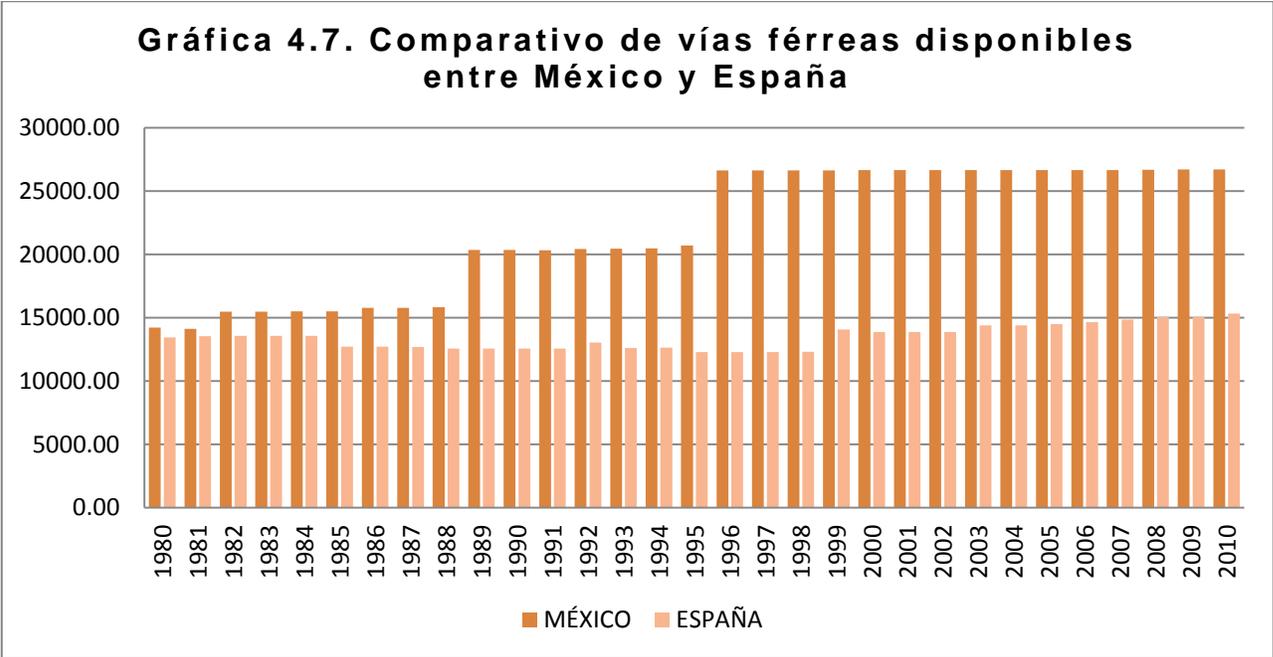
España es el país europeo con el desarrollo más escaso en materia de ferrocarril, aunque la Unión Europea implemente políticas y disposiciones en ésta materia.

Al igual que México, la regulación del sector representa un problema de estancamiento para éste modo de transporte.

ADIF tiene el control de todo lo relacionado al transporte ferroviario: sistema operativo, administración e infraestructura, nuevos proyectos, adjudicación de capacidad ferroviaria, y prestación de servicios adicionales.

Diversos autores hablan acerca de la importancia de revitalizar el sector ferroviario español para que esté a la altura de las exigencias del bloque, dada la ubicación estratégica del país.

