



01149

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“INDICADORES PARA MEDIR LA  
COMPETITIVIDAD DEL  
AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN  
MÉXICO”

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA  
( T R A N S P O R T E )  
P R E S E N T A :  
ING. ENRIQUE VALENCIA ALVARADO

DIRECTOR DE TESIS: DR. RICARDO ACEVES GARCÍA



m 340451

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO DE 2005.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcionar.

NOMBRE: Enrique Valencia Alvarado

FECHA: 28 de Enero de 2005

FIRMA: [Firma manuscrita]

# AGRADECIMIENTOS

*A Dios que me brinda vida y salud para poder realizar las metas que me propongo.*

*A mi esposa Mónica e hija Melissa, por su apoyo y comprensión al aguantar mis malos ratos, además de dispensar esos momentos que no pase con ellas, con la única finalidad de realizar mis estudios y este trabajo, a mi hija Justine<sup>t</sup> por ser la base de mi matrimonio, el cual me impulsa a seguir adelante con la vida y tratar de superarme día con día.*

*A mis padres, por haber diseñado física y espiritualmente los cimientos de la persona que ahora soy, inculcando el hábito del estudio y la superación, tanto personal como profesional.*

*A mis hermanas, hermanos y familiares, ya que cuento con su apoyo incondicional en todo momento.*

*A mis profesores, por el entusiasmo con el cual nos transmitieron sus conocimientos y experiencias*

*Al Dr. Ricardo Aceves García, por el apoyo constante durante mis estudios y la dedicación otorgada como asesor de esta tesis.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, en su División de Estudios de Posgrado, de la Facultad de Ingeniería, por la oportunidad que me brindo para continuar mi formación profesional.*

*Al Instituto Mexicano del Transporte IMT, por la ayuda que tuvo a bien otorgarme y un agradecimiento especial al M.I. Abraham Ramírez Sabag por su amistad y orientación, así como al M.I José Elías Jiménez por el apoyo proporcionado al inicio de la investigación de la tesis.*

*Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT por la beca otorgada, para la realización de mis estudios de maestría.*

*A mis compañeros y amigos, por su gran amistad, pero sobre todo por esos momentos felices, en especial a: Hilda, Claudia, Adriana, Martha, Marcelino, Abimael, Eduardo, José María, Alan, Juan, Noé, Manuel y como olvidar a Miguel entre otros.*

# CONTENIDO

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO 1      DIAGNOSTICO DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN                           MÉXICO.....</b>	<b>4</b>
1.1 PARTICIPACIÓN DEL AUTOTRANSPORTE EN LA ECONOMÍA NACIONAL.....	5
1.2 COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE.....	7
1.3 PARQUE VEHICULAR.....	8
1.4 INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE.....	11
1.5 PRODUCCIÓN.....	13
1.6 ASALTOS Y ROBOS A TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.....	14
<b>CAPITULO 2      EL CONTEXTO DE LA COMPETITIVIDAD.....</b>	<b>16</b>
2.1 COMPETENCIA Y COMPETITIVIDAD.....	16
2.2 LOS DIVERSOS TIPOS DE COMPETENCIA EN ECONOMÍA.....	17
2.3 CLASES DE COMPETITIVIDAD.....	18
2.3.1 <i>Competitividad absoluta</i> .....	18
2.3.2 <i>Competitividad relativa</i> .....	20
2.4 EL ENFOQUE DE LOS DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD.....	21
2.4.1 <i>Factores empresariales</i> .....	22
2.4.2 <i>Factores estructurales</i> .....	23
2.4.3 <i>Factores sistémicos</i> .....	25
<b>CAPÍTULO 3      LA COMPETITIVIDAD EN AUTOTRANSPORTE DE CARGA                           EN MÉXICO.....</b>	<b>26</b>
3.1 NIVELES DE COMPETITIVIDAD.....	26
3.1.1 <i>Competitividad interna</i> .....	26
3.1.2 <i>Competitividad externa</i> .....	27
3.2 CONCLUSIÓN EN EL AUTOTRANSPORTE DE CARGA.....	27
3.2.1 <i>Competitividad por segmento de transporte</i> .....	27
3.2.2 <i>Servicios de transporte</i> .....	28
3.2.3 <i>Productividad en el transporte mexicano</i> .....	29
3.2.4 <i>Ambiente competitivo</i> .....	30
3.3 COMPETITIVIDAD DE MÉXICO Y EL AUTOTRANSPORTE EN UN CONTEXTO DE APERTURA.....	31
3.3.1 <i>Para ser más competitivo</i> .....	36

<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>METODOLOGIA PARA DEFINIR UN INDICADOR DE DESEMPEÑO</b> .....	39
4.1	INDICADORES.....	39
	4.1.1 <i>Selección</i> .....	40
	4.1.2 <i>Importancia y utilidad</i> .....	42
	4.1.3 <i>Tipos de indicadores</i> .....	43
4.2	INDICADORES DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE.....	45
4.3	INDICADORES DE EFECTIVIDAD.....	46
4.4	EFICIENCIA EN EL USO DE RECURSOS.....	48
4.5	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES.....	49
4.6	CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR – HOJA METODOLÓGICA.....	49
	4.6.1 <i>Hoja metodológica</i> .....	50
	4.6.2 <i>Instrucciones cuidadosas para llenado</i> .....	50
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>MODELO DE COMPETITIVIDAD DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO</b> .....	56
5.1	DISEÑO DE INDICADORES PARA EL AUTOTRANSPORTE DE CARGA.....	57
5.2	TAXONOMÍA DE INDICADORES PARA EL AUTOTRANSPORTE DE CARGA.....	61
5.3	INDICADORES PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DEL TRANSPORTE CARGA.....	64
	5.3.1 <i>Medir la productividad</i> .....	64
	5.3.2 <i>Medir la utilización</i> .....	67
	5.3.3 <i>Medir el desempeño</i> .....	67
5.4	REQUERIMIENTOS PARA INDICADORES SUSTENTABLES.....	69
5.5	ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.....	70
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	82
	<b>ANEXO</b> .....	87
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	98

## INTRODUCCIÓN

El sector transporte es el medio de acceso a productos y servicios indispensables para mejorar la calidad de vida de la población. En este sentido el objetivo del presente trabajo es desarrollar el planteamiento de una estructura de indicadores posibles que permita analizar el nivel competitivo de una empresa o agencia de carga del subsector autotransporte federal de carga, en una zona geográfica delimitada, a empresas con características y capacidades similares.

Sí se quiere enfrentar la competencia ante la apertura económica de la industria del autotransporte de carga, la Camara Nacional de Autotransporte de Carga (CANACAR) demanda la creación de empresas integradoras (Operadores Logístico de Transporte, OLT), las cuales, permitan ofrecer un servicio de transporte con alto valor agregado, mediante el uso eficiente de sus terminales y la capacidad instalada, así como servicios anexos al transporte: embalaje, etiquetado, almacenaje, consolidación y desconsolidación.

Para lograr lo antes dicho, es importante reconocer que el concepto de competitividad está relacionado con una idea de "excelencia", o sea, con características de eficacia, eficiencia, calidad y productividad del tipo de organización que se trata y de los servicios de transporte que presta, dando como resultado menores costos de operación y, por ende, una tarifa menor.

Se considera que la competitividad es un fenómeno complejo en el que interactúan múltiples escenarios en un particular medio socioeconómico, en el que se encuentran inmersas las prácticas productivas, organizativas y de gestión de las empresas para el desarrollo de productos y servicios competitivos de alta calidad. Por lo tanto, la competitividad de una empresa es la capacidad para diseñar, desarrollar, producir y colocar sus productos en el mercado (nacional o internacional) en medio de la competencia con empresas locales o de otros países (Alic, 1997).

Precisamente, las empresas del sector transporte, muy particularmente, del autotransporte de carga, para poder mantener un nivel adecuado de competitividad a mediano y largo plazo, deben desarrollar y aplicar indicadores de gestión como procedimientos de análisis y decisiones formales (metodologías), que les permitan evaluar sus resultados. La función de dicho proceso es

sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

Lo anterior, exige una continua orientación hacia el entorno y una actitud de planificación estratégica por parte de las empresas, sin distinción de rubro o tamaño. Por lo tanto, para definir objetivos, la forma de tomar decisiones hacia la mejora de la competitividad, es esencial el desarrollo de métodos eficientes, que combinen el conocimiento y la disponibilidad de datos para lograr la comparación de la empresa con otras más eficientes; de ese modo, será posible verificar cuál es la distancia que la separa de las realizaciones de su mejor oponente.

Diego Prior (2002), señala que "...habitualmente, dicha comparación se realiza mediante la definición de tantos indicadores (las tradicionales relaciones) como aspectos se deseen evaluar. Sin embargo, tal procedimiento puede plantear problemas técnicos de difícil resolución práctica cuando lo que se pretende es analizar empresas de servicios que se dedican a actividades de cierta complejidad: inconsistencia entre la definición de los indicadores y la estrategia de la empresa o bien la incapacidad para globalizar la evaluación a partir de magnitudes sólo parciales", tal como es caso de las empresas de autotransporte de carga.

Para fijar el grado de competitividad se hace necesario ponderar los distintos factores que la determinan, a fin de poner en claro la red de causalidades entre las estrategias adoptadas por las empresas, las medidas de política pública que las condicionan y la estructura de la industria a la que pertenecen.

Algunos factores externos y efectos que pueden tener sobre la competitividad de la empresa, tales como: una sostenida tasa de inflación; cambios tecnológicos que conviertan en obsoletos los equipos de transporte y de manejo de carga, recesión, cambios en la legislación que afecten a la empresa, entre otros, serán revisados. Evidentemente, la mayoría de las empresas en el país no están preparadas para soportar dichas acciones en su entorno económico.

Todo lo anterior, nos lleva a plantear la siguiente hipótesis de trabajo:

"La tarifa en el servicio de transporte, ha dejado de ser el factor de competitividad más importante para las empresas de autotransporte de carga, pasando a ser más relevante los esquemas de **organización** (Selección del vehículo idóneo para cada servicio, programas de mantenimiento preventivo para reducir tiempos y muertos, de la programación de rutas y entregas, programas de capacitación de los conductores para hacerlos conocedores de la logística y



disciplinas relacionadas) y **control** (sobre recorridos en tránsito facilidad en la documentación y tramites, comunicaciones electrónicas para cotizaciones, facturación y consulta, suministros de servicios conexos como almacenamiento, consolidación y formación de embarques entre otros atributos) de los factores que determinan un mejor nivel de servicio".

El desarrollo de la investigación comienza en el primer capítulo donde se presenta un diagnostico del autotransporte de carga en México. En el segundo capítulo se da un contexto de la competitividad. En el capítulo tres se presenta la competitividad en el autotransporte de carga. En el cuarto capítulo se hace una recopilación de la metodología para definir y realizar la estimación de los distintos indicadores de desempeño. Posteriormente en el capítulo quinto se presentan los distintos indicadores aplicables al autotransporte de carga y se realiza una indagación sobre su utilización para verificar cual de estos indicadores son más representativos, con esta información se realiza una estructura de indicadores de gestión que permita medir la competitividad empresarial del autotransporte de carga. El cual permita conocer a los transportistas y empresas de autotransporte de carga, los datos que necesariamente deben registrarse para poder utilizar dicha estructura de indicadores en el corto plazo, e incluso para algunos resultará interesante utilizar indicadores aislados para controlar actividades específicas.

Por ultimo se exponen las conclusiones y recomendaciones que se observen necesarias mencionar a partir de dicho trabajo de investigación.

## CAPÍTULO 1

### DIAGNOSTICO DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO

El análisis de la competitividad por medio de indicadores de desempeño resulta importante, ya que en México, de acuerdo con estimaciones realizadas por la Cámara Nacional de Autotransporte de Carga la CANACAR, ver **Tabla 1**, la mayoría de las empresas de Autotransporte Federal de Carga registradas son muy pequeñas (organizaciones de transportistas llamadas hombre-camión que se encuentran en una situación irregular y pequeñas empresas) y representan el 97.5% del total y poseen el 72.88% de la flota vehicular, sin embargo, es muy importante observar que el 2.5% restante significa al estrato de empresa mediana y grande el cual posee el 27.12% de la flota nacional (104,586 unidades). Por otro lado la distribución de estas empresas por el tipo de registro o permiso con el que cuentan, ya sea persona física o moral es la mostrada en la **Tabla 2**.

**Tabla 1 Estructura empresarial del autotransporte de carga 2002**

Tipo de Empresa	Estrato en unidades	No. de Empresas	(%)	No. de Unidades	(%)
Hombre-camión	1-5	88,296	90.0%	230,313	55.38%
Pequeña	6-30	7,359	7.5%	80,948	19.47%
Mediana	31-100	1,961	2.0%	58,830	14.15%
Grande	más de 100	492	0.5%	45,756	11.0 %
<b>Total</b>		<b>98,108</b>	<b>100.0%</b>	<b>415,847</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Agenda Económica del Autotransporte de Carga de la (CANACAR) septiembre de 2004, de acuerdo al informe de Estadística Básica del Autotransporte Federal 2002 de la SCT

**Tabla 2 Permisarios del autotransporte de carga**

TIPO DE EMPRESA	CLASE DE SERVICIOS		Total
	Carga general	Carga especializada	
No. DE PERSONAS MORALES	7,805	2,627	10,432
No. DE PERSONAS FÍSICAS	87,324	4,701	92,025
<b>TOTAL</b>			<b>102,463</b>

Fuente: Informe de Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003 de la SCT

## 1.1 PARTICIPACIÓN DEL AUTOTRANSPORTE EN LA ECONOMÍA NACIONAL

La participación del autotransporte en la economía nacional es muy importante, las industrias que brindan servicios / apoyos representan una parte cada vez mayor de la actividad económica, lo que genera entre el 60 y 70% por ciento del PIB de los países desarrollados, ver **Tabla 3**. Como consecuencia del impacto conjunto de las telecomunicaciones y la informática, actualmente se está presentando una globalización de los servicios, esto quiere decir que se pueden ofrecer en cualquier parte donde sean solicitados, gracias a la tecnología de punta y al flujo de información, resulta posible, por ejemplo realizar un monitoreo constante de la carga por cualquier modo, y permite, a la vez, producir en masa y adaptar el servicio a las necesidades de cada cliente, dicho en otras palabras, es elaborar, en cada caso, un producto o servicio a la medida del cliente.

**Tabla 3** Evolución por actividad económica, producto interno bruto (1981 - 1993)

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS	1,989	1,990	1,991	1,992	1,993
1. COMERCIO	1,161	1,202	1,249	1,287	1,264
2. ALQUILER DE INMUEBLES	417	431	447	462	478
3. ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO	298	307	323	334	337
<b>4. TRANSPORTE</b>	<b>272</b>	<b>285</b>	<b>296</b>	<b>302</b>	<b>305</b>
5. CONSTRUCCION	250	268	274	296	304

Fuente: Para 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992 y 1993, Dirección de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas, INEGI

El transporte está vinculado directa o indirectamente con la mayor parte de las actividades económicas de nuestro país, además es fundamental en las relaciones económicas internas y en aquellas relativas a los acuerdos comerciales internacionales.

El transporte es un factor determinante en los costos de producción y distribución de los bienes y servicios. Actualmente, la producción de la rama de transporte ocupa el tercer lugar entre las actividades económicas, ver **Tabla 4**.

**Tabla 4 Evolución por actividad económica, valor agregado bruto (1996 - 1999)**  
(En millones de pesos a precios de 1993)

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS	1,996	1,997	1,998	1,999
1. COMERCIO	179,249	200,053	212,660	222,510
2. ALQUILER DE INMUEBLES	139,311	142,616	145,456	149,949
<b>3. TRANSPORTE</b>	<b>91,532</b>	<b>101,227</b>	<b>106,697</b>	<b>111,959</b>
4. PRODUCTOS: METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	63,208	75,254	83,894	89,668
5. SERVICIOS DE EDUCACION	66,263	67,405	69,078	70,441

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México, Cuentas de Bienes y servicios, 1988-1999, base 1993, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información.

Además, el transporte es un importante generador de empleos ya que actualmente participa con alrededor del 6% del total y ocupa el sexto lugar dentro de las 73 ramas económicas del país, ver **Tabla 5**.

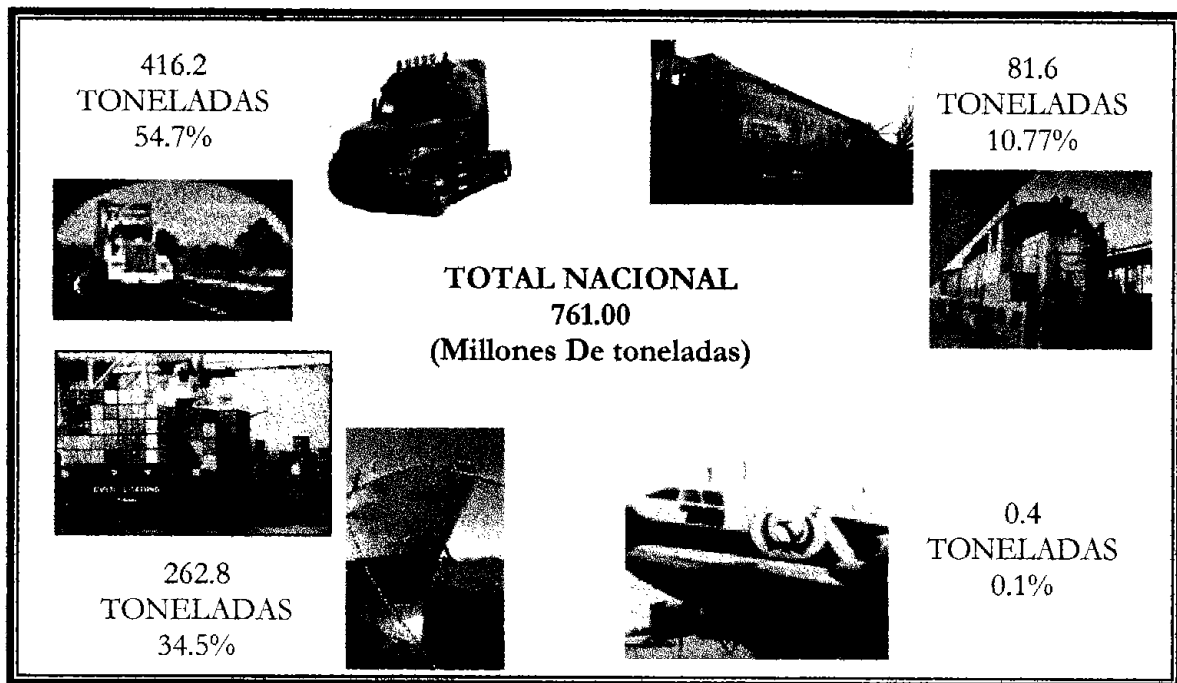
**Tabla 5 Evolución del personal ocupado por actividad económica (1994 - 1999)**  
(En miles de ocupaciones remuneradas, promedio anual)

PRINCIPALES ACT. ECONOMICAS	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999
1. AGRICULTURA	5,342.24	5,242.14	5,346	5,139	5,344	5,392
2. COMERCIO	3,459.67	3,495.78	3,554	3,709	3,870	4,053
3. CONSTRUCCION	3,053.73	2,645.84	3,014	3,447	3,720	3,828
4. OTROS SERV. SOC. Y PERSONALES	2,737.44	2,672.18	2,726	2,818	2,957	3,070
5. SERVICIOS DE EDUCACION	2,344.49	2,383.19	2,428	2,470	2,543	2,561
6. RESTAURANTES Y HOTELES	1,717.08	1,688.99	1,637	1,675	1,714	1,715
<b>7. TRANSPORTE</b>	<b>1,467.96</b>	<b>1,407.02</b>	<b>1,512</b>	<b>1,586</b>	<b>1,671</b>	<b>1,733</b>

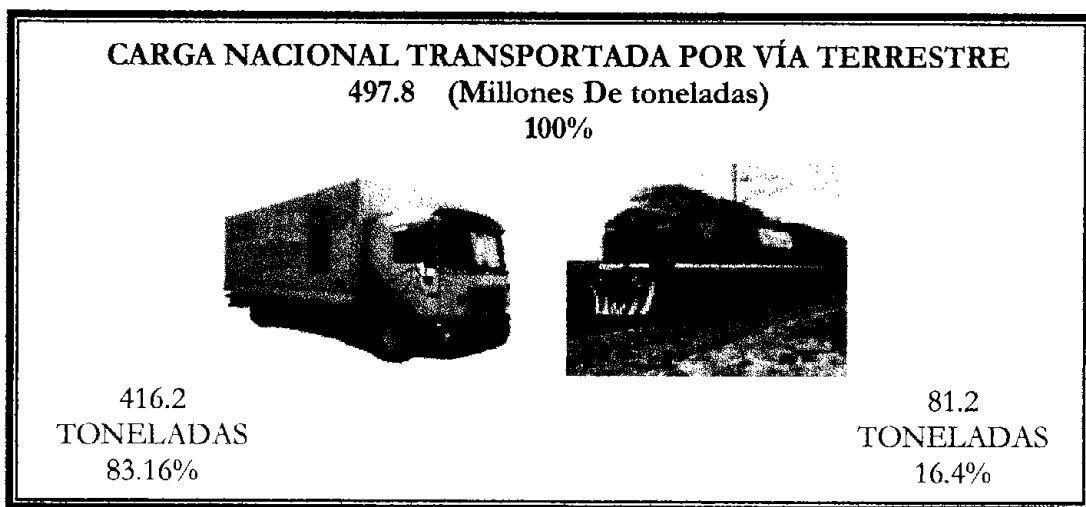
Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México, Cuentas de Bienes y servicios, 1988-1999, base 1993, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información.

## 1.2 COMPARATIVO ENTRE LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE

El autotransporte de carga actualmente se constituye en el modo del transporte más importante del país, ya que durante el 2003 participo con el 54.7% de la carga por modo de transporte y con el 83.6% de la movilización de carga por vía terrestre, ver **Figura 1** y **Figura 2**.



**Figura 1** Movilización de carga por modo de transporte  
(millones de toneladas)



**Figura 2** Movilización de la carga por vía terrestre  
(millones de toneladas)

En el 2004 la CANACAR estima un total de 786.8 millones de toneladas de carga nacional; Esto refleja la importancia que tiene como sector estratégico para el desarrollo económico y la integración nacional e internacional de nuestro país, ya que se sustenta fundamentalmente en su alto grado de encadenamiento con el funcionamiento económico general, proporcionando servicios a todos los sectores productivos y sociales del país.

### 1.3 PARQUE VEHICULAR

La Estadística básica del Autotransporte Federal de carga 2003, ver **Tabla 6**, reporta, un parque vehicular que asciende a 438,760 unidades, de las cuales 260,645 son unidades motrices y 177,864 unidades terrestres.

Con relación a las unidades motrices 154,069 son tractocamiones de 2 y 3 ejes, los cuales representan 59.1% del total de las unidades motrices. Asimismo, se tiene registrados 120,905 semirremolques de 2 ejes, los cuales son los más representativos con el 68.0% de las unidades de arrastre.

