

01190

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA



## "METODOLOGIA PARA LA EVALUACION Y RECONOCIMIENTO DE LAS MEJORES PRACTICAS LOGISTICAS"

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN INGENIERIA  
P R E S E N T A  
M. en I. LILIA OJEDA TOCHE

MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE, 2000

285796



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.

---

## AGRADECIMIENTOS

---

La culminación de esta investigación no hubiera sido posible sin la ayuda de muchas instituciones, compañías y personas. Me gustaría agradecer sinceramente:

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, a los miembros de mi Comité Doctoral;

Dra. Judith Zubieta García  
Dr. Juan Pablo Antún Callaba  
Dr. Jaime Jiménez Guzmán  
Dr. Ricardo Aceves García  
Dr. Eduardo Betanzo Quezada  
Dr. Servio Tulio Guillén Bourquette  
Dra. Margarita Camarena Luhrs

En particular, me gustaría extender un agradecimiento especial a la Dra. Zubieta, al Dr. Jiménez y al Dr Antún por ser mis maestros, mis tutores y mis amigos. Su ayuda para la realización de esta investigación sin duda resultó de gran valor.

A los otros estudiantes con quienes compartí las dificultades y triunfos del programa doctoral. En particular agradezco a Alvaro Quijano, Luis Gutiérrez, Javier Suárez, Carlos Contreras y Eugenio López por su amistad y su ayuda.

A la Fundación ICA por el soporte financiero de esta investigación

A las personas que participaron dentro del estudio de caso, cuya honestidad y disposición durante las entrevistas hicieron posible la culminación exitosa de este proyecto. Les agradezco enormemente su tiempo y colaboración.

A mis padres, familia y amigos quienes han mantenido invariablemente su apoyo hacia mí.

Finalmente, a mi hija Nathalia, cuyo amor, paciencia y comprensión han sido mi principal inspiración.

## RESUMEN

### METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LAS MEJORES PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

Por

LILIA OJEDA TOCHE

El propósito de esta investigación fue desarrollar una metodología para identificar y evaluar prácticas logísticas de excelencia. Una parte importante del trabajo consistió en la revisión de la literatura concerniente con la logística, los sistemas de medición del desempeño, y el "benchmarking"; la otra parte fue la realización de un estudio de caso (empleando el enfoque de Teoría Fundamentada, Strauss y Corbin, 1990), que incluyó una serie de entrevistas y aplicación de cuestionarios a varios ejecutivos logísticos de tres plantas pertenecientes a una empresa automotriz, además de un ejercicio de "benchmarking" interno.

Después de la recolección y codificación de los datos, éstos fueron analizados junto con los resultados del ejercicio de "benchmarking" interno, con el fin de obtener respuesta a las preguntas de investigación.

El principal resultado de la investigación, es una metodología que incorpora medidas financieras, no financieras y de contexto en la evaluación integral de las prácticas logísticas y que sugiere el uso de técnicas de análisis multidimensional y enfoque "holístico" en la identificación de áreas de posible debilidad o fortaleza logística, que pueden ser objeto de estudios de "benchmarking".

También se reportan algunas contribuciones teórico/metodológicas y administrativas, así como las implicaciones relacionadas con ellas.

## **ABSTRACT**

### **METHODOLOGY FOR THE EVALUATION AND RECOGNITION OF THE BEST LOGISTICS PRACTICES**

By

LILIA OJEDA TOCHE

The purpose of this research was to develop a methodology to identify and evaluate excellent logistics practices. One important part of this work consisted in a literature review concerning logistics, performance measurement systems and benchmarking; and other one was a case study (using Grounded Theory approach), including interviews, questionnaires and a benchmarking exercise with multiple key informants of three plants of a automotive firm.

After collection and coding data, the results were analyzed in order to obtain answers to the research questions and formulate a methodology that incorporates financial and no-financial measures and context variables in the integral evaluation of logistics practices; and also it suggests the use of multidimensional analysis techniques and holistic approach in the recognition of strength and weakness areas, which can be object of benchmarking studies.

Specific theoretical/methodological and managerial contributions and related implications are also provided.

---

## CONTENIDO

---

	Pág.
<b>LISTA DE TABLAS Y FIGURAS</b>	i
<b>RESUMEN</b>	iii

---

### INTRODUCCIÓN

---

Antecedentes	1
Ambiente competitivo	1
El papel integrador de la logística	2
Las mejores prácticas	3
Descripción del problema	5
Objetivos de la investigación	8
Ámbito y alcances de la investigación	8
Método de investigación	11
Principales contribuciones	11
Organización de la tesis	12

---

### CAPÍTULO 1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

---

1.1 La integración logística en la organización	13
1.2 Medidas de desempeño en la administración logística	23
1.3 Diferentes técnicas de análisis en el "benchmarking"	35
1.3.1 Modelo EFQM	35
1.3.2 "Marcador Balanceado"	38
1.3.3 Análisis de brecha	40
1.3.4 Modelo de la calidad del servicio	41
1.3.5 Proceso Jerárquico Analítico	43

---

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS (Propuesta inicial)**

---

2.1 Metodología para la evaluación de las prácticas logísticas	46
2.2 Preguntas e hipótesis de investigación	52
2.2.1 Integración del proceso logístico	52
2.2.2 Proceso de "benchmarking"	55
2.2.3 Medidas de desempeño	57

---

### **3.- PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

---

3.1 Proceso metodológico	59
3.1.1 Desarrollo de pre-categorías	60
3.1.2 Codificación de datos	62
3.1.2.1 Codificación abierta	62
3.1.2.2 Codificación axial	63
3.1.2.3 Codificación selectiva	64
3.1.3 Notas y muestreo teórico	64
3.1.4 Ordenamiento teórico y escritura	65

---

### **4.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

---

4.1 Características de la muestra	67
4.2 Respuestas a las preguntas de investigación	69
4.2.1 Integración del proceso logístico	70
4.2.2 Proceso de benchmarking	79
4.2.3 Medidas de desempeño	97

---

### **5.- CONCLUSIONES**

---

5.1 Hipótesis de la investigación	104
-----------------------------------	-----

5.2 Metodología para la evaluación de las prácticas logísticas (propuesta final)	106
5.3 Contribuciones e implicaciones de la investigación	111
5.4 Futuras directrices de investigación	114
<b>APÉNDICE A: Glosario de términos</b>	115
<b>APÉNDICE B: La Administración Logística Integrada</b>	117
<b>APÉNDICE C: El proceso de “benchmarking”</b>	130
<b>APÉNDICE D: Sistema Justo a tiempo</b>	137
<b>APÉNDICE E: Cédula de entrevista y cuestionario</b>	140
<b>APÉNDICE F: Protocolo del estudio de caso</b>	152
<b>REFERENCIAS</b>	160

---

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

---

### TABLAS

	Pág.
1.1 Medidas de desempeño en la cadena de suministro	26
1.2 Objetivos estratégicos y medidas de desempeño	27
1.3 Objetivos de las medidas de desempeño	29
1.4 Tipos de flexibilidad	34
1.5 Características de la cadena de suministro y tipos de flexibilidad asociados	35
1.6 Medidas de varios grupos	42
4.1 Posición organizacional de los informantes clave	69
4.2 Resultados sobre la relación entre la adopción de mejores prácticas logísticas y la integración del proceso logístico	76
4.3 Resultados sobre la relación entre la estructura, la estrategia y la integración del proceso logístico	79
4.4 Medidas de desempeño actualmente usadas en las plantas del estudio de caso para efectos de comparación entre ellas	85
4.5 Resultados de la comparación entre las tres plantas	87
4.6 Indicadores de desempeño utilizados en el ejercicio de "benchmarking"	94
4.7 Comparación del ejercicio de "benchmarking" de la empresa <i>versus</i> la metodología propuesta	98
4.8 Resultados sobre medidas de desempeño	103

### FIGURAS

1.1 Modelo conceptual	15
1.2 Tipos de medidas del sistema logístico	30
1.3 El modelo europeo de calidad	37
1.4 El marcador balanceado	39
1.5 Análisis de brecha	41

1.6 El modelo de calidad de servicio	43
2.1 Metodología Integral para la evaluación de las mejores prácticas logísticas (propuesta inicial)	47
2.2 Factores asociados con la práctica evaluada	48
2.3 Identificación de indicadores de desempeño	49
2.4 Balance del sistema logístico	50
2.5 El marcador balanceado	51
3.1 El proceso de investigación con un enfoque GT	61
4.1 Metodología Integral para la evaluación de las mejores prácticas logísticas	91
4.2 Factores asociados con el JIT	92
4.3 Identificación de indicadores de desempeño	93
4.4 El marcador balanceado y los indicadores de desempeño utilizados en el ejercicio de "benchmarking"	96
5.1 Metodología Integral para la evaluación de las mejores prácticas logísticas (propuesta final)	107
B.1 Componentes de la administración logística	119
C.1 Etapas de desarrollo del "benchmarking"	132
C.2 El proceso de "benchmarking"	136

El desarrollo de la logística es de interés considerable tanto para los académicos como para los administradores. Sin embargo, investigación reciente ha mostrado que el balance entre el conocimiento teórico y las aplicaciones, concerniente con aquellas prácticas logísticas reconocidas como excelentes, dista mucho de ser equivalente. Específicamente, hacen falta guías que ligen lo teórico (qué hacer) y lo práctico (cómo hacerlo).

El propósito de esta investigación fue desarrollar una metodología para identificar y evaluar prácticas logísticas de excelencia. Una parte importante del trabajo consistió en la revisión de la literatura concerniente con la logística, los sistemas de medición del desempeño, y el "benchmarking"; la otra parte fue la realización de un estudio de caso (empleando el enfoque de Teoría Fundamentada, Strauss y Corbin, 1990), que incluyó una serie de entrevistas y aplicación de cuestionarios a varios ejecutivos logísticos de tres plantas pertenecientes a una empresa automotriz, además de un ejercicio de "benchmarking" interno.