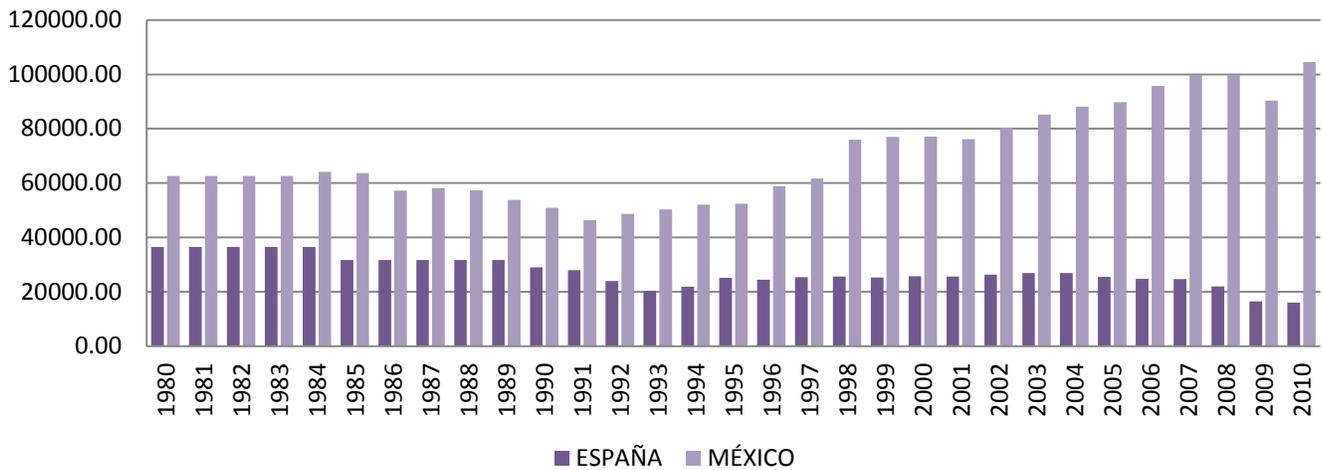
Para analizar las similitudes y diferencias entre el transporte por ferrocarril en cada país, a continuación se representa gráficamente los kilómetros de vías y toneladas transportadas para ambos.



Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat

Podemos observar en el gráfico que el número de kilómetros de vía es mayor en México. Es importante tener en cuenta que no significa que México sea más o menos competitivo que España en materia ferroviaria. Ambos países presentan problemas similares en cuanto a estancamiento del sector y desuso.

Gráfica 4.8. Comparativo de las toneladas movilizadas en México y España



Fuente: elaboración propia con datos de OECD.stat, 2014

Igualmente se observa que las toneladas movilizadas en México son mayores que en España.

Esto no necesariamente significa que el sistema ferroviario es más eficiente en México. Ambos países requieren re diseñar sus políticas en materia de transporte e infraestructura, ya que se sustentan en marcos teóricos que no son funcionales en la actualidad, dada la globalización.

Teniendo en cuenta el análisis realizado durante este trabajo, se puede notar que los principales problemas que enfrenta el sector ferroviario tanto en España como en México, son los siguientes:

- Infraestructura deficiente
- Marco jurídico no concordante con las necesidades actuales del sector.
- Problemas operativos, que derivan de la mala administración.

A continuación se darán algunas conclusiones al tema, abordando estos tres factores principales.

4.3. Conclusiones del análisis de los ferrocarriles

El transporte es un factor determinante para el comercio exterior. Determina la articulación interna de una región, así como su vinculación con el exterior, así como el aumento sostenido de la competitividad.

La calidad de la infraestructura de transporte con la que cuente un país, es determinante a la hora de medir la competitividad.

Por el contrario, el deterioro de la infraestructura representa costos tanto económicos como sociales, así como la pérdida de competitividad.

El desuso de un sector (en este caso el sector ferroviario), es ocasionado por la baja calidad en la infraestructura con que cuente para operar.

La capacidad de una línea ferroviaria depende fundamentalmente de sus características físicas (número de vías, número de estaciones, existencia de líneas auxiliares y apartaderos) y de los sistemas de señalización que permiten una mayor o menor separación entre trenes.

Otro factor importante a la hora de evaluar la capacidad ferroviaria es la composición de trenes que la utilizan, ya que las diferentes velocidades de circulación y las reglas sobre prioridades de determinados servicios determinan en gran medida las posibilidades de uso de la infraestructura.

En México, el sector ferroviario no presenta crecimiento significativo, principalmente desde que se comenzó con el proceso de privatización, en 1995.

Además, se le ha dado mayor importancia al autotransporte, lo que ha generado que la repartición modal no sea equitativa, por lo tanto, éste presenta congestión. La propuesta de diversos autores es que se garanticen condiciones satisfactorias para ambos modos de transporte, a fin de una mejor distribución de la carga transportada, que se traduce en mayor eficiencia.

El marco jurídico del transporte ferroviario en México, no está adaptado a las necesidades del sector, por lo que es primordial que se realicen los ajustes necesarios

para adaptar e implementar nuevas políticas que permitan el desarrollo sostenido y el crecimiento del transporte ferroviario.

España tiene el índice más bajo de crecimiento del sector ferroviario en la Unión Europea, a pesar de la implementación de estrategias para el crecimiento del sector, aún no se encuentra a la altura de países como Alemania o Inglaterra, que presentan un alto desarrollo en el campo del transporte.

Caso similar a México, el crecimiento del sector se ve frenado por obstáculos administrativos, operacionales y de infraestructura.