**Tabla 4 Parque vehicular de carga por clase de vehículo**

VEHÍCULO	CLASE	TOTAL NACIONAL	%
<b>UNIDADES MOTRICES</b>		<b>260,645</b>	<b>59.4</b>
CAMIÓN DE DOS EJES	C2	52,542	
CAMIÓN DE TRES EJES	C3	53,281	
CAMIÓN DE CUATRO EJES	C4	7	
TRACTOCAMIÓN DE DOS EJES	T2	1,525	
TRACTOCAMIÓN DE TRES EJES	T3	152,544	
OTROS		206	
<b>UNIDADES DE ARRASTRE</b>		<b>177,864</b>	<b>40.5</b>
SEMIRREMOLQUE DE UN EJE	S1	1,354	
SEMIRREMOLQUE DE DOS EJES	S2	120,905	
SEMIRREMOLQUE DE TRES EJES	S3	53,263	
SEMIRREMOLQUE DE CUATRO EJES	S4	116	
SEMIRREMOLQUE DE CINCO EJES	S5	7	
SEMIRREMOLQUE DE SEIS EJES	S6	45	
REMOLQUE DE DOS EJES	R2	1,427	
REMOLQUE DE TRES EJES	R3	640	
REMOLQUE DE CUATRO EJES	R4	96	
REMOLQUE DE CINCO EJES	R5	2	
REMOLQUE DE SEIS EJES	R6	9	
<b>GRUAS INDUSTRIALES</b>	<b>GI</b>	<b>251</b>	<b>0.1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>438,760</b>	<b>100.0</b>

En el año 2004 se estima un crecimiento del 10.7% y llegar hasta 460,200 unidades

A continuación se muestran los tipos de vehículos, ver Tabla 7, que conformaron el parque vehicular del autotransporte federal de carga durante el 2003.

**Tabla 7** *Parque vehicular de carga por tipo de vehículo*

TIPO DE VEHICULO	No. DE VEHICULOS	%	TIPO DE VEHICULO	No. DE VEHICULOS	%
Caballote	356	0.08	Media redila	57	0.01
Caja	12,716	2.9	Pallet o celdillas	1,138	0.26
Caja abierta	217	0.05	Plataforma	35,237	8.03
Caja cerrada	57,743	13.16	Plataforma con grúa	350	0.08
Caja refrigerador	22,647	5.16	Plataforma o jaula	2,084	0.48
Cama baja o cuello de ganso	3,661	0.83	Redillas	19,901	4.54
Chasis porta contenedor	2,569	0.59	Redillas o plataforma	2,913	0.66
Equipo especializado	819	0.19	Refrigerador	45	0.01
Estacas	36,021	8.21	Revolvedora	674	0.15
Estacas o plataforma	1,209	0.28	Semicaja	41	0.01
Góndola o madrina	2,845	0.65	Tanque	24,419	5.57
Grúa industrial	484	0.11	Tanque o red	111	0.02
Grúa tipo A	3,307	0.75	Tolva	3,788	0.86
Grúa tipo B	540	0.12	Tractor	154,065	35.11
Grúa tipo C	551	0.13	Volteo	17,398	3.97
Grúa tipo D	455	0.1	Volteo desmontaje	25	0.01
Jaula	30,374	6.92			
<b>TOTAL</b>				<b>438,760</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Informe de Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003 de la SCT

Durante el 2003, el parque vehicular del autotransporte de carga, en toda la República Mexicana, se integró por el 45% de vehículos pertenecientes a personas morales y el 55% restante correspondió a permisionarios catalogados como personas físicas, ver Tabla 8 y Tabla 9 en esta última no se incluyen las grúas.

**Tabla 8** *Parque vehicular de los permisionarios del autotransporte de carga en el país.*

	PERSONAS MORALES	PERSONAS FÍSICA	TOTAL
<b>TOTAL NACIONAL</b>	194,513	244,247	438,760

Fuente: Informe de Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003 de la SCT

**Tabla 9** Parque vehicular de carga por clase de vehículo.

MODELO DEL VEHÍCULO (rango de años)	UNIDADES DE ARRASTRE	UNIDADES MOTRICES	OTROS	TOTAL	%
	S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, R-2, R-3, R-4, R-5, S-6,	C-2, C-3, C-4, , T-2, T-3			
1960 - 1979	55,976	25,018	11	81,005	18.46
1980 - 1990	83,540	50,601	110	134,251	30.6
1991 - 1995	46,098	27,186	57	73,341	16.72
1996 - 2000	41,281	43,179	17	84,477	19.26
2001 - 2004	33,750	31,880	11	65,641	14.96
<b>TOTAL</b>	<b>260,645</b>	<b>177,864</b>	<b>206</b>	<b>438,715</b>	<b>100</b>

Fuente: Informe de Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003 de la SCT

En la **Tabla 10**, se observa el número de unidades destinadas a carga general y carga especializadas, también se muestra los diferentes tipos de carga especializada.

**Tabla 10** Parque vehicular de carga por clase de servicio.

CLASE DE SERVICIO	No. DE UNIDADES
<b>CARGA GENERAL</b>	<b>383,569</b>
<b>CARGA ESPECIALIZADA</b>	<b>55,191</b>
Materiales peligrosos	45,637
Automóviles sin rodar	2,088
Fondos y valores	1,705
Grúas para arrastre	2,407
Grúas, arrastre y salvamento	2,671
Vehículos luminosos	683
<b>TOTAL</b>	<b>438,760</b>

La CANACAR de acuerdo al cuarto informe de gobierno estima que en el 2004, el número de unidades de arrastre y motrices en conjunto ascenderá a 460,200 unidades. Sin embargo la antigüedad de la flota vehicular no es la adecuada para poder tener un adecuado nivel competitivo, ver **Tabla 11**, ya que tan sólo del total un 40.67% tiene una antigüedad menor o igual a 10 años.



**Tabla 11 Antigüedad de la flota vehicular de carga Federa**  
(registrada al año 2002)

EDAD DEL VEHÍCULO	TOTAL DE UNIDADES	%
HASTA 5 AÑOS	111408	26.80
DE 6 A 10 AÑOS	57640	13.87
DE 11 AÑOS A 23 AÑOS	165759	39.88
MÁS DE 24 AÑOS	80819	19.45
<b>TOTAL</b>	<b>415,626</b>	<b>100</b>

Fuente: CANACAR, SCT, Estadística básica del autotransporte Federal.

## 1.4 INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Las características con las que cuenta la red de carreteras por entidad Federativa (kilómetros) y total Nacional son un factor importante en el desempeño de los transportistas que impacta en la prestación de servicio y en su nivel de competitividad, ver **Tabla 12**.

**Tabla 12 Longitud y características de la red de carreteras (kilómetros) total nacional.**

AÑO 2003	BRECHAS	TERRA-CERÍAS	REVES-TIDAS	PAVIMENTADAS			TOTAL PAVIMENTADAS	TOTAL
				2 CARRILES	4 CARRILES	MÁS DE 4 CARRILES		
En toda la República Mexicana	66,919	13,660	151,421	106,436	9,673	907	117,016	349,026

Fuente: Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003.

Los estado con mayor infraestructura total en redes carreteras que son; Jalisco (25,138 Km), Sonora (23,837 Km), Chiapas (22,654 Km), Veracruz (22,548 Km) y Sinaloa (17,801 Km) que los cinco primeros lugares lo ocupa. Sin embargo los primeros cinco en redes pavimentadas son México (6,366 Km), Michoacán (6,030 Km), Sonora (5,949 Km), (25, 138 Km), Yucatán (5,976 Km) y Veracruz (5,812 Km). Además la mayoría de supercarreteras se encuentran en estados cercanos a la Zona Metropolitana del Valle de México como son Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Morelos incluso el propio estado de México.

Por otro lado los estados con mayor red de carreteras de cuota son: Veracruz, Chihuahua, Jalisco, Michoacán y Sonora. En el 2004 se estima contar con un total de 349,219 kilómetros. Enseguida se presenta una comparativa de la infraestructura carretera de México con otros países, ver **Tabla 13**.

**Tabla 13 Longitud de la red de carreteras (miles de kilómetros).**

AÑO 2000	
México	334
Canadá	1,427
Estados Unidos	6,356
Japón	1,166
Australia	808
Francia	894 (año 1999)
Alemania	656 (año 1999)

Fuente: Cuarto Informe de Gobierno 2004.

A continuación se enuncian algunas observaciones realizadas por los gobiernos estatales, respecto a la problemática existente en carreteras:

- En la red carretera los volúmenes de tránsito han rebasado la capacidad originalmente proyectada.
- Aumento en pesos y dimensiones de los vehículos.
- Deterioro de la red estatal en un 90% a nivel superficial y en 20% en la estructura de las carreteras.
- Falta de mantenimiento constante.
- Problemática de falta de comunicaciones y/o modernización hacia los cruces fronterizos.
- Falta de homologación en vigilancia y reglamentación en las carreteras estatales.
- Se requiere completar una red jerarquizada de autopistas y carreteras y un sistema regional de ciudades. (vinculado hacia la parte de cruces fronterizos)

- Consolidar corredores carreteros.
- Falta de mantenimiento preventivo en la red estatal y federal de carreteras excepto las autopistas.
- Exceso de carga vehicular en la red primaria
- Se requiere más participación de la iniciativa privada en la red de carreteras.
- Falta de programas a mediano y largo plazo.
- Mal estado en las vías de comunicación terrestre en general (red carretera federal y estatal)

## 1.5 PRODUCCIÓN

Es conveniente señalar que las toneladas transportada y toneladas-kilómetro son cifras estimadas en función al parque vehicular registrado, a los índices de producción o tráfico del mismo y el desarrollo de la economía.

En lo que respecta al tráfico de autotransporte de carga para el año 2003, se estima que movilizó 416 millones de toneladas mostrando un crecimiento del 1.2% con respecto al 2002. La carga total de toneladas y toneladas Km por clase de servicio fue, ver **Tabla 14**.

**Tabla 14** Toneladas transportadas y toneladas Km en el ámbito nacional.

CLASE DE VEHICULO	DEMANDA ATENDIDA TONELADAS (Miles)	TRAFICO TONELADAS-KM (Miles)
C-2	47,300	8,515,130
C-3	75,490	16,988,530
C-4	13	3,190
EN COMBIACION CON T-2	2,731	1,091,600
EN COMBIACION CON T-3	290,666	168,601,550
<b>TOTAL</b>	<b>416,200</b>	<b>195'200,000</b>

Fuente: Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003.

Con relación al parque vehicular por clase de servicio el 87.4% correspondió a carga general y el 12.6% a carga especializada, ver **Tabla 15**.

**Tabla 15** Total de toneladas y toneladas Km por clase de servicio.

CLASE DE VEHÍCULO	CARGA GENERAL		CARGA ESPECIALIZADA	
	DEMANDA ATENDIDA TONELADAS (MILES)	TRAFICO TONELADAS-KM (MILES)	DEMANDA ATENDIDA TONELADAS (MILES)	TRAFICO TONELADAS-KM (MILES)
C-2	38,800	6,985,750	8,500	1,529,380
C-3	71,690	16,125,480	3,800	863,050
C-4	4	1,020	9	2,170
EN COMBINACION CON T-2	2,500	999,000	231	92,600
EN COMBINACION CON T-3	259,156	150,288,750	31,510	18,312,800
<b>TOTAL</b>	<b>372,150</b>	<b>174'400,00</b>	<b>44,050</b>	<b>20'800,000</b>

Fuente: Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003.

## 1.6 ASALTOS Y ROBOS A TRANSPORTE DE MERCANCIAS

Los asaltos son daños económicos en el mejor de los casos que pueden llegar hasta la pérdida de operadores de camiones, por lo tanto el temor a cubrir ciertas rutas o destinos y en ocasiones a dar servicio a cierto tipo de mercancías, sin embargo es indispensable notar, ver **Tabla 16**, que los asaltos a transportistas de mercancías en los últimos cinco años a tenido un descenso, tal vez, se debe a la tecnología que permite seguimiento de cargas, la protección vía satélite y a la seguridad adicional del camión con patrullas escoltas, que si bien evitan robos también generan costos de seguridad, pero en todos los casos necesarias y además rentable.

**Tabla 16 Asaltos y robos a transporte de mercancías en toda la República.**

<b>ASALTOS Y ROBOS A TRANSPORTE DE MERCANCIAS</b>		
Reportados por las compañías de seguros en toda la República		
<b>Periodo</b>	<b>Por semestre</b>	<b>Anuales</b>
1999 – 1°	2866	5649
1999 – 2°	2783	
2000 – 1°	1737	3772
2000 – 2°	2035	
2001 – 1°	2361	4433
2001 – 2°	2072	
2002 – 1°	1574	2947
2002 – 2°	1373	
2003 – 1°	1162	2330
2003 – 2°	1168	

Fuente: AMIS, Resumen Siniestral No. 17.

Por lo tanto el papel del sector en México, debido a la gran variedad de relaciones económicas, sociales, familiares y culturales establecidas entre países vecinos en el mundo, es coadyuvar al crecimiento económico y social del país, por medio de la integración de un sistema de comunicaciones y transportes moderno y eficiente, capaz de responder a las exigencias de la economía mundial.

En materia de infraestructura carretera, consolidar los corredores logísticos para apoyar el desarrollo económico sustentable, la productividad y la competitividad de los sectores industrial, manufacturero, agropecuario, comercial, turístico y de servicios. En materia de transporte, reducir los costos de traslado de bienes y personas así como promover la integración productiva y comercial con los países que México tiene relación en especial con Estados Unidos.

Este diagnóstico posibilita mostrar la situación actual del autotransporte de carga en México, resaltando cada componente, permitiendo un conocimiento del sector y algo de su problemática, el entorno que se presenta y los recursos con que se cuenta.

## **CAPÍTULO 2**

### **EL CONTEXTO DE LA COMPETITIVIDAD**

Se presenta una visión general de competitividad resultado de la revisión bibliográfica de diferentes autores y organizaciones, con diferentes: maneras de manipular la información y evaluar la competitividad en función de lo que se pretende analizar del sector en estudio.

#### **2.1 COMPETENCIA Y COMPETITIVIDAD**

La competencia es una herramienta de superación individual y grupal, que permite el desarrollo de los recursos humanos para integrarlos a las posibilidades de su entorno y así poder obtener el mejor beneficio mutuo de esa complementación. La presión de la competencia obliga a la eficiencia, es decir a la competitividad. El mercado consiste en un proceso en el cual todo productor simultáneamente compite en varios campos: compite en el mercado de recursos; en el mercado laboral; en el mercado de crédito; en el mercado de productos; en el mercado de servicios.

El objetivo de la competencia es simplemente estimular el mejor aprovechamiento de las cualidades de cada individuo para que éste se integre coherentemente a su entorno. Por eso incentivar la competencia es simplemente orientar el desarrollo y el óptimo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales disponibles, que permitan competir eficazmente dando a la empresa mayor competitividad.

Otra concepción, relacionada con la anterior, define a la competitividad como, la capacidad de la empresa para formular e implantar estrategias competitivas que le permitan ampliar o conservar de forma duradera una posición significativa en el mercado... entendida a la vez como una característica intrínseca de un producto o de una firma, la competitividad surge como una característica extrínseca, relacionada con el patrón de competencia vigente en cada mercado. Un patrón de competencia, a su turno, corresponde al conjunto de factores críticos para el éxito en un mercado específico (Feraiz et. , 1996, p.3.

En el proceso de satisfacer al consumidor, una empresa es competitiva sólo cuando los consumidores tienen otras opciones y el gobierno no otorga privilegios a los que sin ellos no podrían competir por los recursos. Valga la redundancia: cuando los productores tienen competencia son competitivos.

## 2.2 LOS DIVERSOS TIPOS DE COMPETENCIA EN ECONOMÍA

Las estructuras de los mercados varía entre sectores constantemente, un mercado que en algún momento es muy competido puede convertirse en uno sin competencia o con competencia media. Hoy pueden existir muchas empresas en un sector y mañana muy pocas.

En el mundo real, es difícil encontrar estructuras de mercado que garanticen la transparencia plena tanto para consumidores como para competidores. No siempre las posiciones competitivas son iguales y por lo tanto, es necesario analizar detalladamente la clase de mercado que se afronta, para poder realizar un análisis claro de la realidad competitiva presente.

La **Tabla 1** resume teóricamente las diversas estructuras de mercado en las que se dan situaciones de competencia:

**Tabla 1** Situaciones de competencia

CLASE DE COMPETENCIA	NÚMERO DE PRODUCTORES	GRADO DE CONTROL SOBRE EL PRECIO
<b>COMPETENCIA PERFECTA:</b>		
Competencia Perfecta	Muchos productores generalmente con productos idénticos	Nulo
<b>COMPETENCIA IMPERFECTA:</b>		
Muchos vendedores con productos diferenciados	Pocos o muchos productores, muchas diferencias entre los productos	Alguno
Oligopolio	Pocos Productores	Alguno
Monopolio	Único productor	Alto
<b>CONTROL EN COMPRAS</b>		
Monopsonio	Único comprador del mercado	Alto sobre el precio de compra
Oligopsonio	Pocos compradores en el mercado	Alguno

## 2.3 CLASES DE COMPETITIVIDAD

A la competitividad que se debe a mayor productividad con relación al tiempo o a los recursos disponibles (mano de obra, capital o tierra, por ejemplo), la llamaremos competitividad absoluta, y examinaremos los factores principales que la afectan.

Pero también existe otra clase de competitividad, menos conocida y más elusiva, que llamaremos competitividad relativa, la cual se determina por otros factores que intervienen en el comercio, como son, costos de oportunidad y precios relativos. Esta competitividad relativa, como veremos más adelante, es variable determinante en el comercio, más que la absoluta.

Buena parte de los estudios tratan a la competitividad como un fenómeno directamente relacionado con las características de desempeño y eficiencia técnica de las empresas y consideran que la competitividad de las naciones resulta como una especie de agregado de esos resultados individuales.

### 2.3.1 *Competitividad absoluta*

La competitividad absoluta depende de la productividad del trabajo y de los recursos de producción. Se mide comparando la cantidad producida con el tiempo, o con los recursos humanos empleados, o con el área utilizada, o con el capital empleado. Los factores que tienen mayor influencia son:

- **Educación y adiestramiento.** Este factor es tan ampliamente reconocido que no necesita comentarios adicionales.
- **Capital disponible.** Capital no es lo mismo que dinero. Capital es el nombre que se le da a la herramienta que se utiliza para producir, desde una simple carretilla de mano o un gran camión para acarrear tierra, hasta una gran fabrica automatizada. El capital cuesta dinero, pero no es lo mismo: es dinero invertido en medios de aumento de productividad. Es evidente que el capital es el factor que más incide en la productividad del trabajo porque un trabajador, aún con mucho entrenamiento y conocimientos, poco podrá producir comparando con lo que puede rendir utilizando un tractor.
- **Infraestructura de comunicaciones.** La ausencia de un sistema eficiente de comunicaciones, transporte y manejo de carga castiga la



competitividad de todos los productores, pues eleva costos de producción, niveles de inventarios de insumos y de productos terminados, impiden suministros “justo a tiempo”, aumentan los gastos financieros, los costos de insumos y los gastos de mercadeo. Para mantener una competitividad constante se requiere de una eficiente comunicación con proveedores, transportistas, aseguradores y clientela.

- **Energía eléctrica.** Obviamente si la energía eléctrica no es confiable, sin interrupciones y de buena calidad, con apagones frecuentes que causan paros y desestabilizan procesos productivos en marcha, alcanzar un alto grado de competitividad no es posible. Es obvio, por tanto, como el costo y calidad de la electricidad afectan la competitividad absoluta de la producción. Peor aún será la competitividad si las condiciones exigen una inversión adicional de capital en plantas de emergencia que constituyan un aumento del costo de producción.
- **Seguridad jurídica.** Todos comprenden que las reglas del juego no deben cambiar después de iniciado el juego, porque sería imposible hacer planes de mediano y largo plazo. Para que un país sea competitivo, es necesario poder planear con eficiencia a corto, mediano y largo plazo. Los compromisos deben ser obligaciones exigibles judicialmente con prontitud y certeza. Esto no es más que una expresión del derecho de propiedad privada que no es solamente de bienes raíces, como a veces se piensa, si no de compromisos (contratos) que se suponen serán cumplidos con certeza en un futuro para que a su vez poder adquirir otros compromisos.

**Tasa de interés.** El nivel de competitividad de una inversión de capital dependerá, en buena parte, del costo del crédito para utilizar dinero ajeno prestado (crédito) para complementar la inversión requerida, a una tasa de interés menor a la esperada del rendimiento del proyecto (apalancar). Esto permite un rendimiento más competitivo. Donde las condiciones, especialmente la seguridad contractual, son más seguras y propicias, las tasas de interés serán más bajas. En consecuencia, la competitividad de todos los involucrados en la economía será mayor.

- **Impuestos.** Para lograr la seguridad jurídica y la protección de la vida, la propiedad y los contratos, se necesita un gobierno eficaz, y para sostenerlo son necesarios impuestos. Los impuestos pueden considerarse como el costo de un insumo necesario: el indispensable costo de tener gobierno. Así mientras menos impuestos se impongan, más competitiva será la economía.

- **Legislación laboral.** La legislación laboral está íntimamente ligada a la productividad. El justificado afán de seguridad en el empleo convirtió a los trabajadores en cautivos de sus circunstancias al aumentar el costo de su movilidad. Un mercado laboral flexible y abierto aumenta la competitividad de un país.
- **Instituciones jurídicas.** Estas afectan seguridad de derechos, costos de información y transacción, reglamentaciones y otros.
- **Reglamentaciones (regulaciones).** Las reglamentaciones que tienen por objeto “dirigir” el proceso y no sólo proteger derechos, usualmente incrementan innecesariamente los costos de producción de las empresas y entorpecen la producción y distribución de nuevos productos.
- **Localización.** Evidentemente unos países o empresas están mejor situados respecto al acceso a fuentes de insumos y mercados de productos que otros.

### 2.3.2 *Competitividad relativa*

La competitividad relativa es la que determina el intercambio de bienes y servicios. Un país podría ser más competitivo en todo en términos absolutos. Sin embargo, este país no podría ser igualmente más competitivo en cada cosa. En algunas cosas su superioridad será mayor y en otras menor.

La competitividad relativa se manifiesta en los precios relativos y la paridad. Es la relación de precios internos, comparados con la relación de precios externos la que motivará el intercambio.

La determinante para el comercio no es la competitividad absoluta sino la relativa, reflejada en las distintas estructuras de precios relativos internos de los países, y son los precios los que forman a las personas sobre las más enriquecedoras opciones para emplear sus recursos. La paridad es el multiplicativo que traduce los precios locales a precios internacionales para poder hacer comparaciones.

A la luz de lo anterior podemos apreciar los distintos factores que afectan la competitividad relativa de un país:

- **Impuestos dispares.** Los impuestos dispares modifican los precios relativos entre las cosas. Es decir, distorsionan la función de los precios pues no son económicamente neutros y, en consecuencia, causan asignación antieconómica de recursos para producción y para el consumo.
- **Distorsión de la paridad.** La paridad es el multiplicador con que se comparan las estructuras de precios relativos de los países. Si no se deja que la paridad refleje a la realidad, todas las decisiones económicas estarán distorsionadas antieconómicamente.
- **Arancel de importación.** Desde el punto de vista económico, un arancel de importación tiene el mismo efectos que si se estableciera una paridad distinta para la compra en el exterior de cada cosa. Distorsiona la estructura de precios relativos, con los efectos en la competitividad ya mencionados.
- **Legislación casuística.** Los artificios para privilegiar ciertas actividades causan asignación antieconómica de recursos porque favorecen que algunas actividades, que no podrían competir por estos, recursos mal empleados, desplacen a otras más rentables.
- **Regulaciones por motivos económicos.** No se refiere a regulaciones, por ejemplo, sanitarias o a las normas de construcción, sino a las regulaciones que pretenden un determinado resultado económico distinto al que las personas causarían libremente. Las regulaciones nocivas a la productividad son cuando los funcionarios imponen soluciones o procedimientos distintos a los que el mercado no interferido causaría por razones económicas.

## 2.4 EL ENFOQUE DE LOS DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD

Buena parte de los estudios tratan a la competitividad como un fenómeno directamente relacionado con las características de desempeño y eficiencia técnica de las empresas.