Después de la recolección y codificación de los datos, éstos fueron analizados junto con los resultados del ejercicio de "benchmarking" interno, con el fin de obtener respuesta a las preguntas de investigación, así como para formular una metodología que facilite la evaluación de mejores prácticas logísticas. Específicamente, esta metodología debía auxiliar en la selección de métricas que conformen un sistema de medición de desempeño logístico y el uso de técnicas de análisis para identificar áreas de posible debilidad o fortaleza logística.

Entre los principales resultados de la investigación se tienen los siguientes:

- Las mejores prácticas resultan de la integración de los procesos logísticos a lo largo y ancho de la organización. Requieren de mejor comunicación interfuncional entre los diferentes departamentos involucrados en los procesos

logísticos y un posicionamiento estratégico de la propia función logística y dentro de la empresa.

- Respecto a las diferentes técnicas de análisis utilizadas en el proceso de "benchmarking", se concluyó que cualquiera de éstas puede utilizarse; lo más importante, sin embargo, es adoptar un enfoque "holístico" y multidimensional;
- No existe un número definido de medidas de desempeño, ya que éste depende de una serie de limitantes: costo, disponibilidad y tiempo. Respecto a cuáles medidas utilizar, tampoco existe una respuesta precisa; sin embargo, las medidas empleadas deben representar la práctica que se está midiendo en cuanto a actores, procesos y resultados. De aquí que entre los criterios para seleccionar las medidas de desempeño, uno de los más importantes sea la **integralidad** (representar todos los aspectos relevantes de la práctica analizada).

También se reportan algunas contribuciones teórico/metodológicas y administrativas específicas, y las implicaciones relacionadas con ellas.

## **Antecedentes**

### **Ambiente Competitivo**

Las empresas trabajan en una economía globalizada, en la cual los mercados de los productos están siendo integrados; se cuenta con un bagaje mundial técnico y administrativo, y los recursos financieros están disponibles en los mercados de capital global. A pesar de que los cambios debidos a esta evolución no han ocurrido completamente en todos los países, sectores y compañías, la globalización es el nuevo paradigma de la estrategia de negocios, el crecimiento económico y la política. Uno de los principales efectos de la globalización sobre las empresas, es el surgimiento de una mayor competencia internacional. Más y más compañías compran sus materias primas en cualquier parte del mundo donde la mejor calidad y/o el mejor precio puedan ser encontrados; así mismo, el mundo entero es un mercado potencial para sus productos.

En este ambiente internacional, la competitividad de las empresas es el elemento clave para su permanencia en los mercados mundiales y representa un verdadero reto para sus administradores. Los líderes de negocios buscan las estrategias que les permitan alcanzar ventajas competitivas sobre sus competidores. En esta búsqueda han encontrado que la logística es una de las principales herramientas estratégicas, debido a su enorme potencial para responder con rapidez y confiabilidad a los cada vez más exigentes requerimientos de los clientes, convirtiéndose así en un componente crítico de la estrategia corporativa.

Por otro lado, la complejidad y el dinamismo con que emergen las nuevas tecnologías hacen imprescindible que las empresas se organicen en redes de cooperación tecnológica y procuren una síntesis entre competencia y cooperación. Las firmas articuladas en redes colaborativas (al interior y exterior de la empresa) están en mejor posición competitiva que las empresas aisladas que

operan en el mercado en forma descentralizada, ya que aquéllas están en condiciones de:

- aprovechar las ventajas de una división inter e intraempresarial del trabajo organizada conscientemente;
- explotar el potencial racionalizador de la logística inter e intraempresarial;
- concentrarse en el desarrollo de las características más competitivas; y
- aprovechar las características más competitivas de otras empresas (o plantas al interior de una misma empresa) dentro de la red de colaboración y combinarlas con las especificidades propias.

### **El papel integrador de la logística**

El concepto de los años noventa para la racionalización de la producción manufacturera resulta ser un apretado engranaje entre producción y otros departamentos, con equipos de obreros altamente calificados en la planta industrial y con una cooperación intensa y de mutua confianza entre firmas proveedoras y fabricantes del producto final. El instrumento fundamental para mejorar la eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez parece ser la reintegración de actividades a nivel de la planta y de procesos de trabajo antes fragmentados.

Se trata pues de aplicar un enfoque sistémico que permita un balance dinámico entre las partes y el todo. Debido a que involucra a todas las funciones corporativas clave, la logística juega por naturaleza un papel estratégico en el mantenimiento de tal balance. Cuando todos sus componentes son integrados en un "todo" completo y bien administrado, y cuando esas actividades son ejecutadas con creatividad, precisión y disciplina, la logística tiene una importancia estratégica al potenciar las capacidades y competencias de cualquier firma.

Una vez que la empresa reconoce el potencial estratégico de la logística, se enfrenta al reto de hacerlo realidad. Esto no es un ejercicio fácil. Mientras que muchas compañías afirman que ven a la logística como un elemento estratégico, solamente unas pocas han alcanzado cierto nivel de éxito. Muchas otras no han

manejado la logística como un sistema integrado, a pesar de que la implementación exitosa del concepto de administración logística integrada puede conducir a mejoras significativas en las utilidades. El fundamento del concepto de administración logística integrada es el análisis del costo total, es decir,

Minimizar Costo total = costo de transporte + costo de almacenamiento +  
costo de inventarios + costo del procesamiento de  
pedidos y sistemas de información,  
alcanzando al mismo tiempo el nivel deseado de servicio al cliente.

En las firmas en las que no se ha adoptado un enfoque de sistemas, la logística es un conjunto fragmentado y frecuentemente no coordinado de actividades esparcidas a través de varias funciones organizacionales, cada una con su propio objetivo, su propio presupuesto y conjunto de prioridades y medidas. El transporte, por ejemplo, una de las actividades clave de la función logística, no es ajeno a esta fragmentación, y frecuentemente se implementan prácticas y se toman decisiones referentes al mismo, sin considerar la interacción del transporte con el resto de los componentes del sistema logístico de la empresa, teniendo como consecuencia que no se minimicen los costos totales.

### **Las mejores prácticas**

Dada la complejidad de las nuevas tecnologías, resulta hoy prácticamente imposible que las empresas logren sobrevivir solamente por sus propias fuerzas. Las empresas que quieran afrontar con éxito la competencia, necesitan organizarse en redes de cooperación tecnológica, integrándose en sistemas de producción e innovación estrechamente articulados, ya que éstos propician un intenso intercambio informativo y un rápido aprendizaje tecnológico. Más aún, en los países desarrollados con poder innovador y competitivo, el sector productivo y el sector científico promueven la transferencia del *saber-cómo* (*know-how*).

La *mejor práctica industrial*, esto es, la *tecnología de la mejor práctica* y la *organización de la producción de la mejor práctica*, forman el conjunto de reglas y normas para diseñadores, ingenieros, empresarios y administradores de empresas que desean pertenecer al grupo de las compañías de clase mundial.

En la actualidad, uno de los métodos más usados por las empresas para aprovechar las características más competitivas (mejores prácticas) de otras empresas y combinarlas con las especificidades propias, es el llamado "benchmarking".

*"Benchmarking" es la búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempeño excelente".* Camp (1992).

Según Camp, el benchmarking permite a las empresas:

- identificar y priorizar áreas débiles específicas que requieran ser mejoradas;
- identificar la brecha entre el punto donde se encuentra la organización y el punto donde le gustaría estar. Esta brecha provee una medida de la mejora que la empresa debería lograr;
- establecer objetivos de desempeño competitivos;
- identificar e implementar las mejores prácticas; y
- alcanzar capacidad competitiva de clase mundial.

Los estudios de "benchmarking", sin embargo, por lo general se centran en una función o proceso específico sin tomar en cuenta las inter-relaciones de éste con el resto de las funciones o procesos de la empresa. Por otro lado, la evaluación de mejores prácticas requiere de una elección de medidas de desempeño adecuadas, lo que resulta en un verdadero reto, dada la reciente adopción de la logística por parte de las empresas, y la identificación de cambios que efectivamente conducen a una mejora del desempeño logístico en su conjunto.

## **Descripción del problema**

A partir de lo mencionado en las secciones anteriores, resulta evidente que las empresas afrontan considerables dificultades para desarrollar sus capacidades a nivel de mercado mundial, dado el cambio tecnológico, las amplias estrategias competitivas que ya practican numerosas empresas con las que compiten, y la creciente cantidad de competidores que operan en el ámbito internacional.

Ante estas dificultades, las empresas deben:

- controlar todas las condiciones necesarias para obtener y mantener la calidad esperada por los clientes, al costo más bajo y en el tiempo más corto;
- reorganizar sus actividades de producción (bienes o servicios) y rediseñar sus estrategias competitivas globales para responder a las demandas de la competencia internacional;
- formar redes estratégicas de recursos para adquirir rápidamente conocimientos y productos o para adquirir presencia en nuevos y distantes mercados. Estas redes deben estar diseñadas para brindar la rapidez y flexibilidad necesarias para responder a las oportunidades del mercado;
- identificar los más altos estándares de excelencia para productos, servicios o procesos y hacer las mejoras necesarias para alcanzar estos estándares, comúnmente llamados “mejores prácticas”; y
- establecer programas de mejoramiento continuo que conduzcan a un mejor desempeño y puedan pertenecer al grupo de las compañías de clase mundial. Adicionalmente, el establecimiento de estos programas trae consigo dificultades en:
  - la identificación de sus puntos fuertes y débiles mediante la evaluación de una manera precisa y correcta de su nivel de desempeño actual;
  - la definición de sus objetivos de mejoramiento de desempeño, de tal manera que sean factibles, accesibles y coherentes con los objetivos globales de la empresa;
  - Entre los objetivos potenciales de mejoramiento, la selección de aquéllos que tienen prioridad;

- la planeación de estas acciones a largo plazo, manteniendo una visión global de las acciones como un todo para asegurar su coherencia;
- la evaluación de los cambios organizacionales como un resultado de las acciones realizadas; y
- la determinación de las mejores prácticas y métodos asociados con la implementación de estas acciones.