ADIF, organismo adscrito al Ministerio de Fomento, se encarga de la regulación de todo el sector ferroviario, y la inversión destinada es insuficiente para lograr la calidad del sector.

El tipo de concesión dentro del sistema ferroviario no es un factor determinante del crecimiento y desarrollo de éste. China e India tienen administración pública, y sin embargo son los países que concentran mayor volumen de carga dentro del sistema ferroviario, así como Estados Unidos, Rusia y Canadá, donde la concesión es privada, e incluso en algún momento se tuvieron ambas (Canadá tenía este tipo de administración, sin embargo comenzó la privatización total del sector en 1995).

El transporte es una pieza clave en la determinación de tiempos de tránsito y costos finales, por lo que es importante que se le dé la importancia necesaria para mejorar el desarrollo competitivo, económico y social en un país.

Es necesario replantear el marco del sistema ferroviario en ambos países, a fin de repuntar el sistema. Primeramente deben analizarse las condiciones del sector, y buscar soluciones concretas a cada una de las necesidades que surjan, tanto operativas como administrativas y de infraestructura.

Ambos países tienen ubicaciones geográficas estratégicas, así que al lograr que el sector ferroviario sea competitivo, se puede lograr un crecimiento significativo en otros sectores que se verían afectados directa e indirectamente, como el aumento del comercio interior y exterior, que traería como consecuencia la creación de empleos, el

desarrollo de nuevas regiones comerciales que ayudarían al crecimiento económico y al mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes.

La falta de coordinación entre organismos y funcionarios de un país, la mala distribución de las mercancías entre los distintos medios de transporte, así como la corrupción que denuncian frecuentemente los propios transportistas, impiden que el transporte avance de manera fluida y dinámica, y obstaculizan tanto el desarrollo eficaz del mercado interno, como las relaciones comerciales con el exterior (Cipoletta, 2003).

BIBLIOGRAFÍA

- Abril, M. (2008). *An Assessment of Railway Capacity*. Valencia, España.
- ADIF. (2014). *Declaración sobre la red ADIF, 2014*. Madrid: Ministerio de Fomento.
- (n.d.). *Agenda de competitividad en logística 2008-2012*. México, DF: Secretaría de Economía.
- Argentina, M. d. (2006). *Competitividad: marco conceptual y análisis sectorial para la provincia de Buenos Aires*. La Plata, Argentina.
- Barbero, J. (2010). *La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- BOE. (2004). *Reglamento del Sector Ferroviario (Real Decreto 2387/2004)*. Madrid: Ministerio de Fomento.
- Cipoletta, G. (2003). *Identificación de obstáculos al transporte internacional de carga en el Mercosur*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CNC, C. N. (2012). *Informe sobre la competencia en el transporte de mercancías por ferrocarril en España*. Madrid, España.
- COEOE. (2009). Memorandum: El sector del transporte en España. *Confederación Española de Organizaciones Empresariales, 2*.
- Dussel-Peaters, E. (2001). *Un análisis de la competitividad de las exportaciones de prendas de vestir de Centroamérica utilizando los programas y la metodología CAN y MAGIC*. México: CEPAL.
- Dussel-Peaters, E. (2008). *Los costos de transporte en las exportaciones mexicanas*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Echeverría, M. (2002). *Competencia y complementación de los modos carretero y ferroviario en el transporte de cargas*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Echeverría, M. (n.d.). *Competencia y complementación de los modos carretero y ferroviario en el transporte de cargas*. Chile: CEPAL.
- Ferrer, J. (2005). Competitividad sistémica: niveles analíticos para el fortalecimiento de sectores de actividad económica. *Revista de Ciencias Sociales*.
- Flouret, E. (1976). *ALAF: Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles*.
- Foro-Económico-Mundial. (2012). *Reporte Global de Competitividad*.