La dotación y jerarquía de factores –humanos, naturales, de conocimientos, de capital, de infraestructuras- juega un papel relevante en la determinación del crecimiento y la competitividad, teniendo en cuenta las diferentes capacidades

que tienen las empresas para utilizarlos en forma eficiente y eficaz. Además toma en consideración aspectos relacionados con los factores de la producción, entre ellos: dotación, jerarquía, creación y desventaja selectiva.

Hay factores básicos como los naturales, el clima, la situación geográfica, mano de obra no especializada, etcétera, que se heredan en forma pasiva. Por el contrario, la creación de factores asume un papel relevante en el caso de recursos generalizados –red vial, personal universitario–, especializados –personal con formación específica, conocimientos en campos particulares, institutos científicos– y avanzados –infraestructura, comunicación digital, investigación– que son más escasos y requieren inversiones importantes y continuas en el tiempo. Por último la desventaja en algunos factores puede jugar un rol en la creación de una ventaja competitiva, en la medida que la desventaja lo estimule a innovar.

Cada vez existe mayor consenso de que un análisis de la competitividad basado solamente en aspectos como precios, costos –en especial salarios– y tasas de cambio son insuficientes. Por ejemplo, resulta imprescindible el dominio de técnicas productivas que es, en última instancia, lo que permite a una empresa competir con éxito en el mercado internacional. En este sentido, debe enfatizarse que la capacidad de la empresa para convertir insumos en productos con el máximo rendimiento se relaciona con su habilidad para permanecer cerca de las mejores prácticas internacionales.

Si bien hoy en día hay diferentes clasificaciones para los factores de competitividad los más generales y determinantes de la competitividad abarcan diversas instancias, Segazio (1994) clasifica los factores de competitividad según el grado de control de la firma en internos (empresarial), estructurales y sistémicos. Entre los primeros se citan como dimensiones básicas a ser consideradas los costos, las cualidades del producto, la confiabilidad y el plazo de entrega, la capacidad de innovación y la flexibilidad. Los estructurales se vinculan a las características de los mercados consumidores, a las características de las industrias y a los patrones de competencia. Los sistémicos son externos a la firma y hacen a las condiciones macroeconómicas, político institucionales, regulatorias y otras. A continuación se describen explícitamente a cada uno de estos factores.

### **2.4.1 Factores empresariales**

Los factores empresariales se refieren a aquellos sobre los cuales la empresa tiene poder de decisión y que puede controlar y modificar a través de su conducta. En este grupo pueden clasificarse los siguientes:

1. **Gestión.** Incluye tareas administrativas típicas, tomas de decisión -mínimo tiempo en el proceso decisión y acción, finanzas, mercadeo, actividades pos-venta, relaciones estrechas con los clientes, capacitación y planeación estratégica. Estas tareas forman parte del conjunto de factores críticos para el éxito en un mercado específico.

2. **Innovación.** Las acciones en este campo constituyen un elemento central para la competitividad, ya sea para capturar mercados, para introducir nuevos productos y procesos, para ser más productivo o para competir en precios. La importancia de la innovación tecnológica es inequívoca en la medida en que el resultado económico de la empresa está íntimamente ligado con su capacidad de generar eficientemente progreso técnico, en especial en el contexto internacional.

3. **Producción.** Los avances tecnológicos mundiales revelan la consagración de un nuevo paradigma productivo sobre la base de la microelectrónica, robótica, sistemas digitales de control, etcétera, en el que la calidad, diversidad y renovación de los productos, la flexibilidad y rapidez de entrega y la racionalización de los costos de producción se constituyen en apalancamiento de la competitividad.

4. **Recurso humano.** Contempla el conjunto de condiciones que caracterizan las relaciones de trabajo y los aspectos que influyen en la productividad, calificación y flexibilidad de la mano de obra. En este sentido, la tarea central es definir y aplicar principios de organización y operación de procesos de trabajo que mejoren continuamente la calidad de los productos y procesos. Es importante, también, motivar a los trabajadores a participar en los desafíos competitivos y hacerlos partícipes de las ganancias derivadas del aumento de eficiencia.

#### **2.4.2 Factores estructurales**

En el segundo grupo de factores, los estructurales, la capacidad de intervención de la empresa es limitada, puesto que ellos se refieren al tipo de mercado, a la estructura industrial y al régimen de incentivos y regulaciones propios de cada uno. Como factores estructurales se identifican los siguientes:

1. ***Mercado.*** Entre sus principales elementos característicos están, entre otros: tasa de crecimiento, distribución geográfica, requerimientos tecnológicos, acceso a mercados internacionales y sistemas de comercialización. Por ejemplo, al estimularse la inversión de las empresas, los mercados dinámicos aseguran una elevada tasa de renovación de equipos y métodos de producción que aunada a las economías de escala, propician crecimientos en la productividad industrial. Otro elemento que favorece la competitividad es la presencia de consumidores exigentes de altos patrones de calidad en los productos, lo cual lleva a las empresas a adoptar estrategias competitivas de capacitación y mejora continua de la eficiencia.

2. ***Estructura industrial.*** Se refiere a las tendencias de progreso técnico, a las escales típicas de operación, al grado de integración y diversificación sectorial, a la distribución espacial de la producción y adecuación de la infraestructura física, a la relación de las empresas con sus proveedores y a la relación capital-trabajo. En la medida en que sean más importantes las nuevas fuentes de competitividad y la pérdida de importancia de las ventajas competitivas tradicionales basadas en la disponibilidad de recursos naturales y mano de obra barata, más necesarios serán ajustes diferentes a los convencionales como ocurre en el caso de las configuraciones industriales. Es la situación de las pequeñas y medianas empresas que buscan economías de aglomeración espacial por medio de la constitución de polos regionales de producción como un mecanismo eficiente para favorecer el acceso a equipos y servicios sofisticados, a insumos y a redes de comercialización.

3. ***Incentivos y regulaciones.*** En general, los incentivos tratan de aumentar la capacidad de respuesta de las empresas a los desafíos impuestos por la competencia, mientras que las regulaciones buscan condicionar sus conductas en direcciones socialmente deseables. Cuando se trata la industria a nivel agregado, estas cuestiones son de naturaleza sistémica -tercer factor determinante de la competitividad-, pero sectorialmente existen ciertas especificidades diferenciales en términos del impacto de incentivos fiscales y financieros, de políticas comerciales y de leyes del Estado. Los sectores normalmente contemplados en los programas de apoyo son las industrias nacientes, las que están altamente expuestas a la competencia internacional como la automotriz y las industrias tradicionales como la textil y siderúrgica.

### 2.4.3 Factores Sistémicos

Por último, el tercer grupo de factores que afectan la competitividad son los sistémicos. Estos constituyen externalidades para la empresa y, por tanto, la posibilidad de intervenir individualmente sobre ellos es escasa o casi que ninguna.

Estos factores son de muy diverso tipo: macroeconómico -tasa de cambio, impuestos, oferta de crédito, política salarial, crecimiento del PIB, etcétera- políticos e institucionales -política tributaria y tarifaria, participación del Estado en la economía-, legales y regulatorios -protección a la propiedad industrial, al medio ambiente, al consumidor y al capital extranjero-, sociales -políticas de educación y formación del recurso humano, seguridad social-, internacionales -tendencias del comercio mundial, flujos de capital, relación con organizaciones multilaterales, acuerdos internacionales- y de infraestructura -disponibilidad, calidad y costo de energía, transporte, comunicaciones, servicios tecnológicos como metrología y normalización, etcétera-.

En conclusión, los factores empresariales y sistémicos tienen una incidencia de tipo horizontal: esto es, presentan un carácter más genérico en la forma e intensidad como afectan la competitividad de los diferentes sectores industriales. En contraste, los factores estructurales tienen un carácter sectorial específico, afectando más directamente las especificidades que presenta cada rama de la producción o grupo de sectores similares.

Estas consideraciones generales implican que el análisis de la competitividad debe tener en cuenta simultáneamente tanto los procesos internos y externos a la empresa y a la industria como las condiciones económicas e institucionales del ambiente productivo. Como lo señala, Braidot, et al. (2003)<sup>1</sup>, "...la competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa, como los accionistas, directivos, empleados, acreedores, clientes, la competencia y el mercado, y por último, el gobierno y la sociedad en general".

---

<sup>1</sup> Braidot, Néstor, Formento, Héctor y Nicolliol, Jorge. "Desarrollo de una metodología de diagnóstico para empresas PyMEs industriales y de servicios: Enfoque basado en los sistemas de administración para la Calidad Total". Instituto de Industria, Marzo 2003.

## **CAPÍTULO 3**

# **LA COMPETITIVIDAD EN AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO**

La competitividad es un concepto que no tiene límites precisos y se define en relación con otros conceptos. La definición operativa de competitividad depende del punto de referencia del análisis –nación, sector, firma- del tipo de producto analizado –bienes básicos, servicios, productos diferenciados, cadenas productivas, etapas de producción- y del objetivo de indagación –corto o largo plazo, explotación de mercados, reconversión, etcétera- (Pineiro, 1993).

### **3.1 NIVELES DE COMPETITIVIDAD**

Para fijar el grado de competitividad se hace necesario ponderar los distintos factores que la determinan, a fin de poner en claro la red de causalidades entre las estrategias adoptadas por las empresas, las medidas de política pública que las condicionan y la estructura de las industrias a las que pertenecen. De lo mencionado las consideraciones generales implican que el análisis de la competitividad debe tener en cuenta simultáneamente tanto procesos internos a la empresa y a la industria como las condiciones económicas e institucionales del ambiente productivo. Por esto, específicamente, la evaluación del desempeño competitivo de las empresas de autotransporte de carga, considera dos niveles de competitividad: la competitividad interna y la competitividad externa.

#### **3.1.1 *Competitividad interna***

La competitividad interna se refiere a la capacidad de organización y a la habilidad de gestión de los procesos para la prestación del servicio de transporte, para alcanzar el máximo rendimiento y bajo costo de los recursos empleados, por ejemplo, humanos, capital, unidades de transporte, infraestructura, conocimientos. En este sentido, se percibe que la tarifa ya no es un elemento único de competitividad.



### **3.1.2 Competitividad externa**

La competitividad externa está orientada al cumplimiento de los objetivos de la organización en el contexto del mercado o del Sector Transporte, por lo tanto se deberán considerar variables exógenas, como el grado de innovación y dinamismo del Sector Transporte y la estabilidad económica, para estimar la competitividad a largo plazo.

Para mantener el nivel de competitividad alcanzado, las empresas de autotransporte de carga deberán recurrir a la generación de nuevos diseños de servicios (Ingeniería de Servicios), buscando nuevas oportunidades de mercado.

## **3.2 CONCLUSIÓN EN EL AUTOTRANSPORTE DE CARGA**

*La competitividad en el autotransporte de carga* es una medida de la capacidad inmediata y futura del sector para diseñar, producir y vender servicios cuyos atributos logren formar un paquete especializado más atractivo que el de servicios similares ofrecidos por los competidores: donde el juez final es el cliente (modificaciones de la definición de European Management Forum, 1980).

### **3.2.1 Competitividad por segmento de transporte**

La competitividad del autotransporte de carga se segmenta de acuerdo con el **Reglamento para el Servicio de Transporte de Carga en el Distrito Federal** y considerando solo aquellas modalidades que tienen como finalidad la prestación del servicio de transporte de carga, por lo tanto quedan contempladas las siguientes modalidades:

- **Servicio Público:** Es la modalidad a través de la cual la Administración Pública del Distrito Federal satisface las necesidades de servicio de transporte de carga, por sí, o a través de concesionarios, el cual se ofrece en forma continua, uniforme, regular, permanente e ininterrumpida al público en general en bases o sitios de servicio;

- **Servicio Mercantil:** Es la modalidad mediante la cual, previo permiso correspondiente, las personas físicas o morales debidamente registradas, prestan al público el servicio de transporte de carga;
- **Transporte Público Federal:** vehículos con permiso para prestar el servicio público federal de carga, otorgado por la SCT, ya sea en las delegaciones o centros estatales de la dependencia en el DF, en el Estado de México o en cualquier otra entidad federativa.

### 3.2.2 **Servicios de transporte**

Los *servicios de transporte*, como se observa en la **Figura 1**, se concentran en “paquetes especiales” que están constituidos por servicios explícitos, servicios implícitos, bienes coadyuvantes e instalaciones de apoyo.

Los servicios explícitos son los beneficios relacionados directamente con la esencia de la actividad. Los servicios implícitos son los beneficios psicológicos indirectos que hacen que se valore más el servicio aunque no varíe la esencia de su prestación. Los bienes coadyuvantes son materiales comprados o consumidos por el cliente que se requieren para que el servicio pueda llevarse a cabo. Las instalaciones de apoyo son los recursos físicos que deben hallarse emplazados antes que el servicio pueda ser ofrecido. Si bien la producción y comercialización de servicios guarda una considerable analogía con la de bienes físicos existen entre ambos diferencias a tener en cuenta.

Al respecto, los servicios de transporte de carga presentan las siguientes dos características básicas: imposibilidad de almacenamiento y consumo en el momento que se produce. En consecuencia, su problema logístico se centra en la distribución. Por esta razón, es extremadamente sensible a las fluctuaciones de la demanda, requiere de una atención personal intensiva, se dificulta su estandarización, requiere un papel activo del consumidor en el proceso de la prestación, existe la necesidad de suministrar el servicio de transporte en el lugar físico del consumidor, y finalmente, presenta problemas derivados de la intangibilidad, dado que los seres humanos son más proclives a valorar bienes físicos que aquellos que no se puede tocar o guardar.

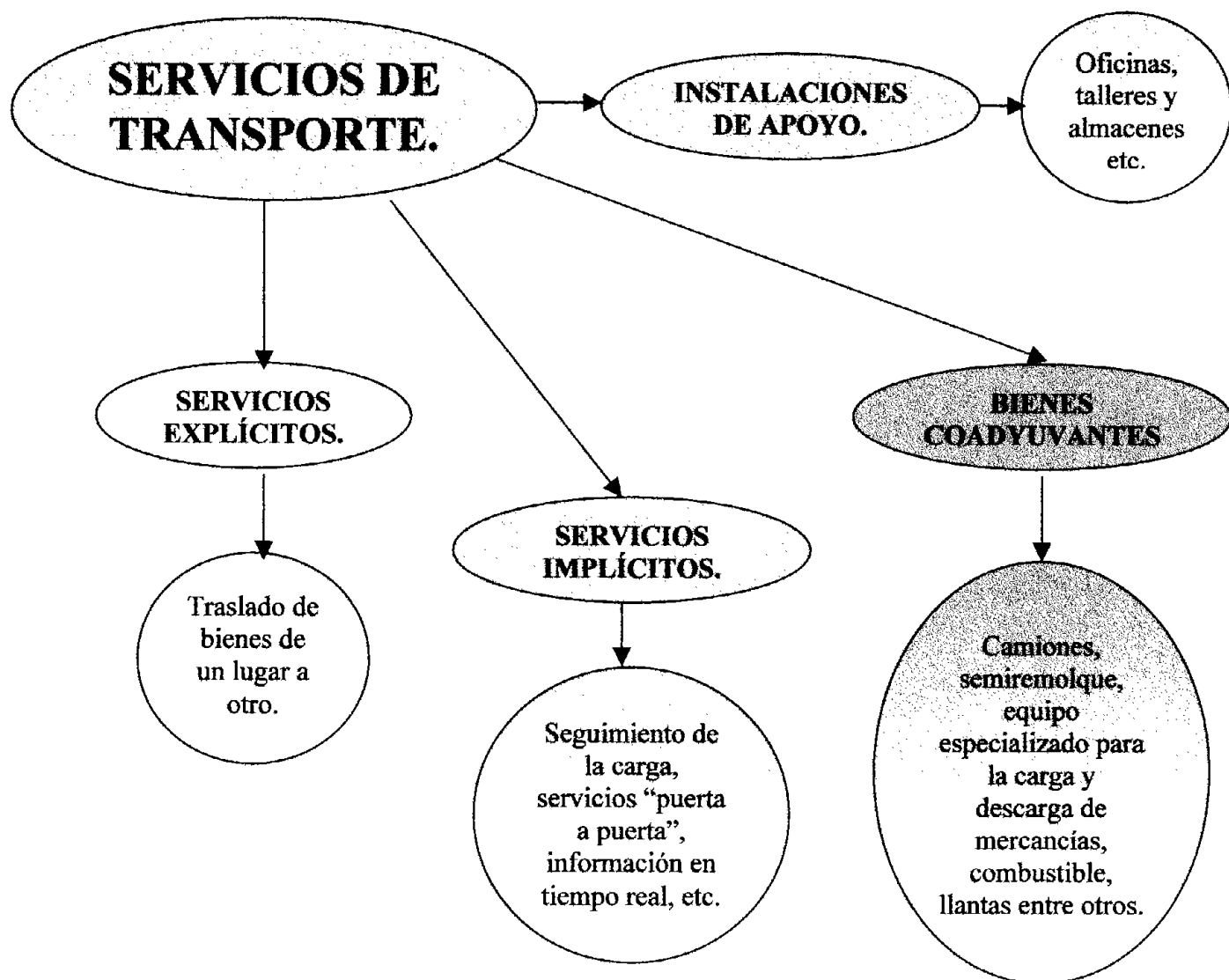


Figura 1. Paquete de servicios en transporte.

### 3.2.3 Productividad en el transporte mexicano

En la investigación “Productividad en el Transporte Mexicano” estudio realizado por el Instituto Mexicano de Transporte (IMT) (publicación técnica No. 149 del 2000).

En este caso, la productividad fue un indicador que represento la eficiencia con que se aplican los recursos empleados en la operación del transporte carretero. Esta operación está caracterizada por la producción del servicio propio del traslado de mercancías. Estos indicadores de productividad pueden determinarse en función del equipo o características de la flota vehicular utilizada.

El resultado del estudio indica que en el autotransporte de carga, los valores de, los indicadores no son alentadores, aunque la eficiencia de este tipo de transporte ha aumentado, sobre todo cuando se analizan las ventajas tecnológicas que ofrecen los vehículos automotores actuales, prueba de ello es que el costo del consumo de combustible y lubricantes ha representado entre 1988 y 1993 una reducción de 11.6% anual.

En el trabajo se evoco a determinar algunos Factores parciales de Productividad Total (FTP) de acuerdo a la información disponible, como medida de eficiencia del sector transporte en general. Entre los ejemplos comunes de este tipo de medidas pueden ser citados los siguientes: ingreso por empleado, pasajeros-kilómetro y toneladas-kilómetro, sin embargo su determinación presenta cierta dificultad en el caso de transporte mexicano y es importante señalar que hay otros recursos o insumos que pueden ser de vital importancia.

### **3.2.4 Ambiente competitivo**

Cada quien y en su propio terreno, los operadores logísticos han encontrado competencia en México. “Podemos agregar el factor de competencia en la situación actual del mercado, en el que muchas empresas de transporte o pequeños empresarios comienzan incursionar con actividades complementarias a sus servicios tradicionales”, asegura José Ramón Orozco, director de Exel, en el artículo “A Diez años un futuro promisorio” de la revista Transporte siglo XXI, volumen 47 julio 2003.

Efectivamente, tanto locales como foráneos se enfrentan a un fenómeno de competencia desleal debido al desenfrenado crecimiento de empresas transportistas o almacenadoras que aseguran ofrecer servicios de logística cuando no es cierto, por el solo hecho de añadir “logística” al final de su antiguo nombre

Por su parte, en el mismo artículo la opinión de Tomas Schnur, director de la consultora Miebach en México, esta situación se ha debido al afán de crecimiento de las tradicionales empresas transportistas mexicanas y por su interés en desarrollar valores agregados en sus servicios, aunque el consultor en logística opina que la evolución de estas empresas es natural en el mercado, también acepta que muchas no están preparadas para ofrecer un servicio semejante al de un 3PL.

La pelea global por la competitividad ha puesto a los hombres-camión entre la espada y la pared. La globalización económica, cual bola de nieve, amenaza con

terminar aplastando a este tipo de transportistas, y su salvación, a decir de los expertos, está en las empresas integradoras, tomado del artículo “El futuro del hombre-camión” de la revista Transporte siglo XXI, volumen 47 julio 2003.

Ya que la inclemente carrera por la competitividad en la que están enfrascadas las industrias a nivel mundial, ha cobrado ya sus primeras víctimas en los diferentes sectores productivos, y el renglón del autotransporte no es la excepción. En esta arena de batalla, la lógica indica que sólo los más fuertes habrán de sobrevivir, y en esta línea sale sobrando decir que precisamente el hombre-camión en México es el eslabón más débil.

De ahí la preocupación de las autoridades de las secretarías de Comunicaciones y Transporte y de Economía, así como de la Nacional Financiera, por apoyar al desarrollo de esta figura mediante la creación de instrumentos de financiamiento para la renovación de sus unidades y, por parte de las primeras, el impulso del único esquema que les garantiza su sobrevivencia para el largo plazo: las integradoras.

La integradora no es otra cosa más que la conformación de una empresa mediante la unión de varios hombres-camión cuya aportación de capital son sus unidades y posiblemente, su cartera de clientes. A cambio de ello recibe acciones de la nueva sociedad en proporción a su capital de trabajo aportado. Se crea una administración cuyas funciones serán comercializar los servicios, realizar cobranzas, coordinar la logística de embarques y liquidar a sus asociados el importe de los fletes mediante descuentos de los gastos de operación de la administración común.

### **3.3 COMPETITIVIDAD DE MÉXICO Y EL AUTOTRANSPORTE EN UN CONTEXTO DE APERTURA.**

A partir de la entrada del Tratado de Libre Comercio (TLC) en 1995 entre Canadá, Estados Unidos y México, y en esta época de apertura económica y de eliminación de impedimentos artificiales al comercio entre naciones, provocó en los transportistas de carga nacionales un fortalecimiento en la posición competitiva, debido a un incremento en los volúmenes de demanda a atender y la distribución regional de esas demandas, obligándolos a modernizar y ampliar su infraestructura existente en mejoras de la calidad del servicio, confiabilidad de las entregas reduciendo el inventario del comprador, precios competitivos, además la posibilidad de proporcionar información actualizada sobre recorridos de tránsito,

facilidad de la documentación y los trámites, comunicación electrónicas por medio de una red de Intercambio Electrónico de Datos (IED), para cotizaciones, facturación y consulta, pero sobre todo suministros de servicios conexos como almacenamiento, consolidación y formación de embarques, entre otros atributos, para ofrecer una rápida respuesta a los requerimientos de los clientes. Esto genera valor agregado en el proceso de producción y comercialización de las empresas usuarias de él, para lograr en el cliente una ventaja competitiva.