Entre las alternativas que pueden ayudar a las empresas a superar estas dificultades y mejorar su desempeño, la logística y el "benchmarking" son considerados hoy en día, dos de las herramientas administrativas más eficientes y efectivas. La logística facilita la integración de las empresas en redes de cooperación, mediante la coordinación de todas las actividades entre proveedores, productores y clientes. Además, rompe las barreras existentes entre los diferentes departamentos al interior de la organización, enfatizando el concepto de costo total y evitando que las decisiones relacionadas con un proceso se hagan de manera fragmentada. Si la logística ocupa un lugar jerárquico alto en la estrategia corporativa, permite la generación de ventajas competitivas.

Sin embargo, y a pesar de que la logística ha demostrado ser una herramienta de extraordinario potencial en la integración de los procesos de trabajo en la organización, pocas son las empresas que han logrado la integración total de la logística a nivel interfuncional en toda la compañía. Aunado a esto, la cultura actual de la mejor práctica exige que la empresa no sólo incorpore a la logística dentro de su estrategia corporativa, sino que además debe hacerlo empleando sus **mejores prácticas**, que la conducirán a un mejor desempeño. Adicionalmente, la identificación y adopción de mejores prácticas logísticas representa un verdadero reto, ya que se requiere de un conjunto de medidas de desempeño que permita a los administradores: primero, identificar todos aquellos aspectos relevantes en la ejecución de una práctica, y segundo, asegurar la posibilidad de comparación de las prácticas. Siendo la logística de reciente adopción por parte de las

organizaciones, el desarrollo de sistemas de medición del desempeño logístico es uno de los problemas más críticos a los que se enfrentan.

Por otro lado, el "benchmarking" es considerado una herramienta auxiliar de gran valía en los programas de mejoramiento continuo como los de calidad total. Más aún, el "benchmarking" ha sido reconocido como un programa de mejoramiento continuo en sí (Elmus y Kathawala, 1997). Sin embargo, se ha observado que las organizaciones presentan algunas fallas al momento de implementarlo:

- falta de involucramiento de los empleados que desempeñan las prácticas analizadas;
- enfoque limitado a un solo aspecto del proceso.

Concretando, las empresas en la actualidad requieren de instrumentos de solución que les permitan hacer frente a esta serie de dificultades en las que se encuentran inmersas, debido a su incesante carrera por obtener la competitividad que las mantenga en el escenario de la competencia internacional.

La investigación que aquí se reporta está orientada de manera general hacia la problemática descrita en los párrafos anteriores, a pesar de ello, no se pretendió resolver todos los puntos mencionados. A continuación se presenta el enunciado del problema de interés en este trabajo:

*"Existe la necesidad de desarrollar una serie de guías, herramientas o metodologías que orienten a las empresas en la evaluación de las llamadas mejores prácticas logísticas; estas herramientas deberán permitir identificar todos aquellos aspectos relevantes al diseño e implementación de una práctica, para lo cual es necesario también desarrollar sistemas adecuados de medición del desempeño logístico. Así mismo, se requiere que dichos sistemas contemplen el involucramiento de todos los actores humanos, funcionales y materiales en el desarrollo del proceso que está siendo evaluado".*

## **Objetivos de la investigación**

El objetivo general de esta investigación es:

Proponer una metodología que permita evaluar de manera sistémica las llamadas mejores prácticas logísticas en las empresas manufactureras, con el fin de coadyuvar a la competitividad de las mismas.

Los objetivos específicos de la investigación son:

- a) Identificar y documentar el proceso de evaluación de las prácticas logísticas.
- b) Examinar la selección y desarrollo de medidas de desempeño para evaluar la efectividad operativa y estratégica de las prácticas logísticas.
- c) Mediante un estudio de "benchmarking" interno, utilizando un enfoque sistémico identificar las mejores prácticas logísticas.
- d) Generar futuros tópicos y direcciones de investigación para la teoría y práctica de los estudios de "benchmarking", logística y sistemas de medición del desempeño.

## **Ámbito y alcances de la investigación**

El ámbito de la investigación comprende las prácticas logísticas empleadas en tres diferentes plantas pertenecientes a una firma automotriz, ubicadas en diferentes lugares de la República Mexicana. La selección de esta industria estuvo basada en:

- el papel altamente visible que juegan las actividades logísticas en ella;
- la cadena de proveedores con que cuenta, conformada por pequeñas y medianas empresas que también podrían beneficiarse con los resultados de la investigación; y

- la oportunidad de conocer las diferencias en las prácticas logísticas, originadas por la ubicación de la planta.

Las investigaciones sobre prácticas logísticas en la industria automotriz (Blumenfeld, 1987; Pretzsch, 1987) sugieren que ésta ofrece la oportunidad de proveer ideas valiosas sobre las actitudes y estrategias concernientes con mejores prácticas logísticas en áreas críticas como el abastecimiento y el manejo de materiales, la calidad total y la tecnología de información. Además, las compañías automotrices han ejercitado el uso del "benchmarking" (Finch y Luebbe, 1995); se comparan entre sí contra las mejores compañías en su clase, y han reconocido que el "benchmarking" les ayuda a identificar dónde están mal e identifican áreas donde es posible hacerlo mejor. Algunas de las áreas incluidas en sus estudios son:

- a) calidad: defectos por vehículo, costo de garantía por vehículo;
- b) eficiencia: horas-hombre por vehículo;
- c) abastecimiento y distribución: partes justo a tiempo externo, partes justo a tiempo interno, tiempo de respuesta por pedido.

Por otro lado, el enfoque sobre una sola industria permitió una mayor profundidad en los datos, sin limitar severamente la posible generalización de los resultados de la investigación. Dado lo complejo que puede llegar a ser el análisis del desempeño de un sistema logístico, un ámbito estrecho de investigación - concentrado sobre una sola industria, reconocida como de avanzada - pareció lo más apropiado.

Los esfuerzos por alcanzar la integración de la cadena de abastecimiento a través de las relaciones mejoradas del canal, requieren del involucramiento de la firma desde el origen de las materias primas hasta el sitio de compra del consumidor, esta disertación se limita al examen del abastecimiento de materias primas, componentes y partes hacia el centro de distribución, a la planta y línea de producción.

La investigación requirió acceso a empleados logísticos (altos ejecutivos y mandos medios) en compras, manejo de materiales, control de inventarios y producción. El objetivo fue alcanzar una perspectiva "holística", multi-nivel, de las prácticas logísticas dentro de cada una de las plantas y de la firma en general.

Respecto al estudio de "benchmarking", el objetivo fue analizar las dos primeras fases del proceso (ver fig. C.2 del Apéndice C): la medición y el análisis del desempeño interno (diagnóstico) de los procesos principales de la empresa. A pesar de que el tipo de "benchmarking" más simple de implementar es el interno, éste implica:

- analizar la propia operación, buscando en la organización y encontrando operaciones similares en otras unidades;
- evaluar internamente la empresa (caracterizando y clasificando funciones débiles localizadas), comparando el nivel de desempeño de la empresa con ciertos valores estándar;
- alcanzar un nivel de desempeño efectivo para toda la organización, compartiendo los hallazgos del "benchmarking" interno;
- validar la necesidad de conducir un "benchmarking" externo, realizando primero un "benchmarking" interno;
- ayudar a comparar ciertas secciones de actividades con otras secciones de actividades en la empresa;
- fortalecer la cooperación entre las secciones de actividades que proveen diferentes niveles de satisfacción al cliente, y asegurar el intercambio de información sobre las buenas prácticas.

La aplicación del "benchmarking" ha mostrado que la autoevaluación es el primer paso hacia la excelencia (Mann et al., 1998). La autoevaluación muestra a la compañía que lo hace, dónde está colocada al tiempo que identifica fortalezas y debilidades.

## **Método de investigación**

La investigación fue conducida utilizando el enfoque de la Teoría Fundamentada (Grounded Theory, Strauss y Corbin, 1990), que involucra un conjunto sistemático de procedimientos para desarrollar una teoría derivada inductivamente de un fenómeno (ver sección 3.2).

Primero se realizó una revisión de la literatura que permitió, por un lado, identificar brechas del conocimiento relacionadas con la integración del proceso logístico, las medidas de desempeño y las técnicas de análisis empleadas en ejercicios de “benchmarking”, Esto a su vez, dio origen al planteamiento de las preguntas e hipótesis de esta investigación. Por otro lado, permitió identificar conceptos guías (pre-categorías) que sirvieron para desarrollar:

- a) los instrumentos de recolección de datos empleados en el estudio de caso (cédula de entrevista y cuestionario, ver Apéndice E); y
- b) una metodología inicial para la evaluación de mejores prácticas logísticas que se empleó en un ejercicio de “benchmarking” interno entre las tres diferentes plantas de nuestro estudio de caso.

Después de la recolección y codificación de los datos, los casos fueron analizados junto con los resultados del ejercicio de “benchmarking” interno, con el fin de obtener respuestas a las preguntas e hipótesis de investigación, así como formular la versión final de la metodología para la evaluación de mejores prácticas logísticas.

## **Principales contribuciones**

La principal contribución de esta investigación es proponer una metodología que permite identificar de manera integral las mejores prácticas logísticas. Al explorar el proceso de evaluación de las prácticas logísticas en un estudio de caso real, se redujo la brecha entre el conocimiento teórico y el práctico.

Específicamente, la investigación contribuye a la construcción de métricas que conforman un sistema de medición del desempeño logístico, además de proponer el uso de técnicas de análisis para identificar áreas de posible debilidad o fortaleza logística, mismas que pueden ser comparadas con las áreas de otras empresas mediante un “benchmarking” externo.

Adicionalmente, la disertación sugiere futuros tópicos de investigación

### **Organización de la tesis**

El resto de esta tesis está organizada en cinco capítulos y varios apéndices. El Capítulo 1 revisa y sintetiza la literatura relevante concerniente a las prácticas logísticas, los sistemas de medición del desempeño y las técnicas de análisis del “benchmarking”. Varias brechas de conocimiento son identificadas, las cuales resaltan la necesidad de desarrollar investigaciones sobre la evaluación de prácticas logísticas de excelencia. El Capítulo 2 describe las preguntas e hipótesis así como la metodología para la evaluación de las prácticas logísticas. En el Capítulo 3 se describe el proceso de investigación empleado, entre los tópicos discutidos se encuentran los procedimientos de recolección y análisis de los datos. El capítulo 4 se refiere a los hallazgos de la investigación, incluyendo los resultados de las entrevistas, cuestionarios y ejercicio de “benchmarking”. El capítulo 5 resume las conclusiones obtenidas, incluyendo aspectos sobre el diseño de la investigación y la metodología propuesta para la evaluación de mejores prácticas logísticas. Las contribuciones, implicaciones y futuras directrices de investigación también son presentadas.