- Foro-Económico-Mundial. (2013). *Reporte de Competitividad Global 2013*.
- García, A. (2008, Diciembre 8). *Historia y evolución del ferrocarril*. Retrieved marzo 17, 2014, from <http://uneferrocarril.blogspot.mx/2008/12/evolucion-el-primer-tren-o-ferrocarril.html>
- García, L. (2012). *El papel del transporte con relación a los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Garibay, J. Á. (1997). *Desarrollo Institucional del Sistema Ferroviario Mexicano*. México, DF.
- Gómez, I. (2012). *El mercado del sector ferroviario en India*. Nueva Delhi: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Nueva Delhi.
- Gomez-Gil, V. (2010). *Sistema Ferroviario Internacional*. México, DF: UNAM.
- IMCO, I. M. (2010).
- IMT. (2004). Evolución reciente de algunos indicadores operativos y de eficiencia del ferrocarril mexicano.
- Krugman, P. O. (1995). Economía Internacional: teoría y política. In P. Krugman.
- Logistec. (2013). El transporte ferroviario de carga. *Revista Logistec*.
- Lombana, J. (2009). *Aproximación teórica sobre la competitividad*.
- López, H. (2006). *Ferrocarriles mexicanos: del monopolio de Estado al oligopolio privado y extranjero*. México, DF.
- Maldonado, A. (2009). El ferrocarril y la multimodalidad en México. *Revista de Comercio Exterior*, 218.
- Marcovitch, J. (1992). *Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional*.
- Martínez-Piva, J. (2006). *Medición de la Competitividad*.
- Martner, P. C. (2008). *Transporte Multimodal y globalización en México*. México, DF: Trillas.
- Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío a las empresas y a la política. *Revista de la CEPAL*, 39-52.
- Montoya, J. S. (2001). Introducción al estudio del transporte. In J. S. Montoya, *Introducción al estudio del transporte* (pp. 23, 24, 25, 25, 26, 27).

- Moradela, A. (2004). La innovación, clave para la competitividad empresarial. *Universia Business Review*, 128-136.
- Morales, M. A. (2000). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en recursos. *Contaduría y administración*, 47-49.
- Moreno, J. A. (2010). Comercio exterior sin barreras.
- Mortimore, M. (2000). *México: un análisis de su competitividad internacional*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Murillo, D. R. (2005). Sobre el concepto de la competitividad. *Comercio exterior*, 200-214.
- Nombela, G. (2008). Estadísticas sobre el sistema español de transporte: un panorama. *Revista Índice*.
- Nombela, G. (2009, junio 25). Evaluación económica de proyectos de transporte . *Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte*. España.
- Nombela, G. (2009). *Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte*.
- Nombela, G. d. (2003). *Economía del transporte*. Barcelona, España: Antoni Bosch.
- OCDE. (1992). Competitividad sistémica.
- Patiño, G. (2001). *Retos y perspectivas del transporte en México*. México, DF.
- Perez Salas, G. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Pérez-Escatel, A. (2008). Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria mexicana. *SCIELO*.
- Peters, E. D. (2008). *Los costos de transporte en las exportaciones mexicanas*. BID.
- Porter, M. (1980). Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de industrias y competidores.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*.
- ProMéxico. (2012). *Medios de transporte internacional*.
- Robinson, J. (2010). *Teorías de la empresa y la competitividad*. México, DF: UNAM.
- Sacristán, E. (2011). Las privatizaciones en México. *Economía UNAM*, 60-61.
- Sánchez, R. (2010). *Algunas reflexiones sobre los servicios de infraestructura en América Latina*. Sao Paulo, Brasil: CEPAL.

- SCT. (2012). Anuario estadístico ferroviario.
- Sosa, R. (2009). Documentos, logística de transporte, servicios y embalaje internacional de mercancías. México, DF: Carpenter Consulting Group México.
- Suñol, S. (2006). *Aspectos teóricos de la competitividad*. Santo Domingo, República Dominicana: REDALYC.
- Tejero, J. A. (2009). El transporte de mercancías: Enfoque logístico de la distribución. In J. A. Tejero. Madrid: ESIC.
- Thompson, L. (2009). *Liberalization and comercialization of the world's railways: progress and key regulatory issues*. Paris, Francia: International Transport Forum.
- Thomson, I. (2001). *La optimización de la partición modal en la época del concesionamiento de las carreteras y los ferrocarriles*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Universidad-Iberoamericana. (2012). *www.iberoonline.com*. Retrieved junio 05, 2013, from <http://www.iberoonline.com/v3/ve/lecturas/vespciii04.html>
- Vázquez, J. L. (2000). *Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos*. Mérida, Yucatán: UNAM.
- Verner, T. (2011). National Competitiveness and Expenditure on Education, Research and Development. *Journal of Competitiveness*.
- Villarreal, R. (2000). *La apertura de México y la paradoja de la competitividad: hacia un modelo de competitividad sistémica*.
- Villarreal, R. V. (2002). La apertura de México y la paradoja de la competitividad: el modelo de competitividad sistémica para el desarrollo. *BANCOMEXT*, 782.
- World-Bank. (1993).