Sin embargo, existen ciertos problemas al respecto. En el caso de autotransporte, modalidad dominante en el transporte de carga entre ambos países (México-EE.UU.), los marcos legales vigentes establecían restricciones recíprocas de nacionalidad, que impiden la operación de empresas extranjeras en los respectivos territorios; como consecuencia, los embarques internacionales requieren de la participación forzosa de, al menos, dos transportistas, cada uno operando en su respectiva jurisdicción. Esta situación, sumada a las relativamente complicadas revisiones aduanales, provoca que los intercambios comerciales por tierra entre México y EE.UU. típicamente afronten procesos de transporte más complejos, caros e inseguros que los correspondientes domésticos. El 18 de diciembre de 1995 el Secretario de Transporte de los EE.UU. hizo pública la negativa de su gobierno a cumplir con los compromisos acordados en materia de autotransporte. Los argumentos que se expusieron se concretan en aspectos de seguridad vial, aduciendo que los vehículos mexicanos no cumplían con las normas estadounidenses y representaban un riesgo para la población de ese país. En sus declaraciones dejó asentado que no se daría inicio a la apertura de fronteras hasta que no se realizaran consultas sobre aspectos específicos de seguridad en el autotransporte. La negativa estaba vigente hasta el lunes 7 de junio de 2004 cuando los distintos medios de comunicación daban a conocer que la Corte Suprema falló ese lunes que el gobierno estadounidense puede abrir las carreteras nacionales a los camiones mexicanos cuando lo desee, sin necesidad de emprender un extenso estudio ambiental. El máximo tribunal rechazó los argumentos de grupos sindicales y ambientalistas que durante años se han opuesto a la circulación de camiones mexicanos dentro de territorio estadounidense, por temor a los efectos sobre el medio ambiente y la seguridad vial. Ahora falta esperar ver qué mecanismos implementan para continuar con dicha negativa o si acatan el mandato antes mencionado.

Lo anterior tiene profundas implicaciones para el transporte de carga domésticas dedicados a la distribución capilar, ya que los servicios de transporte de alta calidad están abrumadoramente dedicados al movimiento internacional y a atender a las grandes corporaciones multinacionales, por lo que existen rezagos en lo que respecta a la calidad de los servicios dedicados al transporte de carga

doméstico, sometidos en la actualidad a niveles de exigencia que ya son patentes en movimientos internacionales.

En la economía de servicios, actualmente orientada a los negocios (transacciones), se reconoce que ahí esta la clave de las utilidades. Se afirma la competencia basada en el paradigma de la satisfacción total del cliente con productos superiores de alto valor a sus clientes para su diferenciación., que obliga a las empresas a buscar una mayor participación en el mercado.

México es hoy el país con la más extensa red de Tratados de Libre Comercio (TLC.s) en el mundo. México cuenta con una red de un poco mas 11 TLC.s con más de 42 países en tres continentes, lo cual representa una oportunidad única para inversionistas y hombres de negocios, al tener acceso preferencial a un mercado potencial con más de 870 millones de personas, ya que de acuerdo a la Secretaría de Economía en los últimos años, México se ha convertido en la octava potencia comercial mundial y la primera en América Latina, con una participación del 44 por ciento en las exportaciones y 49 por ciento en las importaciones totales de la región.

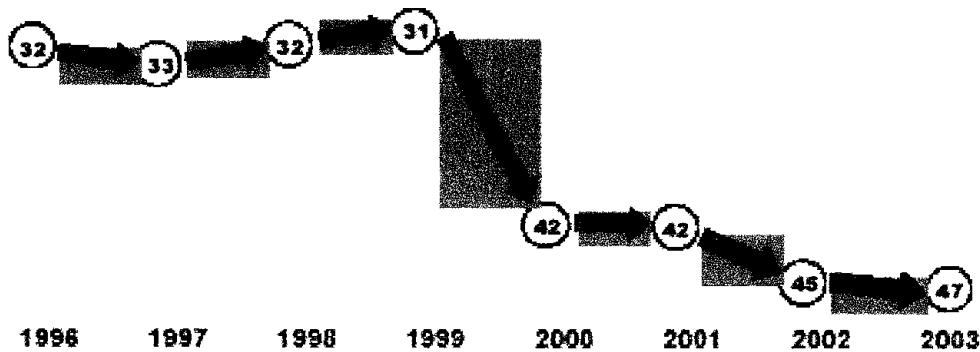
En sólo trece años, México ha:

- o Cuadruplicado sus exportaciones (de 40.7 mil millones de dólares a 164.9 mil millones de dólares entre 1990 y 2003); e
- o Incrementado sus importaciones en más de 300 por ciento (de 41.6 a 170.6 mil millones de dólares entre 1990 y 2003)

Aunque México cuenta con una amplia red de acuerdos comerciales, hasta ahora no se ha aprovechado cabalmente su potencial. Ya que, se observa un agudo deterioro sobre la posición competitiva del país, en la percepción internacional sobre la posición competitiva internacional de México. En la **Figura 2** se muestra el lugar competitivo de México respecto al total de países, cabe mencionar que en el 2004 México ya rebaso el lugar 50 de competitividad.

Entre los principales factores que afectan este índice destacan el marco institucional, la capacidad de innovación y desarrollo tecnológico.

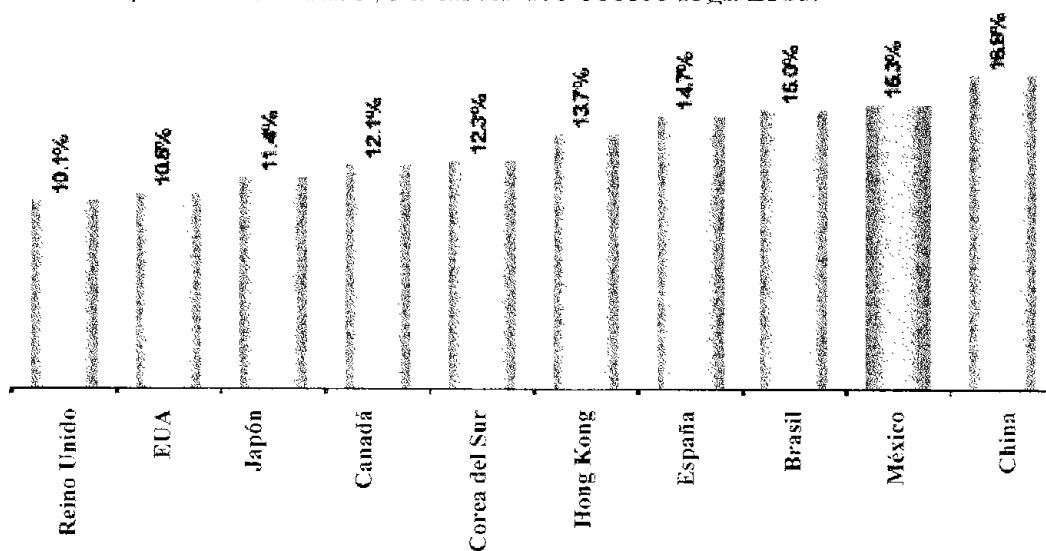
Otro componente fundamental en la estructura de costos de las empresas mexicanas es el costo logístico total que representa el costo que implica el movimiento de mercancías para su distribución en el mercado interno y la exportación.



**Figura 2. Evolución de la competitividad del país según el WEF.**

(Fuente: IMCO con datos del Foro Económico Mundial (WEF). Global Competitiveness Report., 1996-2003)

Como se ve claramente en la **Figura 3**, las empresas Mexicanas enfrentan uno de los mayores costos logísticos en el mundo. Aunque esta situación se explica en parte por la extensión y condiciones orográficas del territorio nacional, se puede señalar **el rezago en la infraestructura de transporte** como uno de los factores que más contribuye a elevar los costos logísticos.



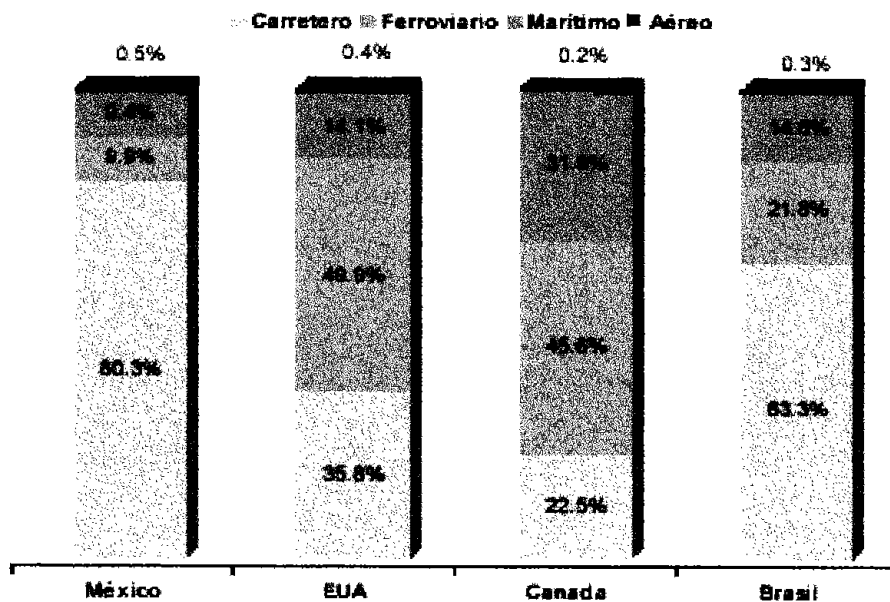
**Figura 3. Costos totales logísticos como porcentaje del PIB.**

(Fuentes: IMCO con datos de Donald Bowerson, 21st Century Logistics; Making Supply Chain Integration a Reality., Council of Logistics Management, 1997)

México enfrenta muy elevados costos de logística con relación a muchos de sus competidores. Si a esto se le agrega que México es intensivo en el modo de transporte más costoso, el carretero con el 80.3% de la carga doméstica movilizada. Como se observa en la **Figura 4**. Como comparación en el año 1990



la repartición modal de la carga estaba excesivamente inclinada al autotransporte, con el 79.4% del total de toneladas transportadas, mientras que el ferrocarril movió el 12.9% y el transporte marítimo el 7.7%. La participación del transporte aéreo fue poco significativa, datos del DDF, Secretaría de Transporte y Vialidad. Actualmente como se mostró en el Capítulo 1 la participación del transporte carretero es del 83.16% de la carga movilizada por vía terrestre.



**Figura 4. Porcentaje de la carga doméstica movilizada por modo de transporte.**

(Fuente: IMCO con datos de OECD, CIA World Factbook, 2000)

En resumen en 2001 México ocupó el lugar 42 en la tabla de posiciones del Índice de Competitividad para el Crecimiento que publica el Foro Económico Mundial colocándose al lado de países como Polonia y Lituania y por debajo de China. Si para ese mismo año México hubiera adoptara las mejores prácticas de los países asiáticos en materia de eficiencia de las instituciones públicas, el resultado sería un escalamiento al lugar 24, apenas por debajo de España y Corea del Sur. Este ejercicio hipotético da una indicación que confirma la enorme importancia de contar con instituciones públicas eficientes.

Actualmente los costos de transacción en términos de días y número de trámites (oportunidades para la corrupción) son muy superiores a los observados en economías desarrolladas y son sólo comparables o bien, a economías centralmente planificadas como China, u otras como Alemania, donde a pesar de la orientación de mercado de la economía, la carga regulatoria responde a

estrictas regulaciones que atienden a estándares superiores de planeación urbana, ecología, infraestructura, apoyos y subsidios.

Según sólidos estudios recientes (López Silanes 2001), el costo de la regulación en México, tanto por costos de transacción como por inversión no realizada, asciende a 15% del PIB. La magnitud de esta cifra resulta aún más dramática al considerar que es superior a la recaudación tributaria.

En la economía global se observa que en los países más competitivos se destina cada vez una mayor proporción de los recursos de la economía a actividades con un alto valor agregado que podemos clasificar en la “Nueva Economía”. De manera inversa, en los países menos competitivos se observa que la mayor proporción de los recursos de la economía se destinan a actividades de bajo valor agregado que corresponden a la producción de bienes y servicios que pueden clasificarse en la Vieja Economía.

Las actividades clasificadas en la Nueva Economía son intensivas en capital humano (desarrollo de tecnología, telecomunicaciones e informática y servicios profesionales como mercadotecnia y consultoría) y otorgan a quien invierte en ellas una ventaja competitiva que se traduce en mayor valor agregado por su carácter único y difícil de replicar. Por su parte, las actividades de la “Vieja Economía” son poco intensivas en capital humano y aportan un limitado y decreciente valor agregado en la medida que son fácilmente repetibles.

El análisis del destino de la inversión productiva en México seguramente revelaría que hasta ahora hemos colocado nuestras apuestas en los cuadrantes de la izquierda del diagrama, esto es, en actividades de la vieja economía.

### **3.3.1 Para ser más competitivo**

Para que México recupere su posición competitiva y el autotransporte de carga sea más competitivo, urgen cambios profundos en:

- **Energía a costos competitivos**, especialmente en el caso de gas, diesel y electricidad, así como un marco normativo razonable que de estabilidad y continuidad al sector dentro de la economía.
- **Infraestructura de transporte de clase mundial**, que permita proteger, consolidar y mejorar la ventaja competitiva que goza el país en costos de transporte.

- **Políticas públicas responsables que:**
  - Promuevan un funcionamiento óptimo de los mercados de factores de producción. Regular la competencia.
  - Sienten las bases para finanzas públicas sanas y sostenibles.
- **Promoción de sus servicios en nuevos mercados.** Introducir mecanismos para ofrecer sus servicios en la comercialización internacional, sin embargo existe en algunos casos donde las deficiencias de calidad y normalización de los servicios, así como el escaso acceso a clientes del exterior y los problemas de información son los principales factores que explican los reducidos niveles de internacionalización de las empresas de transporte, también los impuestos y aranceles aduaneros, las legislaciones tributarias complicadas e ineficientes y las exigencias regulatorias para la iniciación de actividades también forman parte de la problemática asociada al ingreso a los mercados de bienes y servicios.
- **Buscar oportunidades para la integración del servicio de autotransporte en las cadenas productivas.** Permite construir ventajas competitivas mediante la interacción entre empresas (proveedores, productores y compradores) e instituciones de apoyo localizadas en un entorno geográfico acotado, para el desarrollo de cadenas productivas industriales con capacidad para competir en los mercados globales. Es una relación de costo / beneficio con otras empresas, que dan como resultado una aumento en la demanda de sus servicios.
- **Esquemas financieros accesibles.** Instrumentos financieros adecuados a las necesidades de las empresas (en plazos y costos, pero la mayoría de las empresas presentan dificultades para ser sujetos de crédito) lleva a que las empresas dependan demasiado de sus propios recursos para el funcionamiento corriente del negocio como para los proyectos de expansión o reconversión.
- **Disminución del riesgo de extinción de la micro, pequeña y mediana empresa, en un escenario de competitividad internacional que esta caracterizando a nuestra economía.** En este esquema de competencia, la calidad, el diseño la atención a clientes y subcontratantes, la rapidez en los plazos de entrega y, sobre todo la capacidad de innovación de las empresas son factores más importantes para crecer y consolidar la participación en los mercados.

- Hacer más eficiente el servicio con un precio competitivo.
- Establecimiento de gestiones administrativas más ágiles.
- **Los transportistas, deben aumentar las acciones logísticas para brindar un servicio más eficientes a un precio competitivo**, algunas de las acciones logísticas son: Despersonalización de equipo, aligeramiento de equipo, planes de renovación de flota, mejorar relación tractores-remolques, uso de vehículos dobles, motores electrónicos, sistemas de frenos antibloqueo ABS y sistemas de estabilización EBS, mejores sistemas de carga y descarga, aprovechar sinergias (fusiones) evitando regresos de vacío y mejores sistemas de administración, información y estadística entre otras.

## **CAPÍTULO 4**

# **METODOLOGÍA PARA DEFINIR UN INDICADOR DE DESEMPEÑO.**

El presente capítulo tiene el propósito de definir los fundamentos conceptuales, la metodología, y limitaciones de indicadores de desempeño. En el capítulo siguiente se realiza una propuesta que contiene algunos conjuntos de indicadores para utilizarse en el sector transporte, pero especialmente al transporte de carga, con los cuales se pretende se inicie un proceso de su desarrollo sistemático para su utilización.

Para plantear la metodología de medición de la competitividad del autotransporte de carga es necesario medir el desempeño individual de las empresas dedicadas a esta actividad, utilizando una estructura de indicadores de gestión. Estos son la expresión cuantitativa del comportamiento de la empresa, de un área o proceso; cuya magnitud, de ser comparada con algún otro nivel de referencia, nos podrá estar señalando una desviación sobre la cual se tomaron acciones correctivas o preventivas según el caso.

Es decir evaluar la gestión consiste en medir el desempeño de los planes, programas y proyectos, comparar los resultados obtenidos con criterios previamente establecidos y hacer un juicio de valor, tomando en cuenta la magnitud y dirección de la diferencia encontrada entre lo previsto y lo obtenido (es decir: si mejoró, siguió igual o empeoró y cuánto).

Las capacidades logísticas de las empresas se han convertido en un elemento clave de competencia en las diferentes industrias, tomando en cuenta que los transportistas participan en dicho proceso, el sector transporte de carga requiere una medición de desempeño profundo, frecuente y efectivo.

### **4.1 LOS INDICADORES**

Son formulaciones generalmente matemáticas con las que se busca reflejar una situación determinada. De acuerdo con Guardiola, un indicador es una

relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con objetivos y metas previstos e impactos esperados.

Los indicadores se construye en un marco de autoevaluación, como herramientas fundamentales de la evaluación para cumplir las funciones de planeación y control, por lo tanto deben ser lo más transparentes posibles, fácilmente entendido por los usuarios.

Un papel de los indicadores de desempeño es proveer una evaluación preliminar o “Investigación-rápida” a un costo inferior que un análisis completo. Sin embargo, los indicadores no son los sustitutos para una evaluación comprensiva donde balances comparativos y puntos fundamentales deben evaluarse.

Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc.

***Índice:*** Es el resultado del indicador. Hace referencia a la Misión, Visión, Objetivos y Metas. Se expresa en porcentaje, días, semanas, meses, u otros factores; pero esto depende del tipo de indicador diseñado por el usuario.

### **4.1.1 Selección**

En la selección y elaboración de los indicadores de gestión para el autotransporte de carga, ya sea para planear o controlar, se debe tener en cuenta los elementos siguientes:

- **El objetivo**
- **La definición**
- **Los niveles de referencia**
- **La responsabilidad**
- **Los puntos de lectura**
- **La periodicidad**
- **El sistema de procesamiento y toma de decisiones.**

**El objetivo:** Debe expresar el (¿para qué?) propósito, las características de los usuarios y debe guardar relación con un asunto de interés actual o futuro (es decir es útil). Aplicable solo al propósito o situación de que se trate.

**La definición:** Es la expresión matemática que cuantifica el estado de la característica o hecho que queremos controlar. Debe ser expresada de la manera más específica posible (obtenerse sin dificultad), evitando incluir causas y/o soluciones. La definición debe contemplar sólo la característica del hecho (efecto) que se observa y mide, se dice entonces es válido por que, mide lo que se pretende medir.

Permite obtener el mismo resultado cuando la obtención del indicador es hecha por observadores distintos, en circunstancias análogas.

**Niveles de referencia:** Para realizar el proceso de control es necesaria la comparación y ésta no es posible si no contamos con una referencia contra la cual constatar el valor de un indicador. Esta desviación es la que realmente se nos transforma en un reto a enfrentar.

Existen diversos niveles de referencia:

- (a) **Histórico:** Serie de tiempo de un indicador que nos da la variación en el tiempo.
- (b) **Estándar:** Representa el valor alcanzable, si hacemos “bien” nuestras tareas.
- (c) **Teórico:** Es un dato de diseño. Es dado fundamentalmente por el fabricante.
- (d) **Requerimientos de los usuarios:** Utilizando los requerimientos del cliente, nos permite conocer las pautas inmediatas de la mejora. Nos puede llevar a reorientar acciones frente a la competencia.
- (e) **Competencia:** 1) Aquellos que se refieren al producto final. 2) Aquellos que se refieren al proceso. Los primeros deben considerarse ineludibles, pues el cliente optará por el mejor. Los segundos inciden en los niveles de costos y por esa vía en la magnitud de los beneficios.
- (f) **Consideraciones políticas:** Son valores de referencias por razones de prestigio, por compromisos de seguridad, etc.
- (g) **Planificados:** Está presente en todos los niveles anteriores. Son las metas que podemos y debemos alcanzar en el futuro inmediato.

**Responsabilidades:** Nos referimos a quien(es) le corresponde actuar en cada momento y en cada nivel de la organización, frente a la información que nos está suministrando el indicador. Hay que captar los cambios ocurridos en la situación objeto del indicador.

**Puntos de Lectura:** ¿Cómo se obtienen y conforman los datos? ¿En qué sitio se hacen las observaciones? ¿Con qué instrumentos se harán las mediciones? ¿Quién hace las lecturas? ¿Cuál es el procedimiento de captación?. La respuesta a estas y otras preguntas nos permitirá cumplir con este elemento.

**Periodicidad:** ¿Cada cuánto tiempo se mide el indicador? ¿Cómo se presentan los datos: físicos, promedios, diarios, promedios semanales o mensuales?. Así se determina el momento de la medición. La recolección de datos debe ser a un bajo costo.

**Sistema de información y toma de decisiones:** Debe ser lo suficientemente ágil y rápido el sistema para asegurar la retroalimentación a cada nivel de la organización y según la responsabilidad de cada uno.

Algunos de estos elementos son también en cierto grado mutuamente incompatibles: esa es una razón por la que los indicadores son difíciles de seleccionar y aún más de diseñar.

#### **4.1.2 Importancia y utilidad**

Los indicadores son importantes y útiles para varios fines:

- Evaluar la gestión y fomentar el autocontrol.
- Identificar oportunidades de mejoramiento, para tomar medidas preventivas a tiempo o introducir correctivos oportunos. Mejoramiento continuo.
- Sensibilizar a las personas que toman decisiones.
- Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias. Generan retos.
- Fomentan la innovación.
- Estimulan la investigación
- Generan sistemas de información óptimos, y el Trabajo en Equipo (SINERGIA), Para comunicar ideas, pensamientos y valores de una manera



resumida: “medimos lo que valoramos y valoramos lo que medimos”.

Un indicador aislado, obtenido una sola vez, puede ser de poca utilidad. En cambio, cuando se analizan sus resultados a través de variables de tiempo, persona y lugar; se observan las tendencias que el mismo puede mostrar con el transcurrir del tiempo y si se combina con otros indicadores apropiados, se convierten en poderosas herramientas de gerencia, pues permiten mantener un diagnóstico permanentemente actualizado de la situación, tomar decisiones y verificar si éstas fueron o no acertadas.

Las diversas aplicaciones que pueden darse a los indicadores también crean desafíos. Cada uso puede implicar la necesidad de un indicador ligeramente distinto.

El desarrollo de indicadores multi-propósito ó multi-criterios es sumamente difícil. En algún grado, todos los indicadores tienen un uso y un contexto específicos.

Los indicadores también deben ser dinámicos. Se deben actualizar y corregir en la medida en que el entorno cambia: cambios no solamente en las condiciones específicas que ellos describen, sino también en la disponibilidad de datos, en el conocimiento científico, o en los niveles de interés y necesidades de sus usuarios.

Los indicadores, por lo tanto, no son fijos ni universales. Lo que hace que un indicador sea bueno en un lugar en un momento determinado no será necesariamente relevante en otro. Por consiguiente, aunque es posible idear conjuntos definitivos de indicadores que responden a necesidades específicas, la utilidad más amplia de éstos es inevitablemente limitada. Por otra parte, no es apropiada una especie de anarquía, en la cual cada empresa de autotransporte de carga desarrolle sus propios indicadores. Esto daría lugar a una duplicación de esfuerzos, a la proliferación de conjuntos de indicadores y a una dificultad cada vez mayor de comparar o de combinar indicadores provenientes de diversas fuentes. Puede también alentar el desarrollo de indicadores mal concebidos y mal diseñados que pueden desinformar más bien que informar.

### **4.1.3 Tipos de Indicadores**

INDICADORES GENERALES, según como se expresa la valoración pueden ser:

- **Nominativos o cualitativos:** Aquellos que reflejan una situación favorable o desfavorable, a través de una cualidad o circunstancia (por ejemplo, cuenta o no con política de prevención de riesgos; cumple o no una determinada norma técnica, etc.).
- **Cuantitativos:** Aquellos que a través de una relación numérica de factores, muestran una cifra que determina el grado de precisión, o desviación sea esta favorable o desfavorable. Si se expresan en forma numérica (porcentajes, promedios, tasas, etc.).