El Apéndice A contiene un glosario de términos. Los Apéndices B, C y D tratan sobre la Administración Logística Integrada, el Procedimiento de “benchmarking” y el Sistema Justo a Tiempo, respectivamente. La cédula de entrevista y el cuestionario utilizado en la investigación se presentan en el Apéndice E. El protocolo del estudio de caso se encuentra en el Apéndice F. Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas.

---

# CAPÍTULO 1

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

---

El propósito de este capítulo es revisar la literatura concerniente a: 1) el papel de la integración logística en la creación de ventajas competitivas y el desempeño organizacional; 2) las medidas de desempeño que se han empleado para evaluar las prácticas logísticas; y 3) las diferentes técnicas de análisis y diagnóstico utilizadas en el "benchmarking".

### **1.1 La integración logística en la organización**

El ambiente competitivo de las empresas manufactureras ha cambiado drásticamente en la última década. Los clientes ubicados en nuevos mercados globales, geográficamente dispersos, ahora demandan productos de mayor calidad a costos más bajos y en tiempos más cortos. Como resultado, las firmas se han visto obligadas a reorganizar sus actividades de producción y rediseñar sus estrategias globales. Las organizaciones han cambiado sus instalaciones, centralizadas y verticalmente integradas, por redes de recursos geográficamente dispersos. Cada vez más, los socios estratégicos están formando parte de la estructura de red para adquirir conocimiento tecnológico rápidamente, o adquirir presencia en nuevos y distantes mercados. La organización y sus socios están ligados en lo que se ha llamado la nueva empresa de producción. Estas redes globales están diseñadas para proveer la rapidez y flexibilidad necesarias para responder a las oportunidades del mercado. Finalmente, parece que continuarán (al menos en el futuro cercano) las tendencias hacia la volatilidad y la incertidumbre en los terrenos económico y competitivo que han incrementado el surgimiento de estas nuevas estructuras (Perry, 1991).

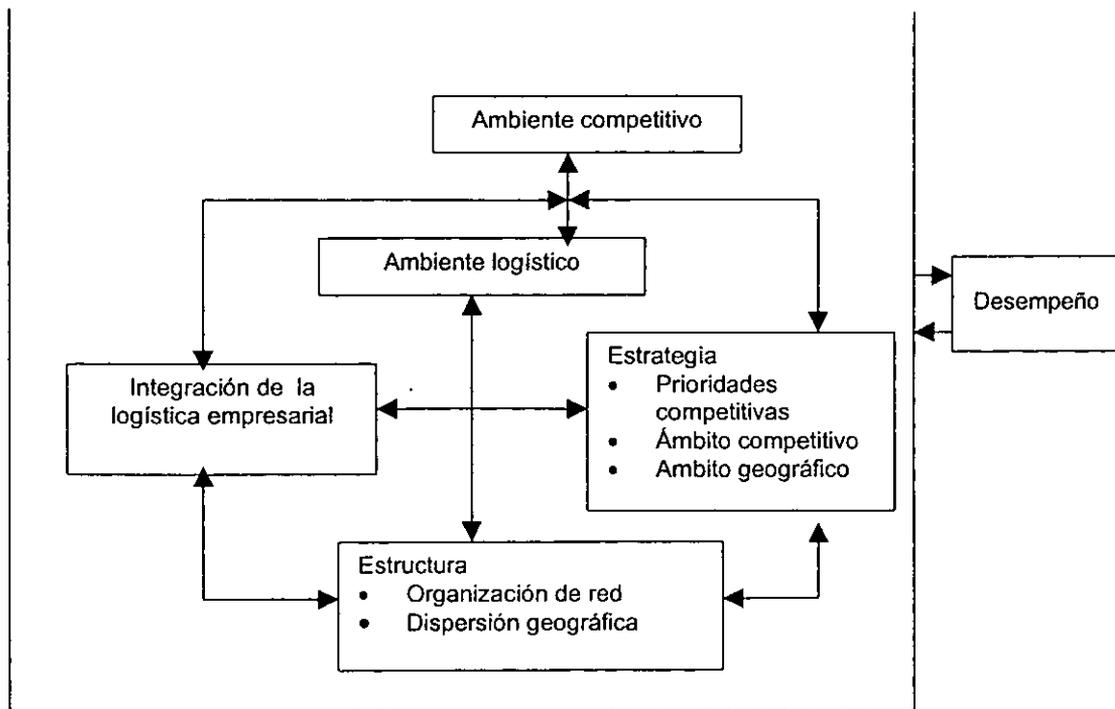
Estas observaciones probablemente no son nuevas para los administradores y los académicos, sin embargo, lo que puede no ser obvio es el papel crecientemente

importante de la logística en la operación eficiente y efectiva de estas redes de producción.

En el pasado, la logística ha sido estrechamente definida como una actividad funcional concerniente a tareas como el transporte, almacenamiento, inventario y manejo de materiales (para un mayor detalle sobre las actividades logísticas, ver el apéndice B). Los cambios en las tecnologías de información y en las técnicas administrativas han permitido que la logística se convierta en un mecanismo para integrar y coordinar las actividades a través de las etapas de la cadena de suministro. A medida que las firmas presentan estructuras jerárquicas más planas, tienen mayor dispersión geográfica y los clientes son más demandantes, la logística puede jugar un papel de coordinación que dará a la firmas nuevas ventajas competitivas.

La Figura 1.1 muestra un modelo conceptual de producción que reconoce explícitamente el papel de la logística como puente entre las nuevas estrategias de producción, y las estructuras organizacionales que han evolucionado en respuesta a las nuevas presiones competitivas. El modelo está compuesto de tres elementos: el ambiente competitivo, la estrategia y la estructura organizacional. La premisa básica del modelo es simple: las fuerzas del mercado (o el ambiente competitivo) orientan la formulación e implementación de la estrategia de la firma (en ambos niveles, el de negocios y el de producción) y eso impacta su estructura organizacional.

Estas nuevas estrategias de producción y formas organizacionales no serían tan exitosas si no fuera por el desarrollo de sistemas y prácticas logísticas a lo largo y ancho de la empresa. Este concepto de logística está caracterizado por la integración de las actividades logísticas dentro y entre las funciones de toda la empresa.



**Figura 1.1 Modelo conceptual**

La literatura sobre estrategias de producción ha identificado un número de dimensiones en las cuales las firmas pueden competir. Estas dimensiones competitivas, llamadas "prioridades competitivas", pueden incluir costo, calidad, flexibilidad y desempeño de entrega entre otras (Corbett y VanWessenhove, 1993; Minor et al., 1994; Vickery, 1991).

Desde una perspectiva de estrategia, estas prioridades competitivas pueden verse como los objetivos de la estrategia de producción de la firma. En el pasado, una firma podía elegir competir sobre las bases de uno solo de estos objetivos. Por ejemplo, una firma podía elegir ser un productor de bajo costo o un productor de alta calidad, pero no era común que eligiera ambos. Estas dos opciones corresponden a las estrategias genéricas de Porter (1980) de liderazgo en costos o diferenciación. En contraste, las nuevas presiones competitivas obligan a una firma a competir sobre bases multidimensionales. La logística provee un medio para que la firma alcance un nivel necesario de desempeño en múltiples

dimensiones competitivas simultáneamente, además de servir como un mecanismo para integrar elementos geográficamente dispersos de la empresa. En este nuevo ambiente competitivo, a la logística debe concedérsele una alta prioridad estratégica y no debe ser vista solamente como un costo de hacer negocios.

En resumen, el modelo de la Figura 1.1 muestra cómo la logística puede interactuar con la estrategia y la estructura para proveer a una empresa manufacturera de ventajas competitivas, en el ambiente de mercado demandante actual. Existen tres elementos principales en este modelo: opciones de estrategia, opciones de estructura y opciones logísticas. El grado en el que estos elementos se arreglen, afecta el desempeño de la firma. En otras palabras, algunas combinaciones de estrategia, estructura y alternativas logísticas resultarán mejor que otras combinaciones de elementos y conducirán a un desempeño más alto de la firma. A continuación se examinan cada uno de los componentes de este modelo.

### **Descripción de los elementos del modelo**

El ambiente competitivo se refiere a las demandas del mercado, incluyendo el precio, las características del producto, la localización y los requerimientos de tiempo de los clientes, y la variabilidad en la demanda. También se refiere a la importancia relativa de cada uno de estos atributos y la medida en la cual estos cambian o se mantienen en el tiempo. El ambiente competitivo también incluye aquellas tendencias económicas y tecnológicas que conforman el mercado global, lo mismo que las capacidades de los administradores.

Una empresa manufacturera, además de operar en un ambiente competitivo, también opera dentro de un ambiente tecnológico en el cual se advierten las tendencias de la industria en la adopción y el desarrollo de nuevas tecnologías para alcanzar capacidades competitivas. Una idea relacionada con esto, es el ambiente logístico de la empresa. Este ambiente puede entonces ser

conceptualizado como un conjunto de opciones disponibles a las firmas, en el que se relacionan las áreas de las actividades logísticas, tales como el transporte, el almacenamiento, compras y técnicas de administración. La ventaja que una organización puede tener en materia de logística se deriva de la medida en la cual posee estas capacidades logísticas respecto a las que tienen otras organizaciones.