POR SU IMPORTANCIA RELATIVA, se pueden clasificar como:

- **Esenciales o principales.**
- **Secundarios o complementarios.**

La definición de cuáles se consideran esenciales y cuáles secundarios, depende de los intereses y políticas de cada empresa.

SEGÚN SU GRADO DE COMPLEJIDAD, los indicadores pueden ser:

- **Simples**, si están constituidos por una medida directa y única del aspecto a evaluar, generalmente en un contexto de tiempo y lugar. Muchos de ellos corresponden a números absolutos, tales como: monto total de las pérdidas por accidentes en el año tal, número de quejas por cliente, etc.
- **Compuestos**, si corresponden a números relativos o quebrados: razones, proporciones, índices, tasas. Como ejemplos:

El índice de frecuencia de los accidentes por tipo de camión:  $(\text{Número de accidentes por camión en la empresa durante un período dado}) * K / (\text{Número de horas camión en servicio en dicho período})$ .

Porcentaje de camiones accidentados por tipo:  $(\text{Número de camiones tipo C2 accidentados}) * 100 / (\text{Número total de camiones})$ .

POR EL ASPECTO QUE EVALÚAN, pueden ser:

- **Organizacionales**, relacionados con la estructura y compromiso de la empresa.
- **Técnicos**, relacionados con la ejecución propia del análisis de competitividad entre empresas.
- **Económicos**, relacionados con los costos de operación. Monto global de la inversión, retorno sobre la inversión, costo promedio de cada accidente, etc.
- **Normativos**: relacionados con el cumplimiento de las normas internas y externas de las empresas. Número de normas de seguridad elaboradas, proporción de normas cumplidas con respecto a las existentes, etc.

## 4.2 INDICADORES DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE

Satisfacción del Cliente: El grado de satisfacción del cliente puede ser medido a partir de dos aspectos básicos: a) concordancia del diseño del servicio con los requisitos que él valora y b) concordancia del servicio con las especificaciones del diseño.

Lo más común en las organizaciones es prestar mayor atención al segundo aspecto. Esto puede conllevar a que se cumplan a la perfección las especificaciones del servicio de acuerdo a lo diseñado; pero que este servicio no nos garantice tener clientes satisfechos.

Este concepto es válido no sólo para los clientes externos, sino también para toda la cadena de clientes internos de la organización (trabajadores).

Si se quiere tener éxito o resultados favorables en este indicador, los requisitos o atributos de los servicios deben ser constatados con los clientes desde el momento mismo del diseño y esto facilitará poder posteriormente

evaluar con el cliente su satisfacción, una vez que reciba el servicio. Entre los requisitos a tomar en cuenta se encuentran:

- Características y presentación del servicio (perceptual).
- Oportunidad de entrega o prestación del servicio.
- Lote o cantidad mínima a ser despachada o servida.
- Condiciones de contratación exigidas.
- Atención y trato.
- Condiciones de garantía o atención o reparación posventa.
- Condiciones de despacho.

### 4.3 INDICADORES DE EFECTIVIDAD

Efectividad en el cumplimiento de los contratos ó compromisos: Estos indicadores pueden ser fijados conjuntamente con el cliente a través de metas internas de la organización, área o proceso. Este tipo de indicador necesita siempre para su comparación niveles de referencias, que determinen compromisos de cantidad, de calidad y de oportunidad de entrega.

**Efectividad en el cumplimiento de cantidad:** Evalúa el grado de cumplimiento en cuanto a la cantidad del servicio prestado. Su forma general es:

- o **Efectividad** = Cantidad Servida / Cantidad Real que se debió servir.

Ejemplos:

Producción: Producción Real/Producción Programada.

Tiempo: Tiempo Real de Entrega/Tiempo Programado.

Ventas: Despachos reales/despachos comprometidos.

Compras: Solicitudes realizadas/solicitudes a realizar.

Personal: No. de personas entrenadas/ No. de personas a entrenar.

**Efectividad en compromisos de calidad:** Con este indicador se evalúa la proporción de productos o servicios que no cumplen las especificaciones, es decir aquellos que no cumplen o no están conformes con las características o requerimientos acordados con el cliente. Es un indicador que nos da un conjunto de fallas, ya sean internas o externas. En este sentido existen dos indicadores típicos:

- **Rechazos (%)** = Cantidad de Productos fuera de las especificaciones / Cantidad de productos inspeccionados
- **Devoluciones (%)** = Cantidad de productos devueltos, descontados / Cantidad de productos despachados.

**Efectividad en la Entrega:** Si un servicio no puede ser realizado o no se esta disponible al momento necesitado no puede satisfacer los requerimientos del cliente; resultando una situación similar en caso de un producto que tuviese defectos. Por ello cumplir con las fechas de entrega comprometidas debe ser igualmente controlado, al igual que la concordancia en calidad o cantidad.

El indicador para evaluar esta situación es el "*retraso en la empresa*" y tiene las siguientes formas generales:

- **Retraso promedio** = Días u horas de retardo acumuladas en la empresa / Números de despachos realizados (días).
- **Retraso en la entrega** = No. de despachos retrasados entrega / No. de despachos realizados.

El objetivo con este indicador es buscar el cero "0" retrasos, ya sea en días o porcentaje, lo cual equivale a una efectividad del 100% en la entrega, o sea, todos los despachos a tiempo.

Nuevamente encontraremos este indicador aplicable a cualquier área o proceso de la organización. Nótese su diferencia con el de cantidad, ya que se puede cumplir con el 100% de la cantidad pero si tenemos un desfase en el tiempo comprometido con el cliente, ya realmente no tendrá efectividad, ni productividad y como consecuencia calidad.

## 4.4 EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS

Eficiencia en el uso de los recursos: La eficiencia en el uso de los recursos se refiere al aprovechamiento que hacemos de ellos, lo cual es un aspecto clave dentro del mejoramiento de la calidad.

La noción moderna de eficiencia es aquella que va ligada al incremento del valor creado y del valor agregado. Aquello mediante la cual mejoramos en cantidad y calidad nuestros productos, disminuyendo la cantidad de insumos requeridos. Por ello debemos centrar nuestra atención en la reducción de los desperdicios.

Empezaremos definiendo desperdicio como: "Toda actividad del proceso que agrega costo pero no-valor".

Por tanto, si eliminamos los desperdicios, eliminamos los sobre costos, disminuiríamos al mínimo el uso de los recursos sin afectar negativamente el logro de los resultados propuestos.

Este indicador se refiere específicamente al logro de un producto eficientemente y se enfoca específicamente a la relación del producto con el insumo utilizado para obtenerlo.

La eficiencia productiva total es el punto en el cual se satisfacen dos condiciones: 1) para cualquier combinación de insumos que se utilizan en determinada producción, no se usa más de cualquier insumo que el mínimo necesario para lograr esa producción y 2) dadas las combinaciones que satisfacen la primera condición, se selecciona la menos costosa. La primera relación está dada por condiciones técnicas y, por consiguiente, se conoce como eficiencia técnica. La segunda condición está dada por la relación de precios de los insumos y se le conoce como eficiencia económica.

○ **Este indicador se puede calcular de forma parcial o total:**

- Las mediciones parciales corresponden a la relación: producción / insumo, donde se determina la relación con un determinado insumo.

En el caso de que la medición se produzca en unidades físicas, estamos en presencia de una medición operativa, pero si se realiza en unidades monetarias, sería una medición financiera. Especial interés, en la actualidad, tiene la eficiencia

en el uso de los recursos energéticos y los combustibles, así como de los espacios e instalaciones.

- El cálculo será total, cuando para obtener un producto o servicio sea necesario utilizar diversos insumos, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. Esta medición evaluará el efecto de todos los insumos.

Toda mejora que se realice en los procesos deberá mejorar los indicadores de eficiencia. Por ejemplo, si el rediseño del proceso reduce el número de unidades defectuosas, se utilizará menos materiales y menos mano de obra para lograr la misma producción. La reducción de las cantidades defectuosas mejora este indicador.

## 4.5 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES

Una vez obtenidos los indicadores, los resultados se pueden presentar de varias formas, siendo las tablas y los gráficos las más utilizadas. Siempre que sea posible, se debe preferir un gráfico a una tabla. Como reza el dicho popular: “una imagen vale más que mil palabras”.

Es bueno anotar en este punto que las tablas y los gráficos deben tener un título claro y completo (qué se muestra al lector, cómo se clasifican los datos, dónde y cuándo) y deben indicar las unidades utilizadas para cada uno de los tipos de observaciones que ellas contienen. Igualmente deben contarle al lector cuál es la fuente de los datos utilizados. Las tablas sencillas son más útiles que las complejas, llenas de datos y categorías.

## 4.6 CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR – HOJA METODOLÓGICA

Para cada **INDICADOR** se debe elaborar su correspondiente Hoja Metodológica, esta es un instrumento que a través de un proceso de identificación de: la entidad, área y dependencia, objetivo, estrategia, formas de ejecución y las metas en términos de **Eficiencia**, **Eficacia** y **Calidad**, facilita llegar en forma objetiva y consciente a definir y escoger el indicador que permita

la evaluación de la gestión, su seguimiento y la toma de decisiones prácticas y acertadas.

#### **4.6.1 Hoja metodológica**

La Hoja Metodológica, que se presenta al final del presente capítulo, facilita la construcción de indicadores de gestión, es una herramienta que facilita el desarrollo e interiorización del indicador y el autocontrol.

Esta hoja metodológica es presentada en el “Manual de Indicadores de Gestión Supertransporte” elaborado por la Superintendencia de Puertos y Transporte de Colombia.

#### **4.6.2 Instrucciones cuidadosas para el llenado**

Debe tenerse en cuenta que se llena una hoja metodológica por cada indicador diseñado. La hoja metodológica está compuesta por los siguientes elementos:

1. **NOMBRE DE LA ENTIDAD:** Escriba el nombre completo de la entidad u organismo que elabora el indicador y la sigla en caso de estar institucionalizada. En el extremo derecho de este mismo renglón debe anotarse el código con la codificación interna que cada entidad estime conveniente, con el fin de facilitar la identificación de cada uno de los indicadores.
2. **NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O GRUPO:** Identifique la dependencia o grupo que de acuerdo con la estructura de la entidad se constituya en el sujeto del seguimiento y evaluación. Así mismo usted debe **marcar con una “X” en el recuadro** correspondiente indicando si la dependencia corresponde a un área misional o de apoyo.
3. **QUÉ SE VA A EVALUAR:** Con base en el Plan de Acción de la dependencia o grupo anteriormente seleccionado se debe responder a la pregunta **¿QUÉ SE VA A EVALUAR?**, para lo cual debe hacer lo siguiente:



Enuncie en los campos establecidos un solo **OBJETIVO** de los propuestos en dicho plan, así como la correspondiente **ESTRATEGIA**.

4. **FORMAS DE EJECUCIÓN:** Señale con un a "X" la forma en la cual se va a desarrollar la estrategia (Proyecto, Actividad, Acción o Tarea u otro). Por último en el espacio correspondiente al nombre de la alternativa de ejecución, establezca claramente el nombre de la alternativa propuesta, por ejemplo, si se trata de un "**Proyecto**", ¿cuál es el nombre del proyecto?
5. **META ESTABLECIDA:** Una Meta es un criterio cuantitativo o cualitativo que permite establecer límites o niveles máximos de logro. Cada asunto a evaluar puede tener tantas metas como sean necesarias; por lo tanto, debe diseñarse un indicador para la meta o cada una de las metas propuestas en términos de Eficiencia, Eficacia y Calidad, e incluir en ellas el tiempo en el que se debe dar su cumplimiento.
6. **FINALIDAD DEL INDICADOR:** En este caso defina claramente qué se pretende MEDIR. Es decir, reconozca la utilidad, finalidad o uso del indicador, de acuerdo con la meta a evaluar.

La finalidad del indicador no debe limitarse únicamente a evaluar el cumplimiento de la meta, este puede orientarse también a evaluar la gestión adelantada para el logro de la meta propuesta, con el fin de monitorear avances, detectar inconsistencia y así tomar correctivos a que haya lugar.

7. **TIPO:** El tipo de indicador se considera de vital importancia para evaluar la meta y hacer seguimiento a sus resultados.
8. **QUÉ VARIABLES INTERVIENEN PARA CONSTRUIR EL INDICADOR:** Se debe especificar la variable o variables indispensables a tener en cuenta para su cálculo. Es en este espacio donde se deben determinar los parámetros o aspectos que intervienen en el logro del propósito del indicador y que son necesarios para su posterior relación y composición. Debe entenderse que el concepto de variable, hace referencia a la información básica y necesaria sin la cual no es posible construir el indicador.

Entre otras variables o criterios de medición que se pueden involucrar en la construcción de los indicadores, existen las siguientes:

- Meta programada y Meta ejecutada
  - Gastos programados y Gastos ejecutados
  - Tiempo previsto y Tiempo Utilizado
  - Recurso planeado y Recurso ejecutado
  - Número potencial de usuarios por servicio
  - Número de usuarios efectivamente atendidos por servicio
  - Resultado planeado y Resultado obtenido
  - Número de productos entregados y Números de devoluciones
  - Solicitudes presentadas y Solicitudes tramitadas
  - Número de Devoluciones, Errores, reclamos etc.
9. **FUENTE:** Constituye el origen, punto de partida o referencia de la información básica en que se fundamentan las variables y parámetros que componen el indicador. En otros términos, son los responsables de suministrar los datos de las variables componentes del indicador.
10. **UNIDAD DE MEDIDA:** Se refiere a la determinación concreta de la forma como se quiere expresar el resultado al aplicar el indicador y relacionada con la unidad asignada a la meta a evaluar. Ésta puede ser expresada en valores absolutos con su respectiva variable: tiempo (años, semestres, bimestres, meses, días, horas, etc.), longitud (kilómetros, metros, etc.), superficie (hectáreas, kilómetros cuadrados, metros cuadrados, etc.), volumen (pies cúbicos, metros cúbicos, etc.), peso (toneladas, kilos, libra, etc.) o en forma relativa (porcentual, kilómetros por hora).
11. **FORMA DE CÁLCULO DEL INDICADOR:** Determina la forma del cómo se medirán o compararán las variables definidas del indicador en relación con la unidad de medida establecida.

Si es en cifras concretas, debe considerar la relación matemática o estadística más adecuada, de la forma que su resultado exprese una información objetiva. Si es conceptual, debe reflejar el alcance,

propósito, cubrimiento o razón real del criterio que se quiere evaluar, de manera que se logre el propósito de evaluación.

Debe estar relacionada directamente con la meta propuesta; es decir, cómo puedo responder de una manera directa sin buscar relaciones innecesarias y tener un esquema de cálculo sencillo, en términos de relación comparativa o descriptiva.

12. **FRECUENCIA DE MEDICIÓN:** Se refiere a la periodicidad en el tiempo que debe calcularse el indicador, anual, mensual, o semanal. Se debe establecer el momento más adecuado, teniendo en cuenta la meta, criticidad en el comportamiento de las variables involucradas, su cronograma de cumplimiento y la disponibilidad de la información, entre otros aspectos.
13. **CATEGORIZACIÓN DEL RESULTADO:** Establezca en este espacio y defina la manera de cómo interpretar el resultado obtenido a través de rangos dentro del marco de referencia propuesto, tales como excelente, regular, deficiente y para ello los valores que bajo un criterio objetivo permitan su ubicación. Estos se fijan teniendo como base el criterio determinado por el nivel de satisfacción, adaptándolo a las necesidades y experiencias propias.
14. **NOMBRE DEL INDICADOR:** Establece la identidad del indicador, por lo tanto, debe hacerse en la forma más sencilla posible y de acuerdo con la utilidad que le reporta a la dependencia o a la entidad en general, el indicador debe tener un nombre que le permita su fácil y rápida ubicación, para que los integrantes del equipo o de la entidad de manera inmediata lo relacionen y sepan a qué se están refiriendo con ese nombre; por ejemplo; el ISIE (Indicador de Seguridad Interna de un Edificio).
15. **FECHA DE ELABORACIÓN:** En esta casilla se indicará la fecha (día, mes año) en que se elaboró la Hoja Metodológica del Indicador.
16. **FECHA DE REVISIÓN O DE AJUSTE:** Cuando por razones de revisión o de ajuste al indicador se haya modificado en algún aspecto la hoja metodológica, en esta casilla se registrará la fecha (día, mes año) de dicho evento.

17. **OBSERVACIONES:** En este reglón se debe consignar aquellas consideraciones especiales que se deben tener en cuenta para el cálculo del indicador. Por ejemplo, modo de recolección de la información. También es preciso indicar cuándo se inició o se iniciará la medición, lo mismo si es primera vez que se va a realizar el programa o el proyecto o tarea.
18. **RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN (Cargo y Nombre):** Como punto último de la hoja metodológica, es necesario precisar quien es el responsable de presentar o reportar el resultado de la medición, por tal motivo es necesario indicar tanto el cargo como el nombre de funcionario o empleado encargado de dicha labor.

En la página siguiente se presenta los elementos y composición de la hoja metodológica.

## HOJA METODOLÓGICA

<b>1. NOMBRE DE LA ENTIDAD:</b>				<b>Código:</b>			
<b>2. NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O GRUPO:</b>				Misional:		Apoyo:	
<b>3. QUÉ SE VA A EVALUAR</b>	Objetivo:						
	Estrategia:						
<b>4. FORMAS DE EJECUCIÓN</b>	Proyecto:		Actividad:		Acción / Tarea		Otro:
<b>5. META ESTABLECIDA:</b>							
<b>6. FINALIDAD DEL INDICADOR:</b>							
<b>7. TIPO:</b>	Eficiencia			Eficacia		Calidad	
<b>8. QUE VARIABLES INTERVIENEN PARA DESARROLLAR EL INDICADOR:</b>				<b>9 FUENTE:</b>			
<b>10. UNIDAD DE MEDIDA:</b>		<b>11. FORMA DE CALCULO DEL INDICADOR:</b>			<b>12. FRECUENCIA DE MEDICIÓN:</b>		
<b>13. CATEGORIZACIÓN DEL RESULTADO (MARCO DE REFERENCIA)</b>				<b>14. NOMBRE DEL INDICADOR:</b>			
Excelente	Regular	Deficiente		<b>15. FECHA DE ELABORACIÓN</b>		<b>16. FECHA DE REVISIÓN O AJUSTE</b>	
≥ 80 ; ≤ 100	≥ 60 ; < 80	< 60					
<b>17. OBSERVACIONES:</b>							
<b>18. RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN (Cargo y Nombre):</b>							

## CAPÍTULO 5

# MODELO DE COMPETITIVIDAD DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO

Si bien existen indicadores contruidos a partir de datos y situaciones concretas, el presente capítulo teniendo como base los capítulos anteriores ofrecen al lector que este interesado en ello a proceder al análisis del caso de autotransporte de carga.

Tradicionalmente, el análisis de Costo-Beneficio y el Valor Económico de Retorno (ERR) se ha aplicado con éxito considerable para evaluar el sector transporte. Además, estos enfoques tradicionales, adecuadamente fortalecidos, permanecerán como herramientas importantes para la evaluación de proyecto. Sin embargo, hay circunstancias en que estos enfoques no son recomendados ó suficientes, además no se debe siempre limitar a tratar de controlar los costos.

En cada aplicación específica, la adopción de los indicadores de desempeño deberían ser con base en un esfuerzo colaborador entre empresas de transporte, generadores de carga y propietarios de vehículos, así como las instituciones correspondientes, con la finalidad de unificar criterios. Algunos indicadores pueden seleccionarse desde una lista de candidatos a medir; otros necesitarán ser adaptados para evaluar el modo. Todos los indicadores deberán basarse sobre áreas de interés especial, la disponibilidad de datos, y buena comprensión de los enlaces específicos entre empresas, objetivos de desarrollo e indicadores.

Los indicadores de desempeño sirven para variadas y diferentes funciones. Inicialmente como una identificación de la empresa, los indicadores se usan como *herramientas de diagnósticos* (por ejemplo, porcentaje de costo recuperado del valor de las tarifas). Enseguida como fase de evaluación con medidas continuas de verificación, los indicadores proveen medidas de diversos *impactos de desarrollo* (por ejemplo, cambios de precio, calidad de los niveles de servicio, aumento en ingresos, reduce las variaciones regionales en los precios de mercancías, e incremento en las exportaciones). En una ultima fase de

supervisión o vigilancia, los indicadores pueden ser usados para *monitorear* propósitos de las empresas. Los indicadores para apoyar la verificación son bien establecidos; los indicadores para apoyar la vigilancia no lo son.

En suma, la necesidad de indicadores proviene de dos razones principales: El primero es conceptual y las concernientes limitaciones de cualquier medida única. El segundo es operacional y concierne los problemas prácticos de aplicación, disponibilidad de datos.

Sin embargo, los criterios para la selección y aplicación de indicadores de desempeño para empresas de autotransporte de carga, están todavía en una etapa temprana de desarrollo.

Ya que las características de desempeño varían significativamente por el modo de transporte (aviación, carreteras, ferrocarriles, marítimos, y urbanos) y por sus componentes primarios: la infraestructura (por ejemplo, caminos, puertos) contra servicios (por ejemplo, operaciones de autobuses, embarque), es necesario conjuntos de indicadores por separado para cada modo debido a las diferencias entre su infraestructura y componentes de servicio.

En el sector transporte no es posible agrupar los diversos conjuntos de indicadores de subsector en solo pocos indicadores, como lo son en sectores de educación y salud donde hay objetivos dominantes que permiten el uso de indicadores tales como valores de alfabetismo y valores de mortalidad, respectivamente. *En el sector transporte no hay indicador único que domine el desempeño.* Sin embargo, costo del viaje y los rangos de carga (ajustado por la paridad adquisitiva de poder), el porcentaje de recuperación de costo de cargas usadas, y la confiabilidad están “conduciendo” los indicadores.

## 5.1 DISEÑO DE INDICADORES PARA EL AUTOTRANSPORTE DE CARGA

### Metodología, Diseño e Interpretación

No es posible establecer indicadores generales en el sector transporte y posteriormente aplicarlos a cada subsector o modo de transporte, ya que al analizar directamente el desempeño de una empresa de autotransporte de carga esta difiere considerablemente en su infraestructura tecnología, función, circunstancias institucionales, la naturaleza y severidad de sus problemas.

Hay *diferencias considerables entre el sector transporte y sus subsectores o modos*; estas diferencias forman el diseño de indicadores de desempeño. Primero, el sector transporte es altamente heterogéneo. Se compone de distintos modos: la aviación, carreteras, ferrocarril, marítimos y urbanos. Cada modo involucra cosas diferentes como se muestra en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Diferencias entre modos de transporte**

DIFERENCIAS ENTRE MODOS	EJEMPLOS
Infraestructura.	Aeropuertos, caminos y puertos.
Servicios de Transporte.	Camión de carga, autobuses y embarque.
Tecnología.	Economías de escala, Sistemas Inteligente de Transporte.
Estructura de Costos.	Propiedad en común, separados y disminución de costos.
Arreglos Institucionales.	Titularidad privada / pública y regulación.
Estructura de mercado.	Disputabilidad.
Impacto geográfico.	Uso de terreno urbano.
Efectos externos penetrantes y considerables.	Congestión de tránsito, contaminación del aire, ruido y agua),

Como ya se menciona en el capítulo tres las empresas de autotransporte de carga se segmentan de acuerdo a su modalidad por ejemplo servicio mercantil federal entre otros, y cada una de estos segmentos pueden emplear en sus actividades cualquiera de los siguientes vehículos:

- Articulado de carga general
  - Tractor de 3 ejes con las siguientes combinaciones;
    - semirremolque de; 1 ejes (T3S1)
    - semirremolque de; 2 ejes (T3S2)
    - semirremolque de; 2 ejes (T3S3)
    - semirremolque de; 2 ejes (T3S4)
  - Tractor de 3 ejes con semirremolque de 2 ejes y las siguientes combinaciones;
    - con remolque de 2 ejes (T3S2R2).
    - con remolque de 3 ejes (T3S2R3).
    - con remolque de 4 ejes (T3S2R4).



- Algunas de las combinaciones anteriores pero utilizando un tractor de 2 ejes se pueden emplear.
- Vehículo de 4 ejes de carga general (C4) = Tritortons
- Vehículo de 3 ejes de carga general (C3) = Tortons
- Vehículo de 2 ejes de carga general (C2) = Rabones
- Vehículo frigorífico articulado
- Vehículo frigorífico de 2 ejes
- Vehículo cisterna articulado de químicos
- Vehículo cisterna articulado de alimentación
- Vehículo cisterna articulado de pulverulentos
- Portavehículos
- Tren de carretera
- Portacontenedores
- Volquete articulado de graneles
- Volquete articulado de obra furgoneta
- Otros tipos de vehículos.

Se menciona que cualquier segmento del autotransporte adicionalmente a la concesión o permiso otorgado para el transporte de carga (local o foráneo) debe contar con la autorización (adicional del Instituto Nacional de Ecología INE, SEMARNAP) y la contratación de seguros específicos para la prestación del servicio de transporte de materiales y residuos peligrosos.

Por lo anterior hay necesidad de adaptar algunos indicadores dependiendo del tipo de mercancía transportada y de los distintos tipos de vehículos utilizados.

Además la durabilidad de la infraestructura y servicios difiere de cada modo significativamente. Como un servicio, **la actividad de transporte no almacena; las cantidades proveídas** (asientos por kilómetros) no corresponden a cantidades demandadas (pasajeros—kilómetros). Calidad de Servicio (velocidad, confiabilidad, y seguridad sobre todo) necesita considerar conjuntamente con tarifas y flete para clasificar y comparar, juzgando los diferentes proveedores. El lugar de transferencia (la incidencia final de costo en cambios de transporte, se registran frecuentemente como locaciones rentadas en valor terreno). Estos, y otros aspectos de actividad del transporte, aumentan la complejidad de obtener un conjunto parsimonioso de indicadores de desempeño al sector, modal y niveles de proyectos.

Se considera en todos los modos de transporte objetivos tácticos claves:

- Para *usuarios* de transporte estos son: precios bajos, calidad de servicio, y accesibilidad.
- Para *no-usuarios y reguladores* (third parties): la seguridad y calidad del ambiente.
- Para *gencias o proveedores*: la eficiencia operativa, el mantenimiento financiero, productividad laboral, utilización de bienes, y efectiva gestión. Estos objetivos tácticos deberían orientar el desarrollo de indicadores de desempeño para cada modo.

Usuarios difieren en la importancia (buena voluntad para pagar) ellos tienen diversas dimensiones de calidad de servicio de transporte. Para algunos (no necesariamente los grupos de bajos ingresos) la frecuencia no es muy importante; el costo de la tarifa es lo principal. Para otros usuarios la confiabilidad en tiempo de tránsito y programación son más importantes. Además, el mismo usuario da diferente importancia para calidad y costo por diferentes propósitos de viaje (por ejemplo, un viaje para trabajar contra visitar parientes o embarque de electrónicos contra un embarque de carbón). Consiguientemente, diferentes niveles de indicadores de desempeño serán apropiados en circunstancias diferentes. Al mismo tiempo, “niveles apropiados” deberían, como sea posibles, surgir de las *señales de mercado*.

Hay factores Externos, que varían a través de países y empresas, sectores y subsectores. Estos incluyen características básicas socio-económicas del sector (tipo del motor del vehículo) y la economía (extenderse al comercio internacional). Por lo tanto, se necesitan indicadores contextuales para asistir el análisis comparativo y para “pronosticar” niveles de indicadores de desempeño.

Contra estos antecedentes, es evidente los indicadores de desempeño deberán diseñarse y ser interpretados con cuidado. Donde es “Deseable” niveles de “mejor práctica” se sugiere ser tratadas solo como guías provisionales. Los niveles sugeridos no deberán ser una firme condición normativa a esta plataforma. Además, *los indicadores individuales de desempeño no deberían considerarse aisladamente de otros*; “perfiles” los indicadores de núcleo deberían evaluarse. Típicamente no hay un único “nivel óptimo” para un simple indicador; ni hay un “perfil óptimo” para varios. La noción de valores “óptimo” para los indicadores de desempeño asociados con la frecuencia de servicio, factor de carga, utilización de vehículo, costo de operación por kilómetro, es tan efímero como registro en estos indicadores de desempeño.

Algunos eventos externos son obvio: los desastres naturales tales como inundaciones o los sismos pueden ocurrir a intensidades que estén fuera de los rangos aceptables de diseños; los cambios en el gobierno o las políticas importantes pueden tener lugar con las cuales cambien el costo y/o beneficio y circunstancias de evaluación. En resumen, muchos factores formaran el impacto final *actual* de una empresa sobre los objetivos importantes de la empresa destinados para servir.

Si se desea una evaluación completa de la empresa, un conjunto de indicadores *contextual* (“referencial”) deberá usarse conjuntamente con los indicadores de desempeño. Los indicadores contextuales deberían proveer algunos “control” para factores exógenos; ellos deberían incluir también factores de *riesgo predecibles* (tal como capacidad institucional, regulaciones económicas, relaciones laborales, aplicación legal, y la estabilidad macro-económica) que puede ejercer una influencia importante sobre la evaluación de las empresas de autotransporte de carga.

Las empresas seleccionadas para la comparación de indicadores deberían ser relativamente similares, por ejemplo, en el tamaño de la actividad de transporte desempeñadas, tamaño y composición de flota y desarrollo. Dadas las dificultades para asegurar una comparación total usando indicadores contextuales, la comparación con indicadores de desempeño resulta muy informativa cuando se hace para el mismo modo de transporte *a través del tiempo*.

Un listado de indicadores pueden nunca ser exhaustivos. Los indicadores de desempeño en el sector transporte son mejor vistos como diagnóstico “Sondear”, señalando advertencias, y variaciones a través del tiempo.

## 5.2 TAXONOMÍA DE INDICADORES PARA EL AUTOTRANSPORTE DE CARGA

### Papel y Tipos de Indicadores

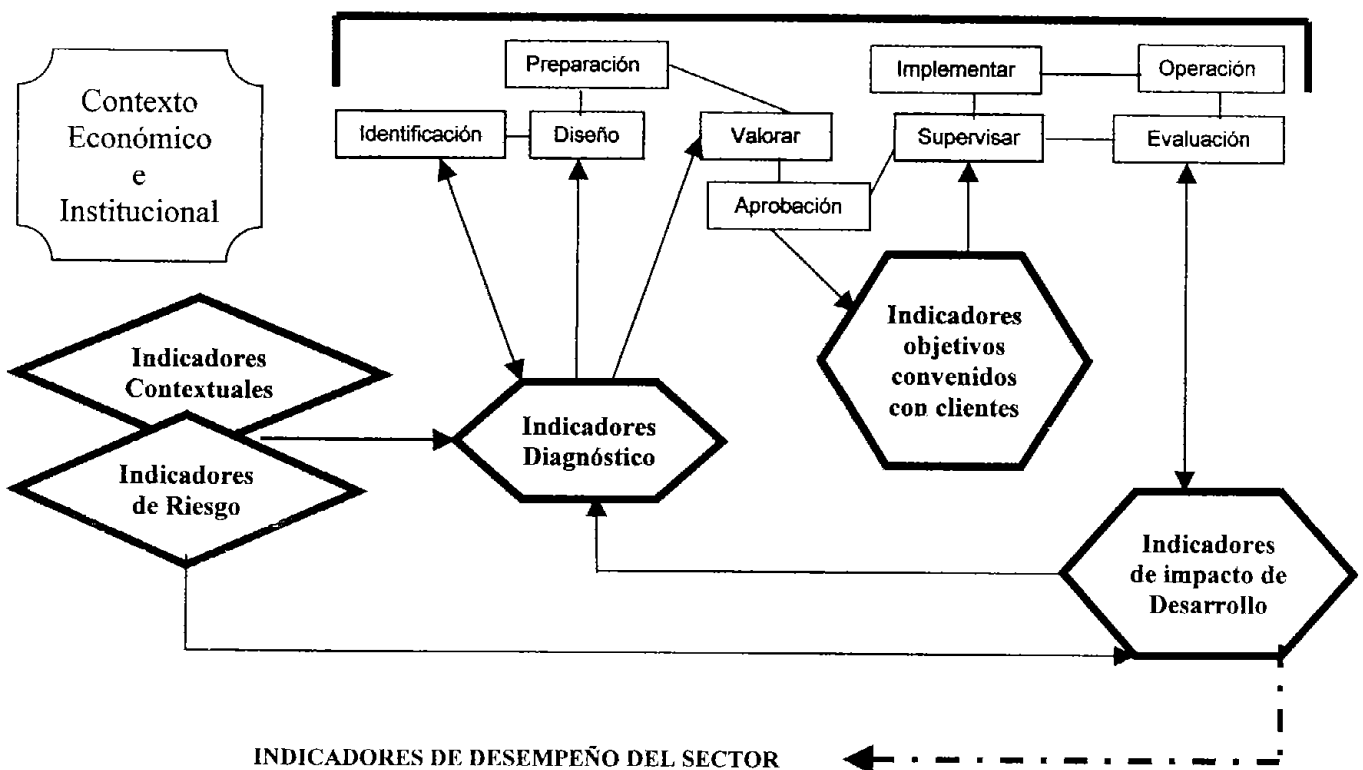
El papel principal de los indicadores de desempeño es proveer de una manera rápida y a un bajo costo, un *enfoque* adecuadamente confiable que puede *ayudar* a gerentes de empresas a sus clientes y gobernantes en la tarea de identificar donde las empresas pueden necesitar clarificar su propósito con un

diseño guiado. Los indicadores pueden arreglarse en cinco tipos principales para la empresa como se muestra a continuación.

INDICADORES PRINCIPALES	
<b>Entrada</b>	Componentes e ingredientes básicos de la empresa por ejemplo, nuevos equipos, asistencia técnicas y la utilización de vehículos existentes.
<b>Procesos</b>	Durante el monitoreo, evaluación y supervisión.
<b>Rendimiento</b>	De los objetivos básicos de la empresa y flujos iniciales de servicio—cantidad física (longitud de camino garantizado); fortalecimiento institucional (mantenimiento del camino y capacitación lograda); calidad (de recorrido, índice de rugosidad, iniciativas de seguridad, frecuencia de servicio); cambios permitidos en factores de riesgo y ambiente (reformas regulatorias).
<b>Rendimiento/entrada</b>	La medida de productividad (vehículo-kilómetro por hora-hombre de labor).
<b>Impacto (consecuencias)</b>	Desarrollo de la empresa a mediano y largo plazo, por ejemplo bajar costos del flete, reducir las variaciones regionales de precios, incremento de las exportaciones, y aumentar los ingresos reales.

La agrupación funcional de indicadores, para realizar un ciclo de evaluación de la empresa a los cuales ellos aplica, y las posibles retroalimentaciones, son mostradas en la siguiente figura.

Ciclo de Evaluación de la Empresa.



Para satisfacer estos criterios, los indicadores del sector transporte deben seleccionarse para cubrir una taxonomía basada en:

<b>Objetivos</b>	Accesibilidad, calidad de servicio, eficiencia operacional, financiamiento sustentable, integridad del ambiente y seguridad.
<b>Componentes</b>	Infraestructura y servicios.
<b>Enfoque</b>	Sector como totalidad y subsector/modo (Carreteras, Ferrocarril, urbano, aviación, marítima).
<b>Orientación</b>	Usuarios/clientes; Empresas/proveedores; (third parties)/reguladores y no usuarios.

Relativamente es pequeño el conocimiento acerca de establecer combinaciones apropiadas, copias de (benchmarking) indicadores de desempeño. Para proveer algún grado de *normalización para comparaciones* los indicadores contextuales deberán incluir descripciones claves tales como:

<b>Tamaño de la actividad de transporte y su valor de crecimiento</b> (por ejemplo, % transportado en PIB, niveles y tendencias en ton-km transportada por cada modo, tendencias en el costo de movimientos en pesos por ton-km), automóvil propio, grado y valor de urbanización, estructura espacial, y tendencias en la composición industrial.
Alcances de gobierno <b>impuestos, aranceles, y cargos</b> (por ejemplo, impuestos a combustibles diesel y gasolina y su impacto sobre el costo de operación del vehículo).
Niveles de competitividad (por ejemplo, regulación de entrada y concentración de relaciones) en mercados de servicios. Este es esencial para medir el alcance de mejoras en el desempeño, tal como bajar costos de operación del vehículo, sobre usuarios bajar tarifas de transporte y clasificarlas.

Las comparaciones a través de diferentes regiones en un mismo país, tiene poderosa "atracción pública" y "persuasiva". Sin embargo, cuidado extremo debe ejercerse en sacar conclusiones normativas de tales comparaciones. Qué constituye referencias auténticamente útiles de práctica deseable, pero situaciones

específicas requiere determinación cuidadosa. Por ejemplo, velocidad promedio de los vehículos en el Distrito Federal de la ciudad de México no es útil como referencia para operaciones carreteras.

La taxonomía de los indicadores de desempeño anotados arriba (junto con indicadores básicos contextuales y de riesgos) se adaptan, para establecer los indicadores para el subsector de autotransporte de carga..

### 5.3 INDICADORES PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DEL TRANSPORTE DE CARGA

Lo anterior ha llevado a que algunos autores consideren la necesidad de hacer una distinción terminológica y metodológica: referirse a los indicadores de **PRODUCTIVIDAD** únicamente cuando relacione unidades de servicio o costo relacionados con ellos. Así sugiere el uso de otros indicadores para medir la **UTILIZACIÓN** y otros para medir el **DESEMPEÑO**, a esto las experiencias bancarias (Banco Mundial, 1995) recomiendan que los indicadores de desempeño del sector transporte deberían incluir algunas medidas cualitativas (se presente o no) los indicadores que reflejan la naturaleza del **AMBIENTE INSTITUCIONAL**.

Por lo tanto para definir un modelo es esencial realizar un listado de los indicadores definidos o conocidos en cada una de las distinciones anteriores<sup>1</sup>.

#### 5.3.1 *Medir la productividad.*

Para la medición de la productividad se sugieren los siguientes indicadores:

- ⊕ Toneladas-kilómetro transportadas sobre el costo total de transporte.
- ⊕ Usuarios o centros atendidos sobre el costo total del transporte.
- ⊕ Volumen de bienes transportados a su destino sobre el costo total de transporte.
- ⊕ Toneladas-kilómetro estándar sobre costo total del transporte.

---

<sup>1</sup> Del libro de Tyworth, Cavinato y Langley basado en: A. T. Kearney, Inc., Measuring and improving productivity in physical distribución (Oak Brook, Illinois: National Council of Physical Distribution Management, 1884).

En el caso que una empresa de transporte este eventualmente interesada en mejorar su productividad, esto es, por mejorar al interior de la empresa de transporte. En este sentido, John Dolce, distingue cuatro tipos de indicadores<sup>2</sup>, según una división funcional de la empresa transportista: Indicadores Globales, en la oficina, en andenes de maniobras y en ruta.

En el caso del los indicadores globales de la flota, dicho autor identifica los tres siguientes como los más frecuente en su país:

- ⊕ Toneladas / hora de trabajo
- ⊕ Toneladas / hora / trabajador
- ⊕ Costo /tonelada.

Para valorar la productividad de las oficinas de la empresa de transporte dicho autor sugiere:

- ⊕ Solicitudes atendidas / hora
- ⊕ Costo oficinas / costo total
- ⊕ Horas de oficina / horas totales.

Los andenes, por su parte, tienen un tratamiento especial pues requieren valorarse para saber si no están retrasando o encareciendo el servicio que se esta prestando. Así Dolce recomienda los siguientes indicadores de productividad:

- ⊕ Horas – hombre en andén /toneladas
- ⊕ Horas – hombre total /costo total del anden
- ⊕ Horas – hombre total /costo total de la empresa..

Finalmente, para hacer seguimiento de la productividad de la empresa de transporte en la parte frecuentemente más sensible como las rutas, el autor referido incluye los tres siguientes indicadores como los más recomendables:

- ⊕ Horas- hombre en ruta / toneladas
- ⊕ Total de paradas / total de horas de manejo
- ⊕ Toneladas / paradas.

---

<sup>2</sup> Dolce, John. Fleet Management. McGraw-Hill Co. 1984

Por otro lado Martín Chistopher, en su libro “The Strategy of distribution Managment”, proporciona una lista amplia de los posibles elementos a ser considerados como insumos o bien como productos para la elaboración de indicadores de la productividad de un sistema de distribución física o una empresa de transporte (con algunos cambios o adaptaciones menores al sector Transporte)

## **INSUMOS**

### Recursos humanos

- ⊕ Horas de trabajo
- ⊕ Horas de consultoría
- ⊕ Horas de administración.

### Recursos físicos

- ⊕ Terrenos, edificios
- ⊕ Talleres y almacenes
- ⊕ Equipo móvil y fijo.

### Recursos Financieros

- ⊕ Capital invertido
- ⊕ Costo del capital
- ⊕ Depreciaciones
- ⊕ Contribución al costo total
- ⊕ Inventarios.

### Energía

- ⊕ Combustible
- ⊕ Electricidad.

## **PRODUCTOS**

### Nivel de servicio

- ⊕ Tiempos de entrega
- ⊕ Confiabilidad
- ⊕ Porcentaje de solicitudes atendidas.



## Unidades de venta

- ⊕ Ordenes
- ⊕ Embarques
- ⊕ Envíos
- ⊕ Tipos de servicios.

## Unidades físicas

- ⊕ Piezas
- ⊕ Docenas
- ⊕ Envases
- ⊕ Paletas o tarimas
- ⊕ Camión cargado.

## Peso o volumen

- ⊕ Kilogramos
- ⊕ Toneladas
- ⊕ Metros cúbicos
- ⊕ Densidad.

## Valor

- ⊕ Costo de venta de los bienes movilizados
- ⊕ Valor total de los servicios ("cobros")
- ⊕ Valor agregado

### 5.3.2 *Medir la utilización*

Para medir la utilización se propone, a manera de ejemplo, el indicador siguiente: capacidad realmente utilizada sobre capacidad pagada del servicio, ruta o de toda la empresa de transporte (o del área de tráfico de una empresa con flota propia). Los socios de la CANACAR consideran este indicador como la utilización del vehículo ida y vuelta, ya que siempre procuran que su unidad no regrese vacía en la prestación del servicio.

### 5.3.3 *Medir el desempeño*

Para la medición de el desempeño los indicadores se han agrupado en dos tipos<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Según Tyworth la fuente original es: Masao Nishi, Measuring the transportation manager's contribution to company profits, handling and shipping (Presidential issue, 1983-1984, pp.83-88).

**1. El primero toma como numerador el costo total del transporte y como denominador una sería de posibles productos o aspectos de interés. Estos son:**

- ⊕ Costo de transporte real sobre costo de transporte presupuestado.
- ⊕ Costo de transporte sobre ventas totales o sobre las unidades vendidas. Este indicador parece útil para los clientes del servicio de autotransporte de carga. Ya que indica el incremento de costo relativo al volumen de ventas.
- ⊕ Costo de transporte de toneladas – kilómetro ó sobre metro cúbico – tonelada. Estas pueden ser excelentes medidas de la efectividad de las compras de transporte.
- ⊕ Costo de transporte sobre las unidades de peso ó sobre las unidades de volumen. Las unidades de peso son ampliamente utilizadas y fáciles de capturar; las unidades de volumen pueden ser más exactas para algunas compañías.
- ⊕ Costos de transporte sobre kilómetros recorridos. Es este un indicador principalmente utilizado en la medición de desempeño de flotas privadas.
- ⊕ Costo de transporte sobre las ordenes o pedidos. Este también es un indicador útil para los usuarios que contratan el servicio de transporte y las empresas no transportistas que tienen su propia flota. Ya que el indicador muestra el impacto del transporte en los costos de entrega de una orden o solicitud de servicio.
- ⊕ Costo de transporte estándar sobre costo de transporte real

Variables estándar es un valor pre-establecido, basándose en los costos o tiempos que idealmente o históricamente se desea obtener.

**2. El segundo grupo de indicadores no tiene numerador fijo como en el anterior caso. Estos tienen en común la preocupación por los factores que pueden afectar el servicio de transporte o, más específicamente, la calidad del servicio que se está obteniendo realmente. Estos son:**

- ⊕ Embarques a tiempo por total de embarques. Importante indicador que es difícil de obtener, a menos que se cuente con un sistema de registro de lo que los clientes consideren un embarque a tiempo.
- ⊕ Tiempos de recorrido reales sobre tiempos de recorrido estándar.
- ⊕ Tiempo de tránsito real por tiempo de tránsito estándar. Este indicador es especialmente útil para flotas privadas.
- ⊕ Tonelaje embarcado por capacidad de tonelaje adquirido, ó volumen embarcado por capacidad de volumen adquirida. Uno de estos dos indicadores sería muy apropiado para medir la utilización efectiva de carros enteros.
- ⊕ Peso sobre cantidad de órdenes ó pedidos, volumen sobre cantidad de órdenes, ó unidades de producto sobre cantidad de órdenes. Uno de estos tres indicadores podría mostrar el cambio en los patrones de compra de los clientes o cambios en las características físicas de los productos.
- ⊕ Kilómetros recorridos sobre cantidad de órdenes o pedidos. Resalta la concentración o dispersión geográfica.
- ⊕ Peso sobre volumen. Este indicador sería útil para conocer cambios en la mezcla del producto o nuevas características físicas

#### 5.4 REQUERIMIENTOS PARA INDICADORES SUSTENTABLES

Es esencial reconocer que la condición actual de indicadores de desempeño para el sector de transporte es rudimentario, especialmente con respecto a “modelos” los enlaces entre intervenciones que cambian el nivel de indicadores de desempeño y su impacto definitivo sobre objetivos de desarrollo. Esto surge de ambas; comprensión limitada de la causalidad entre el transporte como un servicio intermedio e impacto en bienestar, y la disponibilidad limitada de los datos apropiados. Los indicadores de desempeño presentados forman una recopilación que obliga a generar un programa que permita sistemáticamente desarrollar un conjunto útil de indicadores, mucho más detalló y sofisticado (y frecuentemente aún inexplorado) conjunto que afina los indicadores diagnósticos.

Un papel mejorado para los indicadores de desempeño requiera un esfuerzo colaborador entre generadores de carga, propietarios de vehículos, gerentes empresariales, instituciones financieras, los grupos profesionales externos y por supuesto los clientes o usuarios. Esto para establecer la credibilidad necesaria de diversos menús de indicadores de desempeño.

Los indicadores de desempeño se consideran una potente herramienta clave de gestión sobre la empresa.

Se debe reiterar que el conocimiento existente en lo que concierne a los indicadores de desempeño del autotransporte de carga es limitado y no adecuadamente confiable. El consejo profesional sobre el uso de indicadores de desempeño, especialmente para la labor de los gerentes, requiere adecuadas directivas para el diseño, selección, comparación (Benchmarking), implementación e interpretación de indicadores establecidos sobre una base sistemática y sana. Esto representa una tarea importante que sólo progresa con un soporte explícito de recursos.