La estrategia se refiere principalmente a la estrategia de negocios, la cual especifica cómo una unidad de negocios alcanzará y mantendrá ventajas competitivas dentro de su industria. La primera categoría de alternativas de estrategia es la especificación de las dimensiones sobre las cuales una firma decide competir. Existe un número de opciones diferentes relacionadas con las prioridades competitivas, pero las más tradicionales incluyen costo, calidad, flexibilidad y entrega (ya sea rapidez o confiabilidad). Otras listas han incluido tiempo e innovación (Corbett y Van Wassenhove, 1993; Miller y Roth, 1994). Estas listas están estrechamente relacionadas con la idea de estrategias genéricas (Porter, 1980). El costo como una prioridad competitiva, correspondería al liderazgo en costos, mientras que los otros (calidad, flexibilidad, rapidez etc.) corresponderían a la diferenciación. El costo como una prioridad competitiva puede ser interpretada como la intención de la firma de ser un productor de bajo costo en su industria. Es una de las dimensiones competitivas más utilizadas.

Una firma para la cual la calidad es una prioridad competitiva intentará obtener una ventaja competitiva basada en la calidad de sus productos. La calidad puede ser definida de diferentes formas, pero dos de las conceptualizaciones más amplias de calidad son: la calidad de desempeño, la cual se refiere a las características del producto; y la calidad de concordancia la cual se refiere al grado de ajuste a las especificaciones o estándares, o a la ausencia de defectos. A pesar de que la calidad del desempeño es más frecuentemente usada como una fuente de ventaja competitiva (Parthasarthy y Sethi, 1992), una firma puede elegir una de las dos o ambas. Un alto nivel de calidad de concordancia en el actual

ambiente competitivo, usualmente es esperado por los clientes y por lo tanto, probablemente no sería una forma de diferenciar una firma de sus competidores.

La flexibilidad puede también tener varias interpretaciones, dos de las más usuales son: la flexibilidad de diseño y la flexibilidad de volumen. La primera es la "capacidad para hacer cambios rápidos y/o introducir nuevos productos rápidamente". La flexibilidad de volumen se refiere a la capacidad de responder a las oscilaciones de la demanda" (Miller y Roth, 1994). La flexibilidad también puede referirse a la capacidad de una empresa para tratar con la incertidumbre. La innovación en el desarrollo del producto o del proceso es frecuentemente considerado como un elemento de la flexibilidad.

Finalmente, el desempeño en la entrega como una prioridad competitiva generalmente tiene también dos dimensiones. La primera es la rapidez. Entregar rápidamente los productos a los clientes puede traducirse en un mayor número de ventajas competitivas, y existen muchas firmas para las cuales la rapidez en la entrega es crucial para su éxito. La otra dimensión del desempeño en la entrega es la confiabilidad o la capacidad para entregar el producto al cliente en el tiempo en que se prometió hacerlo. La entrega a tiempo es particularmente importante para las empresas que operan en un ambiente justo a tiempo, donde la entrega temprana es tan mala como la entrega tardía.

Las opciones de prioridades competitivas para una firma pueden depender de sus fortalezas de producción, su ambiente de mercado y otros atributos organizacionales tales como la estructura, la tecnología y las capacidades logísticas.

El ámbito competitivo es la medida en la cual una firma intenta la excelencia en más de una prioridad competitiva. Investigación reciente sobre las estrategias de producción, ha reconocido que los cambios en la tecnología, las corrientes administrativas y la competencia global, han eliminado en gran medida la idea de

que las habilidades y capacidades necesarias para distinguirse en una prioridad competitiva son frecuentemente inconsistentes con las habilidades y capacidades necesarias para distinguirse en otra prioridad competitiva. Por ejemplo, una firma podría elegir competir en costo, pero esta elección en ocasiones implicaba que no podía competir en calidad. Ahora es posible alcanzar alta calidad y bajo costo simultáneamente. Niveles más altos en el ámbito competitivo podrían estar indicados por un mayor número de prioridades competitivas enfatizadas, y una mayor importancia de éstas.

El ámbito geográfico se relaciona con el área cubierta por una estrategia de la firma; específicamente con los mercados que una firma decide servir. El ámbito geográfico especifica la medida en la cual los mercados de la firma se encuentran dispersos geográficamente. Una firma cuyos mercados se extienden sobre un área extensa, exhibirá un mayor nivel de ámbito geográfico que una firma que sirve un mercado en solamente un área restringida.

La estructura organizacional ha sido definida y clasificada en un gran número de formas en la literatura. Una forma muy simple de describir las diferencias de estructura organizacional está basada en la dimensión de la centralización o descentralización. Otro enfoque clasifica la estructura organizacional en categorías: funcional, proyecto y matriz. Cada uno de estos métodos clasifica a las organizaciones en función de cómo las tareas son asignadas entre las unidades organizacionales y cómo los niveles de toma de decisiones son especificados. Sin embargo, lo más importante no es clasificar la estructura de una organización sino conocer cómo la estructura está relacionada con la producción, y más aún con la cadena de suministro vista como un todo.

La estructura organizacional involucra "decisiones relativas a la división de tareas, autoridad y un conjunto de mecanismos de coordinación" (Parthasarty y Sethi, 1992). Tradicionalmente, la estructura ha sido considerada dentro de una sola firma u organización; actualmente la estructura se refiere a grupos de firmas (la

firma más sus proveedores y clientes). En otras palabras, la visión moderna incluye toda la cadena de suministro.

Una estructura de red es un concepto difícil de definir. A pesar de que intuitivamente la idea es relativamente fácil de entender, no existe consenso en la literatura de lo que constituye exactamente una red; no obstante ello, tres dimensiones pueden ser utilizadas para diferenciar a las redes de otros tipos de organizaciones: integración vertical, flexibilidad, y cooperación.

La integración vertical se entiende como la medida en la cual la firma controla (o desempeña) un mayor número de etapas de la cadena logística, desde la obtención de materias primas, hasta la distribución del producto final. Una red muestra bajos niveles de integración vertical.

La segunda dimensión, la flexibilidad, se refiere a las interacciones entre los componentes de la cadena de suministro. Una definición de ésta pudiera ser: la capacidad para reaccionar a los cambios en las circunstancias relativas a los proveedores y clientes. Una red muestra mucha mayor flexibilidad que otros tipos de organizaciones.

La tercera dimensión es la idea de cooperación o relaciones entre las firmas. Esta dimensión es probablemente la más importante al definir una red, y desafortunadamente la más difícil de precisar. Existe un número de atributos discutidos en la literatura que pueden caracterizar esta dimensión (Ghosal y Beartlett, 1990; Powell, 1990; Storper y Harrison, 1991; Snow et al., 1992). El control o poder se refiere a la medida en la cual una firma puede influir sobre otras firmas en una relación. El intercambio de información se refiere a la medida en la cual las firmas dentro de una relación, comparten información referente a procesos de producción, tecnología o costos. La interdependencia se refiere al grado en el cual el éxito de cada una de las firmas en una relación depende de las acciones de las otras firmas. La consistencia de metas, se refiere a la medida en

la cual las firmas en una relación comparten objetivos similares o, al menos, los objetivos son complementarios o de apoyo. La formalidad es la medida en la cual las transacciones entre firmas son gobernadas por convenios formales o arreglos informales. Desde la perspectiva operacional, una red exhibe un control medio o bajo, un alto intercambio de información, interdependencia y consistencia de metas altas, y una formalidad baja.

La dispersión geográfica también es considerada en la estructura y se refiere a la medida en la cual las unidades productivas en la cadena de suministro están dispersas geográficamente. Operacionalmente, una firma con alto nivel de dispersión geográfica, exhibirá una proporción baja de unidades productivas dentro de cualquier región geográfica individual. Existen tres razones para incluir la dispersión geográfica como una dimensión de la estructura organizacional. La primera es la especificación de cómo las tareas son asignadas dentro de la empresa manufacturera. La segunda es que tiene un efecto significativo sobre la autoridad y coordinación de toma de decisiones dentro de la firma. Y la tercera es que la idea de dispersión geográfica refleja la tendencia actual hacia la localización de instalaciones de producción en diferentes regiones del mundo.

La integración logística a través de las fronteras funcionales dentro de una firma fue formalmente denominada "logística integrada" por un estudio de A.T. Kearney, que introdujo tres etapas del desarrollo logístico, cada una de las cuales refleja un incremento en la integración de las actividades logísticas dentro de la firma (Bowersox, 1987). En el reconocimiento de las etapas de la logística integrada se encuentra implícita la noción de los beneficios, especialmente; beneficios de costos, que serán alcanzados por las compañías que operan sus procesos logísticos como un sistema integrado, más que mediante la optimización de subsistemas funcionales. Este enfoque de sistemas dentro de la firma ha sido la premisa fundamental de la administración, pensamiento y práctica actual de la logística en la literatura reciente.

La integración logística puede ser interna o externa. La primera se refleja por la medida en la cual las actividades logísticas interactúan con otras áreas funcionales. Por ejemplo, indicadores de altos niveles de integración incluyen: a) alta coordinación de las actividades logísticas con otros departamentos en la firma; b) alta comunicación entre logística y otros departamentos (electrónica e interpersonal); c) alta importancia de la logística en toda la estrategia del negocio y, d) una menor distinción formal entre la logística y las otras áreas de la empresa. La integración logística externa se refiere a la integración de las actividades logísticas más allá de las fronteras de la empresa. Ésta se verá reflejada por la medida en la cual las actividades logísticas de una firma están integradas con las actividades logísticas de sus proveedores y clientes, y otros miembros de la cadena de suministro. Por ejemplo, conforme las estrategias de justo a tiempo han llegado a ser más prevaletentes, muchas compañías han creado relaciones logísticas interfirmas que ligan sus funciones de producción con proveedores particulares de componentes. Indicadores de altos niveles de integración externa incluyen la comunicación (electrónica e interpersonal) con proveedores, clientes, y otros miembros de la cadena de suministro; mayor coordinación de las actividades logísticas de la firma con las de sus proveedores y clientes, y menos distinciones organizacionales entre las actividades logísticas de la empresa y aquéllas de sus proveedores y clientes.

La integración logística en la empresa es la medida en la cual la firma implementa ambas, la integración interna y la externa. Además, la integración logística en la empresa refleja la creciente importancia de la logística como mecanismo de coordinación entre múltiples unidades de la empresa, y como una fuente de valor al cliente y ventaja competitiva.