## **5.5 ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO**

Una vez mencionados los distintos indicadores en forma terminológica y metodológica se procede a realizar un consenso con algunas instituciones y de ser posible con algunas empresas de autotransporte de carga para realizar una comparativa de los indicadores existentes con los indicadores que realmente se utilizan en la práctica empresarial, y de esta manera definir el modelo para la medición de competitividad de las empresas de autotransporte de carga.

Además es preciso dejar claramente definido cada uno de los indicadores por lo cual el transportista puede emplear la hoja metodológica para identificar y diseñar indicadores.

De acuerdo al a bibliografía revisada las instituciones visitadas: IMT, CANACAR, Estadística Básica del Autotransporte de carga de la SCT, artículos revistas y paginas de Internet, se propone una estructura de indicadores como se muestra en las siguientes tablas, a las cuales se le puede agregar o desagregar e incluso modificar algunos de los indicadores que se presentan en las **Tablas 2, 3,**

4, 5, 6, de acuerdo a la información que se pueda obtener para definir un modelo de evaluación de el desempeño.

Los indicadores marcados en color anaranjado son los más representativos y usados actualmente, ya que no necesitan de cálculos complejos ni de muchos datos para su obtención.

**Tabla 2. Indicadores que inciden con el aspecto Económico – Financiero en Sector Transporte.**

<b>ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>RENTABILIDAD</b>	$\frac{\text{Capital producido}}{\text{Capital invertido}}$	El indicador más representativo en el autotransporte de carga. Es el Cociente entre el costo de la producción bruta obtenida de la prestación del servicio y el costo de los insumos necesarios para la prestación del servicio (Producto/Insumo).
<b>FINANCIAMIENTO SUSTENTABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio promedio de operación.</li> <li>• Promedio de subsidio (% de operar perdidas)</li> <li>• Costó de recuperación por modo (%).</li> <li>• Quiebra ó Bancarrota.</li> </ul>	<p>Grado de competitividad.</p> <p>El alcance y cargo financiero para ajustar el cargo a los usuarios.</p> <p>Relación con (riesgo ajustado) costos de capital.</p> <p>Estabilidad cíclica.</p>

**Tabla 3. Indicadores de productividad del autotransporte de carga.**

ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTO TRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.		
P R O D U C T I V I D A D		
FACTORES		
GLOBALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de operación del vehículo.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costo / tonelada.</li> <li>○ Costo tonelada / ruta.                   <math display="block">\left( \frac{\\$ \text{Tonelada}}{\text{Ruta}} \right)</math> </li> <li>○ Costo ton / Km.                   <math display="block">\left( \frac{\\$ \text{Tonelada}}{\text{kilómetro}} \right)</math> </li> <li>○ Por mercancía.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Costo ocasionado al trasladar una tonelada de un origen a un destino. Ya sea utilizando cada una de las configuraciones de los camiones o utilizando un camión representativo.</p>
OFICINAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración del costo como (%) del total.</li> <li>• Administración de personal como (%) del total.</li> <li>• Costo de oficinas / Costos totales.</li> </ul>	<p>Productividad de las oficinas y personal de la empresa de transporte.</p>

(continuación) <b>PRODUCTIVIDAD</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>INSUMOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de activos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ -Flota (% de vehículos)</li> </ul> </li> <li>• Consumo de combustible (litros, metros cúbicos, galones, kilogramos).                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>consumo de combustible</i></li> <li>○ <i>km</i></li> <li>○ Consumo de combustible por transporte (litros / km<sup>2</sup>).                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gasolina con plomo.</li> <li>- Gasolina sin plomo.</li> <li>- Diesel con plomo.</li> <li>- Diesel sin plomo.</li> <li>- Gas L.P.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Indican la capacidad en-servicio actual, practicas de gestión, y limitaciones de recursos.</p>
<b>PRODUCTOS</b> (servicios conexos o de valor agregado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de mercancías.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento.</li> <li>- Embalajes</li> <li>- Etiquetado</li> <li>- Rastreo o seguimiento de la carga.</li> <li>- Centro o punto de consolidación.</li> <li>- Servicio puerta a puerta</li> </ul> </li> <li>• Manejo de la información asociada a las mercancías (flujo de la información).</li> <li>• Diseño de rutas bajo diferentes circunstancias.</li> </ul> <p>Ofrece asesoría en comercio exterior a sus clientes.</p>	<p>Los servicios conexos son aquellos en los cuales las empresas que compiten entre si pueden coordinar o compartir actividades en la cadena de valor, o aquellos que comprenden productos que son complementarios y con respecto a los cuales es posible establecer alianzas entre sus productores.</p> <p>Algunos no son indicadores numéricos, pero si otorgan un panorama de las capacidades de infraestructura y servicios de la empresa.</p>

**Tabla 4. Indicadores de utilización del autotransporte de carga.**

<b>ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>CAPITAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor de carga del vehículo (%)</li> <li>• Utilización del vehículo (ida y vuelta).               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kilómetros por vehículo por año.</li> <li>○ Tonelada-kilómetro por vehículo por año.</li> <li>○ Kilómetros vacíos / total de kilómetros.</li> </ul> </li> <li>• Porcentaje de la flota en servicio.</li> </ul>	
<b>ACCESIBILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de carga de la flota vehicular.</li> </ul>	



**Tabla 5. Indicadores de desempeño del autotransporte de carga.**

ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.		
D E S E M P E Ñ O		
FACTORES		
COSTO DE SERVICIO (tarifa del flete)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precio ton / km.</li> </ul> $\left( \frac{\$ \text{ Tonelada}}{\text{kilómetro}} \right) (\%)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por mercancía.</li> </ul>	Los precios están en función del camión y del tipo de mercancía transportada.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precio tonelada / ruta.</li> </ul> $\left( \frac{\$ \text{ Tonelada}}{\text{Ruta}} \right)$	Se calcula con los costos de operación más un porcentaje de estos mismos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precio ton. Neta / km.</li> </ul> $\left( \frac{\text{Precio}}{\text{Valor Promedio de flete}} \right)$ (\$ por tonelada neta-kilómetro) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contenedores.</li> <li>○ Por mercancías.</li> </ul>	En ocasiones el precio es fijado más por la oferta y la demanda que considerando un porcentaje de ganancia constante.

<i>(continuación)</i>		
<b>D E S E M P E Ñ O</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>CALIDAD DE SERVICIO</b>	<p><b>INDICADORES DE EFECTIVIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad promedio de vehículo (kilómetros por hora).               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Urbano.</li> <li>○ Inter-urbano.</li> <li>○ Hora pico</li> <li>○ Otros.</li> </ul> </li> <li>• Confiabilidad/Demora al recoger y entregar.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Horas.</li> <li>○ (%) de tiempo del viaje.</li> </ul> </li> <li>• Daños/Pérdida               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de reclamos.</li> <li>○ (%) de reclamos pagados.</li> </ul> </li> <li>• Vehículo-kilómetros bajo condiciones de congestión (número y %).               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Urbano.</li> <li>○ No-urbano.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Requiere encuestar datos.</p> <p>Promedio en carreteras urbanas, regional y caminos arteriales, ponderado por kilómetros de viaje por vehículo. No siempre disponible sobre una base confiable.</p> <p>La información más simple normalmente disponible acerca de presencia de congestión. Aplicable a carreteras y caminos arteriales solamente.</p>
<b>SASTISFACCIÓN AL CLIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicador numérico a cada nivel de satisfacción.</li> </ul>	<p>Medido a partir de:</p> <p>a) Concordancia del diseño del servicio con los requisitos que el cliente valora y</p> <p>b) concordancia del servicio con las especificaciones del diseño.</p>

**Tabla 6. Indicadores que competen al ambiente institucional**

<b>ESTRUCTURA DE INDICADORES PARA MEDIR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.</b>		
<b>A M B I E N T E   I N S T I T U C I O N A L</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>TAMAÑO DE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de Transportación como (%) del Producto Interno Bruto PIB.</li> <li>• Empleados en transportación como (%) del empleados totales.</li> <li>• Ton-km por año. (del sector transporte)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ton-Km (del autotransporte de carga).</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Indicador clave contextual.</b></p> <p>Provee nivel macro del contexto del sector y perspectivas.</p> <p>Comportamiento modal.</p>
<b>ESTRUCTURA DE MERCADO</b>	<p>Por modo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango de concentración (por la firma más grande y las cinco firmas más grandes, por mercado).</li> <li>• Eficiencia mínima del tamaño de la empresa como (%) de tamaño de mercado.</li> </ul>	<p><b>Indicador clave de soporte contextual.</b></p> <p>Indica el grado de competencia/poder del mercado, a través de una perspectiva modal.</p> <p>Indica sustentabilidad / monopolio natural.</p>
<b>FINANCIAMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfico en camino relacionado con retorno de ganancias para el sector camino / empresas.</li> </ul>	<p>Da un amplio indicio del balance entre gastos e ingresos para el sector transporte.</p>

<i>(continuación)</i>		
<b>A M B I E N T E    I N S T I T U C I O N A L</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>SUSTENTABILIDAD FINANCIERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>km de carril</i> <i>PIB</i></li> <li>• Presupuesto del camino en PIB (%)</li> </ul>	<p>Indica la importancia de la infraestructura de camino, figura fácilmente disponible.</p> <p>Indicador severo de adecuación de distribución para caminos.</p>
<b>SEGURIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de accidentes. (por millón vehículo-kilómetros)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Muertos.</li> <li>○ Otros.</li> <li>○ Muertos (% del total de peatones).</li> </ul> </li> <li>• Inseguridad en vías urbanas e interurbanas.</li> <li>• Corrupción en trámites.</li> </ul> <p>Mantener asegurado el flete (%).</p>	<p>Indica el nivel general de seguridad del sistema de caminos. Sujeto para definir y grabación de problemas.</p> <p>Indica la condición para las categorías de usuarios más vulnerable de caminos.</p>
<b>ACCESIBILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad de la red de caminos  <math display="block">\left( \frac{\text{km}}{\text{km}^2} \right)</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Urbano</li> <li>○ No-urbano</li> </ul> </li> </ul>	<p>Medida de la disponibilidad de camino. Necesita ser examinado en contexto geográfico y modal. Indica accesibilidad espacial; las estadísticas fácilmente disponible.</p>
<b>MOVILIDAD</b>	<p>Registró de vehículos en camino per capita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motorizado.</li> <li>○ No-motorizado.</li> </ul>	<p>La medida bruta de facilidad de movimiento personal; necesarios para ser relacionados a indicadores de accesibilidad.</p> <p>Descriptivo no normativo.</p>

<i>(continuación)</i>		
<b>A M B I E N T E    I N S T I T U C I O N A L</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>SERVICIO EFICIENTE DE ENTREGA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{\text{costo de usar caminos}}{\text{km circulados}}</math></li> </ul> <p>Por vehículo. Correspondiente a peaje e impuestos a vehículos.</p>	Indica el costo total público y privado de uso actual del camino existente; requiere estimaciones de costo de operación de vehículo privado.
<b>CARGOS E IMPUESTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuestos relacionados con el camino y carga (\$ por kilómetro) (como costos de operación).</li> <li>• Gravar de impuestos específicos (\$) (combustibles, reserva, vehículos): (% de precio menor).</li> <li>• Cargos de importación (en vehículos de transporte y equipamiento).</li> </ul>	<p>Refleja recuperación de costo y las políticas fiscales</p> <p>Indica los cargos de impuestos y reglas fiscales esenciales.</p>
<b>CALIDAD DE AMBIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de camiones con bajas emisiones de contaminantes / total de camiones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (litros / toneladas / kilómetros)</li> <li>○ Por vehículo.</li> <li>○ Unidad de emisión (gms/veh kms).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Los datos específicos de emisión son requeridos para propósitos de diagnósticos. Existen dificultades en la colección de datos.</p> <p>Intensidad de emisiones de escapes.</p>

<i>(continuación)</i> <b>A M B I E N T E    I N S T I T U C I O N A L</b>		
<b>FACTORES</b>		
<b>CAPITAL ACTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad de uso de vehículo (kilómetros por km de carril por año)</li>   <li>• (%) Caminos en “buena”, “justa”, o “pobre” condición.</li> </ul>	<p>Indica intensidad de uso y capacidad suficiente de la red. Idealmente esto deber ser desagregado por categoría de camino. Los datos comúnmente son estimados de un muestreo y encuestas de reconocimiento.</p> <p>Indica mantenimiento suficiente. Note que la condición debe estar en relación a la condición “económica”, la cual depende del volumen de tránsito, desagregado por categoría de camino.</p>
<b>RÉGIMEN REGULATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libre entrada o no (domestica/internacional).</li>   <li>• Control de precio o no.</li> </ul>	<p>Mayor determinante de competitividad (política de gobierno).</p>

Los indicadores mencionados en la **Tabla 6** son de mayor importancia para las Instituciones competentes las cuales pueden incidir directamente en el mejoramiento de la infraestructura del camino, sin embargo algunos datos de estos indicadores son necesarios para calcular algunos otros indicadores en las empresas de autotransporte de carga.

Los indicadores de desempeño para el autotransporte de carga que se muestran en las **Tablas *son sugestivos no prescriptivos*** e ilustrativo no exhaustivo. Para cada empresa evaluada, un conjunto de indicadores claves

debería seleccionarse para relacionar estrechamente como sea posible los objetivos importantes de la empresa. Por lo cual no es necesario ni posible considerar todos para una evaluación.

La pericia técnica en subsectores como el de autotransporte de carga, advierte que los niveles para indicadores de desempeño pueden sugerirse como:

- Costo de recuperación
- Velocidad promedio
- Factor de carga o utilización del vehículo
- Seguimiento y rastreo de la carga.
- Disponibilidad de activos (% de camiones, remolques etc.)
- Accidentes (daños materiales o muertos)

Sin embargo la mayoría de los indicadores actualmente son útiles para las pequeñas empresas de autotransporte de carga para el diagnóstico "sondea", "señales de advertencia" y especialmente como barómetros de cambio donde las empresas los utilizan para orientar, identificar, diseñar, evaluar y si es posible implementar nuevas acciones para mejorar el servicio.

Algunos indicadores sugeridos requerirán esfuerzo considerable para obtener los datos locales. Se debe hacer un progreso útil en el desarrollo de indicadores de desempeño para el sector transporte y su integración en la gestión sobre la evaluación del subsector de autotransporte de carga.

En algunos casos extremos ni los datos ni la conceptualización de un útil y confiable indicador existe en la actualidad.

En el **Anexo** se describe la secuencia de cálculo y métricas de algunos indicadores de desempeño, para empresas de autotransporte de carga. Esto con la finalidad de mostrar lo complejo que resulta calcular un indicador que a simple vista es muy sencillo de comprender.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la Estadística Básica del Autotransporte Federal 2003 es evidente que el autotransporte federal cuenta hoy en día con un marco jurídico desregulado que ha propiciado la inversión privada, con un marco normativo en proceso permanente de actualización y con programas que dan mayor importancia a los aspectos de atención al público y seguridad en el transporte tal como se menciona en la hipótesis de la tesis. Debido a que actualmente las empresas de transporte están en la capacidad de brindar una ventaja competitiva funcional a sus contratantes, por medio de un eficiente sistema de distribución. Por lo cual ahora las empresas de transporte compiten para atraer las preferencias de los consumidores.

Del análisis realizado se deriva la pérdida de importancia relativa de los precios y de los costos, tradicionalmente utilizados para determinar el grado de competitividad. Han cobrado relevancia otros indicadores, tales como la innovación, el posicionamiento de la marca, la calidad, valor agregado, la presentación y diferenciación del producto/servicio entre otros.

Entonces es evidente que las empresas de autotransporte de carga, por ser un producto intangible pueden agregar valor percibido a la prestación del servicio, para alcanzar una mayor posición competitiva, para esto se requiere, entre otras cosas:

- a. La incorporación de progreso técnico, entendido como la capacidad de imitar, adaptar y desarrollar técnicas de producción de bienes y servicios antes inexistentes en el sector de autotransporte de carga o de su mejoramiento.
- b. La diversificación de los productos en condiciones de calidad y precio por lo menos equiparables a los de sus competidores.
- c. La adaptación de nuevas condiciones de competencia en los mercados y la reconversión de sectores competitivos.
- d. El diseño de servicios de transporte de alta calidad debe partir de los requerimientos específicos de los clientes y también debe incorporar, en la medida procedente, la prestación de servicios conexos que



- aumente la contribución del transporte al valor agregado de los procesos de producción y comercialización de las empresas usuarias de él.
- e. En materia de infraestructura carretera se deben consolidar los corredores logísticos para apoyar el desarrollo económico sustentable, la productividad y la competitividad de los sectores industrial, manufacturero, agropecuario, comercial, turístico y de servicios.
  - f. En materia de transporte, reducir los costos de traslado de bienes y personas así como promover la integración productiva y comercial de los estados con el exterior.

Por otro lado, el transporte se ha convertido en una pieza integrada y esencial dentro de las cadenas de producción globalizadas, pues los avances tecnológicos permiten un abatimiento de los costos de transporte e incrementar la eficiencia operativa, de tal suerte que se hizo la fragmentación de la producción en distintas ubicaciones geográficas, y mantener el control de los tiempos de entrega, sólo se logra mediante la conformación de una eficiente red de transporte.

El autotransporte de carga en México, actualmente no es muy participativo en los servicios multimodales debido en buena medida de la desconexión de la infraestructura de que dependen. Esto constituye un problema serio, pues obstaculiza la competitividad nacional ya que impide el abatimiento en los costos de transporte de mercancías que deben realizar largos recorridos, en particular las destinadas a la exportación. En la economía globalizada es muy alto el valor estratégico de estos servicios, por lo que México no puede continuar en el rezago. Para impulsar el desarrollo del transporte multimodal, es necesario homologar la normatividad y legislación nacional con la de los países con quienes realizamos la mayor parte de nuestro comercio exterior, Entre otros ordenamientos, será necesario actualizar el Reglamento para el Transporte Multimodal Internacional, que regula la actividad y establece la figura del operador de transporte multimodal (OTM), responsable de su operación por medio del ofrecimiento de servicios logísticos con valor agregado.

Para enfrentar la competencia los hombre-camión y pequeñas empresas transportistas han creado las Empresas Integradoras de Transporte, algo muy cercano a lo que se pretende alcanzar “ Operadores Logísticos de Transporte”, OLT. Como ejemplo de estas empresas están; Transporte Dual en la ciudad de

Tlaxcala Puebla, con mas de 60 camiones e Integradora de Servicios de Oriente en Córdoba Veracruz, con más de 900 vehículos de carga, esta integradora lleva a cabo la administración de su estación de combustible y talleres de mantenimiento preventivo. Al formarse una integradora se tiene la necesidad de organizar y controlar los procesos y brindar de ser posible servicios conexos, con lo cual para operar en condiciones óptimas resulta necesario utilizar indicadores para evaluar el desempeño, con la finalidad de brindar un mejor servicio al controlar los costos y precios de servicios de flete, pero sobre todo una mejora constante de la calidad del servicio.

Algo favorable para empezar a utilizar o considerar los indicadores, es la propuesta hecha el 10 de agosto del 2004 donde se integra el Comité Técnico de Estadística y de Información Geográfica del Sector Comunicaciones y Transportes entre el INEGI y SCT (Secretaria de Comunicaciones y Transporte). El comité tendrá como objetivo elaborar, coordinar y promover el programa sectorial de desarrollo estadístico y geográfico, en los términos de la Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG). Asimismo, como resultado de este convenio, será posible coordinar de manera ágil y con apego a la LIEG, importantes acciones y proyectos nacionales e internacionales actualmente en curso entre el INEGI y SCT; así como los nuevos proyectos de información estadística y geográfica, la metodología, inventarios y normatividad que proporcionarán mayor calidad, comparabilidad y oportunidad a la información derivada en la materia del sector.

Además de lo anterior, a finales del 2003 se lleva a cabo el **Programa de Modernización del Autotransporte Federal**, con lo cual se reforzará una estrategia integral que traerá grandes beneficios para los transportistas, para la economía, la generación de empleos y para el país, señaló el Presidente Vicente Fox, al presentar este programa, el cual incluye un esquema de financiamiento liderado por Nacional Financiera y que será de aplicación en todo el país, de acuerdo a las reglas que fueron expedidas. Se pretende con dicho Programa, junto con el decreto de **Chatarrización** que fue publicado el 30 de octubre de 2003 renovar el parque vehicular en el mediano plazo. La meta para el cierre del 2006 -dijo- es sustituir 14 mil unidades obsoletas por nuevas y seminuevas, y reducir la antigüedad promedio de la flota de 17 a 6 años y medio para el año 2013. Agregó que este programa de modernización de la flota de transporte del país también va acompañado de un programa de modernización de la infraestructura carretera del país, para dejar en el año 2006 cubierta la modernización de todas las redes troncales del país con sus consecuentes

libramientos. La estrategia es dotar a todo el sistema de transporte, de manera integral, con mejor infraestructura, equipos modernos, personal altamente calificado y reglas del juego claras e imparciales. Por ello, junto con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de Economía, Nacional Financiera, la industria productora de vehículos pesados y las organizaciones de autotransporte de carga y de pasajeros, se trabajó paralela y simultáneamente en distintos frentes para aprovechar las áreas de oportunidad que permitan poner a este sector al día y a la vanguardia. Finalmente el impulso a la actividad del autotransporte y a la producción de autobuses y camiones, para que sigan siendo, cada vez más, soporte del desarrollo nacional con el propósito de construir un México más competitivo y más justo, y que eleve los estándares de bienestar de todas las mexicanas y mexicanos.

El propósito principal de esta nota es un marco conceptual sistemático para indicadores de desempeño y proveer conjuntos iniciales de indicadores para el subsector de autotransporte de carga. La medida conceptual y la interpretación de puntos involucrados son algo complejas. Directivas específicas se necesita para la definición y recolección de datos apropiados para diversos indicadores.

La elección de indicadores debería adaptarse a los objetivos y naturaleza de cada de cada empresa. Sin embargo, seguramente la tendencia "Clave" de los indicadores para ser comúnmente usado para juzgar de forma inicial (herramienta diagnóstica) acerca del desempeño. En los años siguientes toca actuar en un escenario de alta competencia. Las economías del primer mundo continuarán siendo muy selectivas al amparo de distintas medidas proteccionistas. Se evidenciará la sobre oferta de bienes y servicios resultantes del alto índice de productividad mundial. El gran nivel de conocimiento empresarial y gerencial hará aún más exigente la pugna por los mejores lugares. El abaratamiento de las tecnologías de la comunicación y de la informática y el fácil acceso de todos los mercados a las mismas, darán ventajas a quienes disponen de estos recursos. Por lo tanto muchas empresas se darán cuenta que no puede competir si no se dispone de Capital de Trabajo.

Los indicadores de desempeño en ocasiones para evaluar como medidas de impacto a largo plazo se desarrollo en nuevas practicas dentro de la empresa, pero típicamente se estanca, debido al descontento con el nivel de esfuerzo requerido.

Los indicadores de desempeño para el autotransporte de carga pueden llegar a ser una herramienta valiosa de gestión, siempre y cuando, se dejen de utilizar indicadores no conmensurables, ya que muchos indicadores representan simples relaciones, no valores absolutos. Sin embargo, su adopción en proyectos de trabajo debería sistemáticamente controlarse y evaluarse para que la experiencia pueda incidir en su refinamiento. Esto no sucederá a menos que haya una demanda genuina para su uso por parte de las empresas de autotransporte de carga y una correspondiente asignación de los recursos para su aplicación y desarrollo.

Las empresas de autotransporte de carga deben utilizar niveles de indicadores que los lleve a realizar “mejores prácticas” en la prestación del servicio, ya que no se puede siempre a la vez mejorar eficiencia, economía o bienestar social etc.

Queda como línea de investigación para tesis futuras llevar a cabo dicho estudio a un nivel más complejo que sería un estudio de la competitividad del autotransporte de carga en México.

Con las consideraciones anteriores el modelo se puede basar en aspectos claves para evaluar a una empresa de autotransporte de carga por medio de:

- **Indicadores para el servicio.**
- **Indicadores para la eficiencia operativa.**

Estos indicadores en conjunto permiten evaluar a la empresa y comparar su desempeño con ella misma en años anteriores y saber como están haciendo las cosas con respecto sus más cercanos competidores.

# A N E X O

## SECUENCIA DE CALCULO PARA ALGUNOS INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA

Es pertinente mostrar los pasos para calcular el valor de algunos indicadores que si bien representan un valor numérico, para encontrar su valor es necesario tomar en consideración otros indicadores, y realizar un desarrollo para encontrar la formulación del indicador deseado como es el caso del indicador de desempeño para los costos de transportación.

### **A. INDICADORES DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE**

Siempre los clientes tienen requerimientos que deben ser satisfechos, con estos requerimientos se deben diseñar los instrumentos de medición y captación de información que permita evaluar la percepción y expectativas del cliente. En este sentido se debe proceder de la siguiente manera.

- a) Establecer y validar con el cliente los requisitos por él valorados.
- b) Ponderar con el cliente los requisitos para ser valorados.
- c) Definir la escala con la cual el cliente valorará cada requisito.
- d) Asignar un valor numérico a cada nivel de satisfacción, para poder cuantificar en un solo indicador el grado de satisfacción.
- e) Proceder a diseñar el proceso de captación y procesamiento de la información.
- f) Analizar las desviaciones encontradas y encontrar los pasos para el mejoramiento.

### **B. INDICADORES DE COSTO DE OPERACION**

De acuerdo a la estructura de costos de operación vehicular para transporte de carga, es indispensable analizar inicialmente los indicadores de costos, de acuerdo a la configuración del vehículo y realizar una aplicación de estos teniendo en cuenta los parámetros propios de la movilización de mercancías y en las condiciones establecidas por la práctica.

Los indicadores son valores que describen la forma en que se ocasiona el costo de operar un vehículo de transporte de carga en México.

Para el caso de los costos variables se calcula cuanto le cuesta al propietario movilizar un vehículo cargado un kilómetro.

En costos fijos se evalúa cuanto es el costo que debe asumir un propietario de camión en un mes por poseer un vehículo de estas características.

## **B.1 COSTO TONELADA RUTA**

En el transporte de carga se presentan dificultades en la determinación del valor del flete, entendiéndose éste como la contraprestación económica que la empresa de transporte le otorga al propietario del vehículo por la utilización de su equipo en la movilización de mercancías entre un origen destino.

### **EFICIENCIA OPERATIVA**

Para la eficiencia operativa se define una estructura de costos de operación vehicular en una metodología de calculo para definir el costo de transportar una tonelada de carga por las vías nacionales teniendo en cuenta la configuración del vehículo.

### **VARIABLES**

La operación de un vehículo de transporte de carga ocasiona una serie de costos al propietario, los cuales para efectos de la metodología de carga propuesta se clasifica en:

- Costos Variables
- Costos Fijos
- Costos que dependen del producido bruto

En la siguiente **Tabla B.1** se muestran las variables forman parte de la estructura de calculo.

En el caso de los conceptos que hacen parte de los costos variables se tiene en cuenta 3 parámetros para el calculo del indicador de costo correspondiente.

- Precio del elemento
- Cantidad
- Frecuencia de cambio o reparación en Km

**Tabla B.1 Variables estructura de costos**

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>OTROS COSTOS</b>
Peajes Combustible Llantas Lubricantes Filtros Mantenimiento Lavado y Engrasado Imprevistos	Seguros Salarios y Prestaciones Parqueadero Impuestos Recuperación de Capital	Comisión conductor Gastos de Administración Descuentos Administrativos

Con base en los parámetros mencionados en el siguiente cuadro se mencionan los conceptos correspondientes al rubro de mantenimiento, para vehículos T3S2 o cualquier otra configuración de semirremolque, los vehículos C2 y C3 tienen diferentes configuraciones.

<b>CONCEPTO</b>	<b>FRECUENCIA KM</b>	<b>COSTO</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>RENDIMIENTO = (costo +mano de obra)/Frecuencia.</b>
MOTOR				
CAJA				
EMBRAGUE				
DIFERENCIAL				
FRENOS				
FRENOS (Campanas)				
DIRECCION				
HOJALATERIA Y PINTURA				
CARPA				
ELECTRICOS (MANTENIMIENTO)				
ELECTRICOS (Cambio)				
TRAYLER				
TRAYLER (Kin-ping, tornamesa)				
SUSPENSION				
RODAMIENTOS				
Eje Delantero				
Eje Trasero				
Trayler (3 ejes)				
Diferencial				
<b>INDICADOR MANTENIMIENTO \$/KM = Sumatoria de rendimiento.</b>				

En esta figura se muestra de manera detallada todos los conjuntos que hacen parte del rubro mantenimiento con sus frecuencias, el valor total de repuestos, mano de obra y el rendimiento en \$/Km para vehículos T3S2.

## PARAMETROS DE OPERACIÓN

Para el tiempo empleado en cada recorrido, buscando una aproximación a la realidad teniendo como soporte la experiencia práctica de los propietarios de vehículos.

Para la evaluación de cada recorrido, entendido éste como origen-destino o viaje sencillo entre dos (2) localidades, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Velocidad promedio por recorrido
- Tiempo empleado en carga – descarga y consecución de carga
- Horas laborables en el mes

## VELOCIDAD PROMEDIO SEGUN RECORRIDO

De acuerdo a la complejidad de la topografía, por la cual circulan los vehículos de transporte de carga se diseñó una metodología de cálculo de tal manera que se tuviera en cuenta el tipo de tránsito por el cual transitan los vehículos en México.

Para determinar una velocidad promedio por ruta teniendo en cuenta que los vehículos transitan por terreno plano, ondulado y montañoso, se desarrolló la siguiente fórmula:

$$V. \text{Promedio Ruta} = VPTU * \%TU + VPTC * \%TC + VPTE * \%TE.$$

Donde:

- VPTU = Velocidad promedio en tránsito urbano.
- VPTC = Velocidad promedio de tránsito en carreteras.
- VPTE = Velocidad promedio de tránsito especial. (alguna característica específica).
- %TU = Porcentaje en tránsito urbano
- %TC = Porcentaje de tránsito en carreteras
- %TE = Porcentaje en tránsito especial.



Los parámetros de velocidad en los tres (3) tipos de tránsito puede variar para los distintos vehículos y distintas capacidades de carga. Por cual es necesario establecer o calcular velocidad promedio para cada tipo de tránsito y ruta.

### TIEMPO DE CARGUE DESCARGUE Y CONSECUICIÓN DE CARGA

Se calcula con base en la experiencia práctica, el tiempo que emplea un vehículo en descargar un viaje, conseguir nuevamente carga para transportar y efectuar la nueva operación de cargue de mercancías.

Al respecto se consideraron días laborables de 12 horas efectivas teniendo en cuenta, las condiciones de operación actual en lo relacionado con los tiempos de cargue y descargue de la carga.

### HORAS LABORABLES EN EL MES

Se considera que en condiciones normales un vehículo realiza sus operaciones durante 24 días, laborando 12 horas diarias, lo que arroja como resultado que un camión en México, dispone para prestar su servicio de 288 horas en el mes.

### NUMERO DE RECORRIDOS EN EL MES

Para el cálculo del número de recorridos que un vehículo de transporte de carga puede efectuar en un mes, en las rutas que hacen parte de su recorrido, se utiliza la siguiente secuencia de fórmulas:

$$\left( \begin{array}{l} \text{Tiempo promedio} \\ \text{de movilización} \end{array} \right) = \frac{\text{Distancia en Ruta km.}}{\text{Velocidad promedio Ruta } \left( \frac{\text{km}}{\text{hora}} \right)}$$

Es el tiempo empleado por un vehículo en movilizarse entre el origen y el destino de un recorrido.

$$\left( \begin{array}{l} \text{Tiempo total} \\ \text{por recorrido} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{l} \text{Tiempo promedio} \\ \text{movilizado} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{l} \text{Horas de cargue descargue} \\ \text{y consecución de carga} \end{array} \right)$$

Es el tiempo efectivo (horas) que emplea el vehículo para realizar una operación completa en una ruta determinada. La consecución de carga son las horas en espera hasta tener carga.

$$\left( \begin{array}{l} \text{Números de recorridos} \\ \text{en el mes} \end{array} \right) = \frac{\text{Horas laborables al mes}}{\text{Tiempo total por recorrido}}$$

## COSTOS TOTALES DE OPERACION

Para el cálculo del costo total de operación por ruta, se relacionan las siguientes variables:

- Costo variable por tonelada ruta (Anexo 8, 9, 10)
- Comisión del Conductor incluido factor prestacional y descuentos administrativos (13.3%)
- Costos de administración (5% del costo total)

La secuencia de cálculo para determinar el costo total de operación es en esencia la planteada en la metodología inicial diseñada por el Ministerio de Transporte de Colombia, con la variante del traslado del costo que ocasiona la administración del vehículo a un factor final de cálculo como se muestra:

$$(\text{Costo Fijo Ruta}) = \frac{\text{Costo fijo mes}}{\text{Número recorridos mes Ruta}}$$

$$(\text{Costo Tonelada Ruta}) = \frac{\text{Costo Fijo Ruta}}{(\text{Tonelada Ruta})(\text{Capacida (toneladas)})}$$

$$(\text{Costo variable Ton-Ruta})$$

$$\left( \begin{array}{l} \text{Subtotal} \\ \text{Costo Operación} \end{array} \right) = \frac{(\text{Costo Fijo ton-Ruta}) + (\text{Costo variable ton-tura})}{(1-0.1333)}$$

$$(\text{Costo Total Operación}) = (\text{Subtotal Costo Operación})1.05$$

## B.2 COSTO TONELADA RUTA-COSTO PONDERADO

Otra forma de calcular el valor de este indicador de una forma más sencilla es por medio de :

$$\left( \begin{array}{l} \text{Costo} \\ \text{tonelada} \end{array} \begin{array}{l} \\ \text{Ruta} \end{array} \right) = \frac{\left( \sum \text{Ton. transportadas / ruta} \right) \left( \text{Costo total de operación / ruta} \right)}{\left( \sum \text{toneladas transportadas.} \right)}$$

### B.3 VARIACIÓN COSTO PONDERADO

En la determinación de este valor se utiliza la distribución de movilización de la carga en el país y la variación real de costos que corresponde a la diferencia de costos en dos años consecutivos.

$$\left( \begin{array}{l} \text{Variación} \\ \text{Costo Ponderado} \end{array} \right) = \frac{\sum (\text{diferencia costos en dos años consecutivos}) (\text{toneladas / ruta})}{\sum \text{toneladas}}$$

### B.4 COSTO TONELADA KILÓMETRO

Está Determinado por los costos de operación relacionados con las distancias entre un origen y un destino para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\left( \begin{array}{l} \text{Costo} \\ \text{Promedio} \end{array} \begin{array}{l} \\ \text{Ton / km} \end{array} \right) = \frac{\left( \text{Costo de operación vehicular} \right)}{\left( \text{Distancia} \right)}$$

## C. TRANSPORTE DE LIQUIDOS.

En la definición del precio de la prestación del servicio para el transporte de líquidos, es importante tener en cuenta que este es un caso particular del transporte de mercancías.

Las variables particulares son:

- La capacidad del vehículo se mide en galones, litros, teniendo en cuenta la capacidad volumétrica del tanque recipiente en la cual se efectúa la movilización.
- La operación del vehículo traducida en el número de recorridos que efectivamente puede realizar en una unidad de tiempo determinada.

Las variables que se pueden tener en cuenta son:

- Indicador de costo variable por km de acuerdo a la configuración (ICV)
- Indicador de costo fijo de acuerdo a la configuración (ICF)
- Longitud de la ruta (km) (LR)
- Valor total de los peajes en cada ruta por recorrido (VP)
- Número de viajes en el mes que efectúa normalmente un carro tanque para prestar el servicio en cada ruta (NV)

## SECUENCIA DE CALCULOS

Conservando integralmente la metodología de costos de operación, se debe efectuar los siguientes cálculos, con el fin de obtener un valor de costo total por unidad de carga ya sea para este caso galones, litros, etc.

### CALCULO COSTO VARIABLE

Inicialmente se obtienen el costo variable para la ruta de acuerdo a la siguiente formula:

$$CV.Ruta = (\text{Longitud de la Ruta} * I.C.V.) + VP$$

$$CV \text{ Galón} = \frac{CV / Ruta}{Capacidad \text{ del vehículo en galones}}$$

Posteriormente se calcula el costo fijo por ruta y unidad de carga.

$$CF.Ruta = \frac{\text{Costo fijo / mes (ICF)}}{Capacidad \text{ galones.}}$$

$$\text{Costo total por galones} = \left[ \frac{(CV / Galón + Capacidad \text{ en galones})}{(1 - 0.133)} \right] (1.05)$$

El factor  $1/(1-0.133)$  es parte integral de la metodología propuesta.

1.05 factor que corresponde al 5% de los costos de administración del vehículo.

## **D. TRANSPORTE DE VOLQUETAS**

En razón de que la metodología de calculo de costos de operación vehicular es flexible admite un análisis de casos particulares de transporte, ésta es aplicable al transporte de materiales en vehículos tipo volco.

Para este caso las variables participantes son:

- Capacidad del vehículo: En los volcos la capacidad se mide en metros cúbicos ( $m^3$ ), resultantes del calculo de la capacidad volumétrica de la carrocería.
- Operación del Vehículo: Se determina mediante el calculo del número de recorridos que un vehículo tipo volco puede realizar en la unidad de tiempo de referencia, que para efectos de mayor ilustración, se toma como el número de recorridos en el mes que una volqueta puede realizar en el recorrido objeto de análisis.

### VARIABLES DE CALCULO:

Las variables que se deben tener plenamente identificadas para el calculo total del costo de operación son:

- Indicador de costo variable por km de acuerdo a la configuración (ICV), el cual se encuentra en el cuadro No. 6
- Indicador de costo fijo en pesos por mes de acuerdo a la configuración (ICF), ver cuadro No. 6
- Longitud de la ruta de análisis en km (LR).
- Valor total de los peajes en cada ruta por recorrido (VP).
- Número de recorridos que realiza normalmente una volqueta en la ruta objeto de análisis (NR).

### SECUENCIA DE CALCULO

Utilizando integralmente la estructura de costos, se deben efectuar los siguientes cálculos para obtener el valor del costo total por metro cubico de acuerdo a la configuración.

Calculo costo variables

Se determina el valor del costo variable / m<sup>3</sup> por la ruta de análisis.

$$CV. Ruta = (Longitud de la ruta * ICV) + VP$$

$$\frac{CV}{m^3} = \frac{CV. Ruta}{Capacidad del volquete (m^3)}$$

CALCULO COSTO RUTA

Se determina el valor del costo fijo/para la ruta objeto de análisis.

$$\frac{CF.}{Ruta} = \frac{Costo fijo mes * (ICF.)}{No. de recorridos mes (NR.)}$$

$$\frac{CF.}{m^3} = \frac{CF. Ruta}{Capacidad m^3}$$

$$Costo total por m^3 = \left[ \frac{(CV./m^3 + CF./m^3)}{(1-0.133)} \right] * 1.05$$

## **E. TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA**

En transporte se realizan viajes con productos manufacturados de los cuales hay gran cantidad que aun cuando no ocupan la capacidad total del vehículo en peso si esta ocupando la capacidad volumétrica completa de la carrocería, constituyéndose en consecuencia en un viaje cargado completo para efectos del calculo de los costos de operación.

Esta situación es importante tenerla en cuenta a la hora de la determinación del costo de operación vehicular, por lo tanto, para este caso, se debe calcular el costo total generado por el recorrido de análisis. (CI).

## VARIABLES DE CALCULO

En la determinación del costo total por recorrido para carga liviana se debe tener en cuenta las siguientes variables:

- Indicador de costo variable por km (ICV) de acuerdo a la configuración (ver cuadro No.6)
- Indicador de costo fijo (ICF) en pesos/mes de acuerdo a la configuración. (ver cuadro No.6)
- Longitud de la Ruta de Análisis en km (LR)
- Valor total de los peajes en cada ruta por recorrido (VP)
- Número de recorridos en el mes que puede realizar normalmente un vehículo en la ruta de análisis (NR).

## SECUENCIA DE CALCULO

Para determinar el costo total de operación que se ocasiona por un recorrido con carga liviana se debe seguir la siguiente secuencia de cálculos:

Inicialmente se determina el valor de costo variable por ruta (CVR).

$$CVR = (ICV * \text{Longitud de la Ruta}) + VP$$

Posteriormente se calcula el costo fijo por Ruta (CFR)

$$CFR = \frac{ICF}{NR}$$

Finalmente se calcula el costo total por recorrido (CTR).

$$CTR = \left[ \frac{(CVR + CFR)}{(1 - 0.133)} \right] * 1.05$$

Los indicadores y procedimiento de calculo, aquí presentados, son sugestivos más no normativos, por ser obtenidos de las diferentes fuentes bibliográficas de manera aislada, por lo que, en su utilización es necesario calcular algunos parámetros e incluso realizar modificaciones pertinentes según sea el caso de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

1. *Islas Rivera Víctor, et a.- "Productividad en el transporte mexicano"*. - Instituto Mexicano de Transporte (IMT) y Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Publicación técnica No. 149, Sanfandila, Qro. 2000.
2. *Porter Michael E.- "Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores"*, CECSA, 2002.
3. *Porter Michael E.- "Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior"*, CECSA, 2000.
4. *Secretaría de Comunicaciones y Transporte.- "Estadística Básica del autotransporte federal 2002 y 2003. Dirección General del Autotransporte Federal de la SCT, Delegación Coyoacan México D.F.*

### DOCUMENTOS

5. *Carmen Guadalupe Morales Pérez, y Aguerrebere Salido Roberto.- "Transporte y logística Internacional: Perfil de los agentes de carga en el ámbito internacional y nacional"*.- Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Publicación bimestral de divulgación externa, Notas núm. 55, noviembre-diciembre, artículo 1, Sanfandila, Qro., 2000.
6. *CANACAR.- "Agenda Económica del auto transporte"* Directorio y datos estadísticos de interés.- reporte septiembre de 2004 de la Camara Nacional del Autotransporte de Carga.



7. *Gannon Colin y Shalizji Zmarak.*- ***“The Used of Sectoral Project Performance Indicators In Bank-Finaced Transport Operations”***.- The World Bank, Enviromentally Sustainable Developmet, A First Edition Note, Report TWU 21, April 1995.
8. *Jiménez José Elías.*- ***“Ingeniería de servicios en el transporte de carga”***.-Instituto Mexicano de Transporte (IMT), Publicación bimestral de divulgación externa, Notas núm. 69, marzo-abril 2003, artículo 2, Sanfandila, Qro.
9. *Juárez Hada y García Verónica.*- ***“Indicadores de competitividad en un contexto de apertura e integración”***.- Facultad de Ciencias Económicas y Finanzas, Universidad Nacional de Córdoba Agosto 2000.
10. *Llisterri Juan y Angelelli Pablo.*- ***“Guía operativa para programas de competitividad para la pequeña y mediana empresa”***.- Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D. C., impreso de la página de Internet <http://www.iadb.org/sds/msm>, consultada en agosto de 2003.
11. *Rico Galeana Oscar Armando.*- ***Síntesis del Documento “La Integración del Autotransporte de Carga en el Marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte”***.- Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Publicación bimestral de divulgación externa, notas núm. 70, abril-mayo, 2003, artículo 3, Sanfandila, Qro., 2003.

## REVISTAS

12. *García Myriam.*- ***“A diez años: un futuro promisorio”*** y *Deneb Jónathan,* ***“El futuro del hombre-camión”***.- reportaje, revista “Transporte siglo XXI”, editada por Grupo Comercial XXI, S.A. de C.V., año 4, volumen 47, julio 2003.
13. *Revista Militar.*- ***“Las Comunicaciones y Transportes, Factor Importante Para la Competitividad de la Economía Nacional”***.- reportaje, de la revista “ARMAS”, editada por Grupo Comercial XXI, S.A. de C.V., año 4, volumen 47, julio 2003.

## CONSULTAS A INTERNET.

14. Colombia: “Estructura industrial e internacionalización 1967-1996 (parte V competitividad)”.- Banco de la República, <http://www.lablaa.org/blaavirtual/letra-i/industrialatina/indice.htm>, consultada en 2003.
15. Ministerio de Transporte.- “Desarrollo de indicadores para programas de seguridad, salud y ambiente”.- <http://www.monografias.com/trabajos12/indicado/indicado.shtml> - 101k - 28, Consultada en febrero de 2004.
16. Documento.- “Competitividad”.- <http://www.cees.org.gt/html/temas/Temascongreso4.pdf>, Consultada en noviembre de 2003.
17. Ezquiaga G.- “La competencia una herramienta de desarrollo”.- <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/63/compveherrami.htm>. Consultada en julio del 2003.
18. Jáuregui A.- Los diversos tipos de competencia en Economía.- <http://www.gestiopolis.com/canales/economia/articulos/30/tiposcomp.htm>. Consultada en agosto de 2003.
19. Manual.- Manual de indicadores de gestión supertransporte.- Superintendencia de Puertos y Transporte <http://www.supertransporte.gov.co/manualindicadores.htm>, Colombia..Consultada en abril de 2004.
20. Ministerio de Transporte.- “Desarrollo de indicadores para programas de seguridad, salud y ambiente”.- <http://www.monografias.com/trabajos12/indicado/indicado.shtml> - 101k - 28, Consultada en febrero de 2004.
21. Newell Roberto.- “Retos de la competitividad del país”.- Convención Nacional de Contribuyentes (CONACON) e Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C (IMCO).- [http://www.coparmex.org.mx/Aplicaciones/ccon.nsf/0/5ee97fef10a446a586256e86006ac30e/\\$FILE/Presentacion+y+Notas+competitividad.pdf](http://www.coparmex.org.mx/Aplicaciones/ccon.nsf/0/5ee97fef10a446a586256e86006ac30e/$FILE/Presentacion+y+Notas+competitividad.pdf), consultada en mayo de 2004.

22. *Transporte e Industria.- “Calidad de servicio”*.- Transporte e Industria, Productividad y Eficiencia en el Transporte. <http://www..htm>, Colombia..Consultada en Noviembre de 2003.
23. *“VII Comunicaciones y transporte”*.-Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Secretaría de Gobernación, Comisión para asuntos de la frontera norte. Consultada en septiembre de 2004.
24. Huertas Javier.- *“Concentrarse y Delegar”*.- <http://winred.com/EP/articulos/management/a1627.html>, Gabinete Informático de Galicia, S.L. sociedad de capital español, consultada el (07/01/2003)

## VISITAS

25. **“Instituto Mexicano del Transporte” (IMT)** en San Fandila Querétaro, México, realizada en el 2003.
26. **“Cámara Nacional del Autotransporte de Carga” (CANACAR)** en México D.F, realizada en el 2004.
27. **“Dirección General del Autotransporte Federal”**, de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en México D.F, realizada en el 2004.

**ING. ENRIQUE VALENCIA ALVARADO**

quiikeee@todito.com  
quiikeee@tutopia.com  
quiikeee@hotmail.com