Respecto al desempeño, se consideran dos categorías: medidas internas y medidas externas de desempeño. Las medidas internas refieren a la eficiencia y la efectividad de los procesos de producción y logística dentro de la firma. Estas categorías reflejan competencias en áreas específicas de producción y logística,

incluyendo costo, rapidez y confiabilidad de entrega, calidad, flexibilidad, y servicio al cliente.

Las medidas de desempeño externas reflejan la evaluación de una firma por factores fuera de las fronteras de la misma. Estas medidas incluyen indicadores convencionales del desempeño de negocios, tales como mercado, retorno de la inversión y crecimiento en las ventas, además de medidas no financieras, tales como la satisfacción del cliente.

A partir de lo expuesto en esta sección, puede decirse en términos generales, que un mayor desempeño resultará cuando exista un arreglo armónico entre ambiente, estrategia, estructura, y capacidades logísticas.

Varias implicaciones surgen directamente de la idea de un arreglo entre las alternativas de integración de la logística, y las alternativas de estrategia y estructura. Estas implicaciones serán comentadas en el Capítulo 2 y nos permitirán elaborar las preguntas medulares de la investigación.

## **1.2 Medidas de desempeño en la administración logística**

Ya que la literatura reporta que el "benchmarking" ha sido reconocido como un proceso por el cual se pueden encontrar mejores prácticas (Camp, 1989; Jacob, 1992; McNair y Leibfried, 1992; Ohno, 1988; Richard, 1991; Spendolini, 1992; Watson, 1993), se decidió emplear este proceso en el contexto de las prácticas logísticas. En el Apéndice C se describe el "benchmarking". En esta investigación, nos interesa particularmente la evaluación de prácticas logísticas, y por ende, la selección de aquellas medidas de desempeño que nos permitan realizar la evaluación más adecuada para identificar las mejores.

La selección de medidas de desempeño es un paso crítico en el diseño y evaluación de cualquier sistema. Generalmente, los sistemas más grandes y complejos representan un verdadero reto para ser medidos efectivamente. A pesar

de que existe una gran cantidad de modelos de medición en la literatura, no se cuenta con muchas referencias sobre la selección de medidas del desempeño logístico.

Los primeros esfuerzos de "benchmarking" en las áreas de distribución y almacenamiento han estado enfocados sobre componentes discretos de tareas que son fácilmente medibles, tales como la utilización de la capacidad en volumen de los almacenes y el costo del movimiento de bienes por tonelada/kilómetro de carga. Sin embargo, conforme las actividades departamentales discretas se reemplazan por prácticas logísticas integradas, también conocidas como administración de la cadena de suministro, el enfoque establecido de comparación de costos para el "benchmarking" debe ser complementado o reemplazado por un enfoque sobre comparaciones de procesos, cuyo resultado no sea el costo más bajo sino el mejor valor por el dinero (niveles de servicio) .

La administración, el análisis y el mejoramiento de las cadenas de suministro, recientemente han ido incrementando su importancia. La literatura incluye enfoques para el manejo de la cadena de suministro (Bytheway, 1995a, 1995b; Lamming, 1996; New, 1996; Waters-Fuller, 1995). En adición a los modelos de la cadena de suministro, las medidas de desempeño utilizadas en estos afectan directamente su aplicabilidad en el mundo real. Enseguida se describen y evalúan los diferentes tipos de medidas de desempeño que han sido utilizados en el análisis de cadenas de suministro. Predominantemente, a) el costo y, b) una combinación de costo y respuesta al cliente.

Los costos pueden incluir costos de inventario y costos de operación. Las medidas de respuesta al cliente incluyen tiempo de entrega, probabilidad de faltantes "stockout", y la tasa en la que los pedidos son entregados de manera completa. La Tabla 1.1 presenta los modelos de la cadena de suministro disponibles en la literatura y las medidas de desempeño usadas en cada uno de ellos. Estos

modelos usan las medidas de desempeño como objetivos que deben ser minimizados o maximizados, sujetos a varias limitaciones operacionales.

Otras medidas de desempeño han sido identificadas como apropiadas en el análisis de la cadena de suministro; sin embargo, y a pesar de que estas medidas pueden ser características importantes de una cadena de suministro, su uso aún es limitado, ya que la naturaleza cualitativa de tales medidas las hace difíciles de incorporar en modelos cuantitativos.

Ejemplos de tales medidas son: satisfacción del cliente (Christopher, 1994), flujo de información (Nicoll, 1994), desempeño del proveedor (Davis, 1993) y administración del riesgo (Johnson y Randolph, 1995). Como lo ilustra la Tabla 1.1, el costo es la medida de desempeño preferida por muchos autores.

A pesar de que el costo es una medida de recursos importante, existen fallas al depender del costo como una única medida de desempeño. Maskell (1991) identifica muchos inconvenientes de la contabilidad en la administración tradicional. Los problemas incluyen una falta de relevancia de las categorías de los costos, distorsiones de los costos (especialmente lo asignado a gastos generales), inflexibilidad (como los reportes que se entregan demasiado tarde para ser valiosos).

Lee y Billington (1992) identifican muchas fallas en la administración de la cadena de suministro, y una de ellas es la evaluación incorrecta de los costos de inventario. Los autores identifican dos costos de inventario comúnmente omitidos:

- 1) la obsolescencia y, 2) el re-trabajo debido a los cambios de ingeniería.

Los modelos existentes de la cadena de suministro típicamente se han restringido a las medidas de costo tradicionales, y no han utilizado todavía las ventajas de una administración estratégica de costos en la logística. Shank y Govindarajan

(1992) y Barker (1996) desarrollan los temas de administración estratégica de costos dentro del contexto de la cadena de suministro.

Maskell (1991) sugiere que el tipo de medidas de desempeño requeridas para una organización manufacturera está directamente relacionada con la estrategia de producción elegida por la compañía. Las dos razones citadas para el establecimiento y mantenimiento de esta relación son:

- 1) la compañía debe determinar si su desempeño está acorde con sus metas estratégicas; y
- 2) las personas en la organización se concentrarán en lo que se está midiendo; así, la medida de desempeño guiará la orientación de la compañía.

**Tabla 1.1: Medidas de desempeño en la cadena de suministro.**

Medida	Autor(es)
Costo	Cohen y Lee (1988) Cohen y Lee (1989) Cohen y Moon (1990) Pyke and Cohen (1993) Pyke y Cohen (1994) Lee y Feitzinger (1995) Tzafestas y Kapsiotis(1995)
Costo y tiempo	Arntzen (1995)
Costo y respuesta al cliente	Wikner (1991) Towill (1991) Towill (1992) Davis (1993) Newhart (1993) Christy y Grout(1994) Altiok y Ranjan (1995) Cook y Rowoski (1996) Ishii (1998)
Respuesta al cliente	Lee y Billington (1993)
Flexibilidad	Voudouris (1996)

Fuente: Adaptado de Beamon (1998).

Si se consideran los objetivos estratégicos de la Tabla 1.2 y las medidas de desempeño correspondientes, las metas estratégicas parecieran implicar una sola medida de desempeño; sin embargo, ellas apuntan a muchas medidas y no siempre están claramente definidas. Por ejemplo, la calidad del producto puede ser medida de muy diversas formas. A pesar de que puede parecer difícil elegir medidas de desempeño individuales, es vital que estén estrechamente relacionadas con los objetivos estratégicos de la organización.

Las medidas de desempeño usadas en el análisis de la cadena de suministro han mostrado no ser inclusivas, consecuentemente, características importantes y sus interacciones han sido ignoradas. La medición del uso de recursos, especialmente los costos, ha sido identificada como una parte importante del proceso logístico. Muchos objetivos estratégicos de las organizaciones reconocen no solamente la importancia de minimizar recursos, sino también la importancia de los resultados del sistema. Adicionalmente, ignorar los efectos de la incertidumbre en las actividades logísticas, genera un sistema incapaz de adaptarse a cambios futuros.

**Tabla 1.2: Objetivos estratégicos y medidas de desempeño**

<b>Objetivos estratégicos</b>	<b>Sistema de medición de desempeño implicado</b>
La compañía Q proveerá alta calidad en el producto al más bajo costo posible.	Costo del producto y calidad.
ABC, Inc. fabricará el producto X y consistentemente entregará el producto al cliente en el tiempo y costo menores.	Costo del producto, tiempo de entrega.
XYZ, Inc. fabricará un producto de alta calidad el cual satisfará las demandas futuras del cliente.	Calidad del producto, flexibilidad.

Resumiendo, los actuales sistemas de medición del desempeño logístico son inadecuados porque:

- a) dependen fuertemente del uso del costo como una medida primaria (sino es que única):

- b) no son inclusivos;
- c) son frecuentemente inconsistentes con los objetivos estratégicos de la organización; y
- d) no consideran los efectos de la incertidumbre.

A continuación se presenta un modelo recientemente propuesto por Beamon (1998) que trata de resolver estos inconvenientes. Ver figura 1.2.

El uso de recursos, los resultados deseados y la flexibilidad (¿cómo reacciona el sistema ante la incertidumbre?) han sido identificados como componentes vitales para el éxito de la cadena de suministro; por lo tanto, un sistema de medición del desempeño de ésta, debe dar énfasis en los tres tipos de medidas de desempeño: medidas de recursos, medidas de salida y medidas de flexibilidad. Cada uno de estos tres tipos de medidas de desempeño tiene diferentes objetivos, como se ilustra en la Tabla 1.3. El sistema de medición del desempeño logístico debe incluir a cada uno de los tres tipos, ya que cada tipo resulta vital para el éxito de la administración logística (cada tipo de medidas tiene importantes características y se afectan unos a otros). La interrelación entre estos tipos de medidas se ilustra en la Figura 1.2

Por lo tanto, el sistema de medición del desempeño logístico debe contener al menos una medida individual de cada tipo identificado. Las medidas individuales elegidas en cada tipo, deben coincidir con los objetivos estratégicos de la organización. Este sistema de medición permite estudiar las interrelaciones entre las medidas o puede al menos asegurar un nivel mínimo de desempeño en diferentes áreas. A continuación se discute cada tipo de medida de desempeño.

### **Medidas de recursos**

Las medidas de recursos incluyen: niveles de inventario, requerimientos de personal, utilización del equipo, uso de la energía y costo. Los recursos son generalmente medidos en términos de los requerimientos mínimos (cantidades) o

de medidas de eficiencia integral. La eficiencia mide la utilización de los recursos que son usados en el sistema para alcanzar los objetivos del mismo. La medición de recursos es muy importante ya que la asignación de pocos recursos puede afectar negativamente la salida y la flexibilidad del sistema, mientras que el despilfarro de recursos incrementa los costos del sistema.

**Tabla 1.3: Objetivos de las medidas de desempeño**

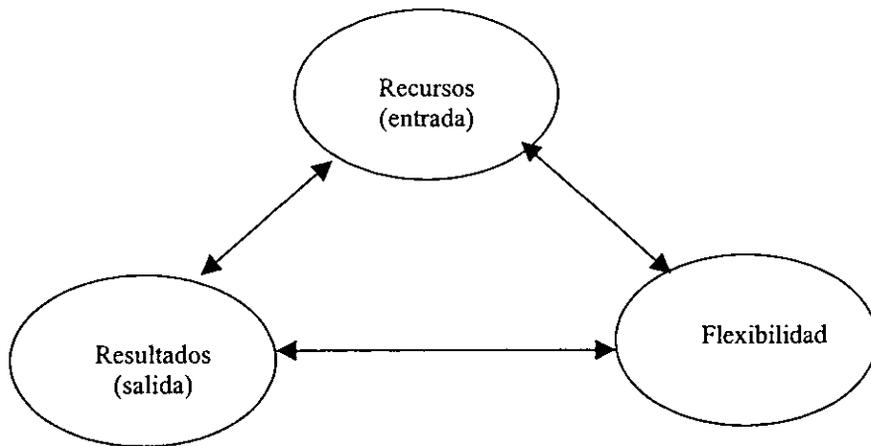
<b>Tipo de medida de desempeño</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Propósito</b>
Recursos	Alto nivel de eficiencia.	Una administración de recursos eficiente es crítica para la obtención de ganancias.
Salida	Alto nivel de servicio al cliente.	Sin una salida aceptable, los clientes cambiarán de cadena de suministro.
Flexibilidad	Capacidad para responder a un ambiente cambiante.	En un ambiente incierto, el sistema logístico debe ser capaz de responder al cambio.

Un objetivo general del análisis del proceso logístico es la minimización de recursos. A pesar de que un nivel de salida (resultados) mínimo es especificado, el efecto de reducir los recursos sobre la flexibilidad del sistema logístico, frecuentemente no es considerado. Un sistema logístico puede ser configurado con recursos reducidos para satisfacer las demandas actuales, sin tomar en cuenta la naturaleza dinámica de la demanda. De esta forma, los recursos están directamente relacionados con el desempeño de la salida y la flexibilidad.

La siguiente es una lista de las medidas del desempeño logístico, en lo referente a las entradas o recursos:

- 1) Costo total de recursos usados.
- 2) Costo total de distribución, incluyendo transporte y costo de manejo.
- 3) Costo total de producción, incluyendo mano de obra y mantenimiento.
- 4) Costos asociados con el inventario:
  - inversión en inventario,

- obsolescencia del inventario,
- mano de obra.



**Figura 1.2 Tipos de medidas del sistema logístico**

### **Medidas de salida**

Las medidas de salida incluyen: la respuesta al cliente, calidad y cantidad del producto final producido, utilidades. Muchas medidas de desempeño son fácilmente representadas numéricamente, tales como:

- número de artículos,
- tiempo requerido para producir un artículo particular o conjunto de artículos,
- Número de entregas completas a tiempo (órdenes).

Sin embargo, existen también muchas medidas de desempeño que son más difíciles de cuantificar, tales como:

- satisfacción del cliente,
- calidad del producto.

Un nivel mínimo de resultados es frecuentemente especificado, a pesar de que la relación entre los costos requeridos para alcanzar diferentes niveles de salida no es generalmente considerada. ¿Cómo calcular el valor o costo agregado si el

producto es o no entregado oportunamente?. Del mismo modo: ¿cuáles son los costos si el producto es entregado tarde?. Adicionalmente, las medidas de salida están basadas en horizontes cortos de tiempo y se aproximan a temas tales como la productividad: ¿cuánto produce hoy? y no necesariamente en ¿cuánto podría producir mañana?. Así, los recursos afectan la salida de un sistema logístico, y la salida a su vez es importante para determinar la flexibilidad del sistema.

Las medidas de desempeño referentes a la salida no deben solamente corresponder a los objetivos estratégicos de la organización, sino también a los objetivos y valores del cliente, ya que los objetivos estratégicos generalmente se dirigen hacia los requerimientos del cliente.

La siguiente es una lista de las medidas de salida del desempeño logístico:

- 1) Ingresos totales.
- 2) Ingresos totales menos costos.
- 3) Proporción de órdenes surtidas en su totalidad:
  - alcance del objetivo de surtido (en qué medida un objetivo de surtido ha sido alcanzado).
- 4) Medidas de desempeño de la entrega del artículo, orden o producto:
  - demora del producto (fecha de entrega menos fecha acordada);
  - demora promedio de órdenes (demora agregada dividida por el número de órdenes);
  - anticipación promedio de órdenes (anticipación agregada dividida por el número de órdenes);
  - porcentaje de entregas a tiempo (porcentaje de órdenes entregadas en la fecha acordada).
- 5) Medidas de desempeño de la disponibilidad del artículo, orden o producto:
  - probabilidad de "stockout" (probabilidad de que un artículo requerido no se tenga en existencia);
  - número de órdenes atrasadas (número de órdenes atrasadas debido a "stockouts");

- número de “stockouts” (número de artículos requeridos que no se tenían en existencia);
  - nivel promedio de artículos atrasados (número de artículos atrasados dividido por el número de artículos).
- 6) Tiempo transcurrido entre un pedido y su entrega correspondiente.
  - 7) Tiempo total requerido para producir un artículo en particular.
  - 8) Número de embarques incorrectos.
  - 9) Número de quejas registradas, especialmente las del cliente.

### **Medidas de flexibilidad**

La flexibilidad, que es raramente usada en el análisis del sistema logístico, puede medir la capacidad de éste para acomodarse a las fluctuaciones de volumen y demanda de los proveedores, productores y clientes.

Algunas ventajas de las cadenas de suministro flexibles son:

- Reducciones en el número de órdenes atrasadas.
- Reducciones en el número de ventas perdidas.
- Reducción en el número de órdenes tardías.
- Incremento en la satisfacción del cliente.
- Capacidad para responder a las variaciones de la demanda, tales como estacionalidad.
- Capacidad para responder a periodos de bajo desempeño de producción (debido a daños en la maquinaria o equipo).
- Capacidad para responder a los periodos de bajo desempeño de los proveedores.
- Capacidad para responder a los periodos de bajo desempeño en la entrega.
- Capacidad para responder a nuevos productos, nuevos mercados o nuevos competidores.

La flexibilidad es vital para el éxito de la cadena de suministro, ya que ésta se encuentra inmersa en un ambiente incierto. Slack (1991), identifica dos tipos de flexibilidad: flexibilidad de rango y flexibilidad de respuesta. La flexibilidad de rango está definida como la medida en la cual una operación puede ser cambiada. La flexibilidad de respuesta queda definida entonces como la facilidad (en términos de costo, tiempo o ambos) con la cual una operación puede ser modificada. A pesar de que siempre existirá un límite para la flexibilidad de rango y de respuesta de un sistema logístico, éste puede ser diseñado para adaptarse adecuadamente al ambiente incierto.

Por ejemplo, una reducción en los recursos puede afectar negativamente la flexibilidad del sistema. Un sistema logístico puede estar utilizando sus recursos en forma eficiente y produciendo la salida deseada, pero ¿responderá a los cambios (demanda del producto, producción, introducción de nuevos productos o faltas de los proveedores) en el futuro?. Así, la flexibilidad es una consideración importante en el desempeño logístico.

Las medidas de flexibilidad son diferentes de las medidas de recursos y salidas. Slack (1983) indica que la flexibilidad mide la conducta potencial, mientras que otros indicadores se refieren a la operación del sistema (desempeño). Por lo tanto, la flexibilidad no tiene que ser “demostrada” por el sistema para existir. El mismo autor identifica factores que causan dificultad en la medición de la flexibilidad de un sistema de producción completo. Estos factores son:

- La flexibilidad es una medida del potencial;
- la flexibilidad debe ser aplicada a otros objetivos de producción, tales como volumen o entrega; y
- las múltiples dimensiones de la flexibilidad (rango y respuesta).

Das (1996) concluye que ya que cada planta productiva experimenta diferentes cambios en diferentes grados, y que la diversidad de estos posibles cambios es grande, varios tipos de flexibilidad pueden ser apropiados. Dada la complejidad de

evaluar la flexibilidad de un sistema, varias medidas en los sistemas de producción han sido desarrolladas.

Slack (1991) define la flexibilidad de un sistema como la flexibilidad de una operación completa. Más aún, el autor define cuatro tipos de flexibilidad de un sistema, como se muestra en la Tabla 1.4. Cada uno de estos tipos de flexibilidad puede ser medido en términos de un rango de respuesta y pudiera ser aplicado al sistema logístico. Sin embargo, cada tipo puede no ser apropiado para cada sistema logístico. Un examen de los datos históricos del sistema puede indicar cuáles tipos de medidas de flexibilidad son apropiados para el sistema de interés. La Tabla 1.5 identifica las características de la cadena de suministro y los tipos de flexibilidad que le son apropiados.

**Tabla 1.4. Tipos de flexibilidad**

Tipo de flexibilidad	Definición
Flexibilidad de volumen	La capacidad para cambiar el nivel de salida de productos fabricados.
Flexibilidad de entrega	La capacidad para cambiar las fechas de entrega planeadas.
Flexibilidad de mezcla	La capacidad para cambiar la variedad de productos fabricados.
Flexibilidad de nuevos productos	La capacidad para introducir y producir nuevos productos (esto incluye la modificación de productos existentes).

De lo presentado en esta sección se puede concluir que es necesario:

- 1) Reconocer la importancia de que un sistema logístico alcance simultáneamente un alto nivel de eficiencia, un alto nivel de servicio al cliente y la capacidad para responder efectivamente a un entorno cambiante.
- 2) Seleccionar medidas de desempeño que permitan un análisis más completo y más adecuado del sistema logístico. Al respecto, se encontró que resulta útil

incluir tres componentes en cualquier sistema de medición del desempeño logístico: medidas de recursos, de salida, y de flexibilidad.

- 3) Desarrollar un mayor número de medidas de flexibilidad, ya que a pesar de que existen muchas medidas individuales para recursos y salida, el número de medidas de flexibilidad actualmente aplicadas al sistema logístico es limitado.

**Tabla 1.5. Características de la cadena de suministro y tipos de flexibilidad asociados**

Tipo de flexibilidad	Características de la cadena de suministro
Flexibilidad de volumen	Demanda variable.
Flexibilidad de entrega	Regularmente cambios en las fechas de entrega.
Flexibilidad de mezcla	Demanda estacionaria para múltiples tipos de productos.
Flexibilidad de nuevo producto	Productos con ciclos de vida cortos.

### 1.3 Diferentes técnicas de análisis en el “benchmarking”

Hoy en día, muchas empresas confrontan serias dificultades cuando deciden iniciar un proceso de mejoramiento continuo a través del “benchmarking”. La primera de ellas es que no existen métricas de desempeño estándar para ser utilizadas en tales estudios; además, tampoco se emplean métodos de diagnóstico estándar. En la sección anterior se revisaron un conjunto de métricas para el caso de las prácticas logísticas; en esta sección se comentarán algunas de las herramientas de análisis y diagnóstico más utilizadas en el “benchmarking”:

- Modelo de la EFQM (European Foundation Quality Management)
- Marcador balanceado (Balanced Scoreboard)
- Modelo calidad del servicio SERVQUAL (Service Quality)
- Técnicas de análisis de brecha.
- Técnica de proceso jerárquico analítico (Analytical Hierarchy Process).

#### Modelo de la EFQM

El modelo de la Fundación Europea para la Administración de la Calidad (EFQM, por sus siglas en inglés), algunas veces referido como modelo del Premio de

Calidad Europeo (EQA, por sus siglas en inglés) se sustenta en el siguiente principio:

“ La satisfacción del cliente, la satisfacción del personal (empleados) y el impacto en la sociedad son alcanzados a través del Liderazgo conducido por la Política y la Estrategia, el Manejo de Personal, Recursos y Procesos, llevando finalmente a la excelencia en los Resultados del Negocio” (EFQM, 1996, p.9).

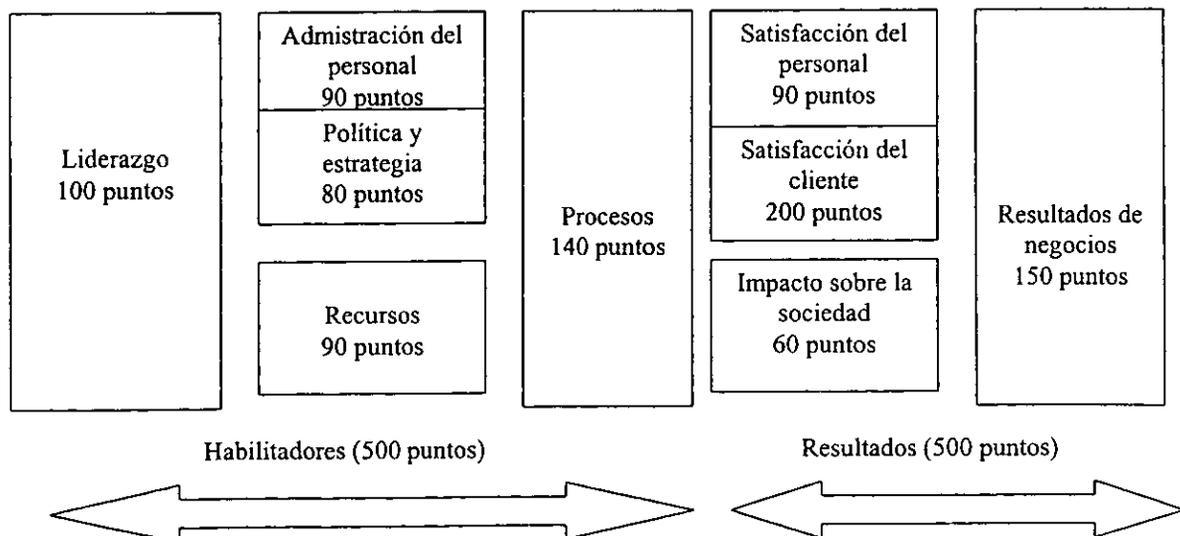
El modelo de la EFQM consiste de nueve elementos, divididos en dos categorías: facilitadores y resultados. Como una herramienta de auto-evaluación, el modelo distribuye 1000 puntos entre los nueve elementos, de los cuales 500 puntos son asignados a los facilitadores y 500 a los resultados. Los elementos facilitadores se refieren al cómo la organización enfoca los criterios de cada elemento. Dos aspectos son examinados: el enfoque (la efectividad y lo apropiado de una técnica, actividad o práctica particular), y el uso (la medida en la cual la práctica está siendo utilizada a través de la organización). Ver figura 1.3.

Los resultados se refieren al qué ha alcanzado y qué alcanzará probablemente la organización. La evaluación del criterio resultados está basada: primero, en el grado de excelencia de los resultados y segundo, en el ámbito (la medida en la cuál los resultados están siendo alcanzados y el grado en el cuál ellos conducen todas las facetas relevantes del criterio).

De acuerdo a la EFQM, usar el modelo EQA permite a las compañías alcanzar una revisión inclusiva, sistemática y regular de la organización. En particular, cuando se usa para autoevaluación, facilita la identificación de áreas de fortaleza y áreas que requieren ser mejoradas. Los beneficios derivados de este modelo son:

1. Un enfoque riguroso y estructurado para el mejoramiento.
2. Una evaluación basada en hechos y no en percepciones individuales.

3. Un medio para alcanzar consistencia en la dirección y consenso sobre lo que necesita ser hecho por cada uno en la organización, compartiendo la misma base conceptual.
4. Un medio para educar a la gente de la organización en cómo aplicar, de manera efectiva, los principios de la calidad total.
5. Un medio para integrar varias iniciativas de calidad en operaciones normales de negocios.
6. Un medio para medir el progreso en el tiempo a través de autoevaluaciones periódicas.
7. Un medio para crear entusiasmo entre las personas dentro de la organización, involucrarlos en un proceso de mejoramiento y dar nuevos ímpetus a su búsqueda de la excelencia de la empresa.
8. Oportunidades para promover y compartir enfoques de excelencia dentro de las diferentes áreas de la organización o, sobre una escala amplia, con otras organizaciones de naturaleza similar o diferente.
9. Oportunidades para reconocer los niveles de progreso a través de premios internos.



**Figura 1.3 El modelo europeo de calidad**

## **“Marcador balanceado”**

El modelo del “marcador balanceado” (Ver Figura 1.4) surgió del estudio “Measuring Performance in the Organizations of the Future” conducido a principios de los 90 y patrocinado por el Instituto Nolan Norton. El estudio fue motivado porque las medidas de desempeño existentes, que tienden a depender de las medidas financieras, estaban alcanzando rápidamente un punto de obsolescencia. A partir de un estudio de Norton y Kaplan (1992), se desarrolló un modelo para la integración y la medición del desempeño donde se incluyen medidas estratégicas, operacionales y financieras:

“Los administradores no tienen que elegir entre medidas financieras y operacionales. Una sola medida no puede proveer un objetivo o enfoque de desempeño claro sobre las áreas críticas de la empresa. Los administradores requieren una presentación balanceada tanto de medidas funcionales como de medidas operativas”.

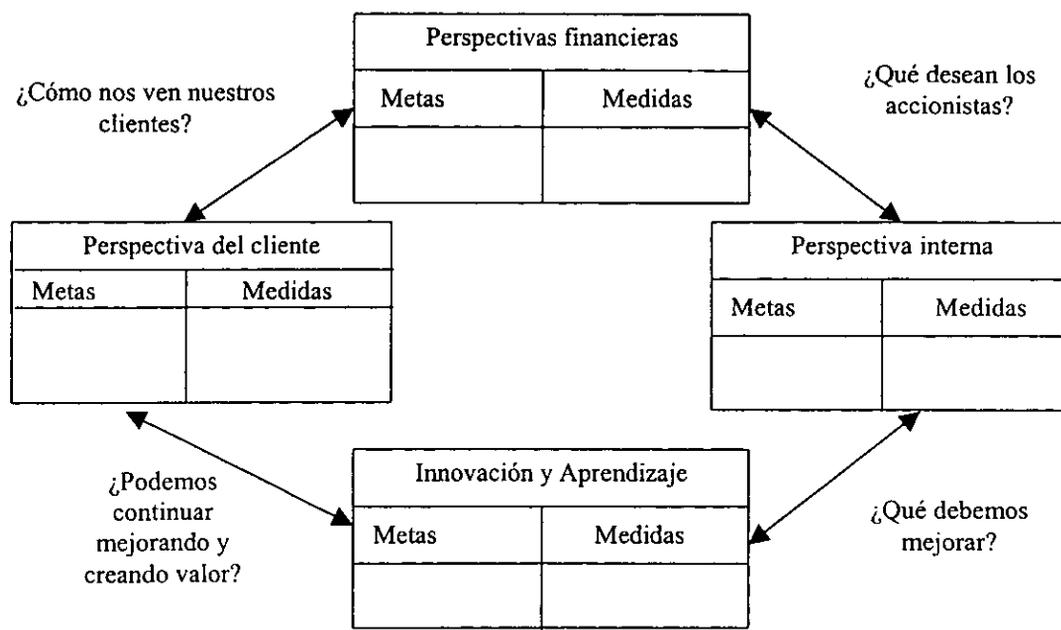
El “marcador balanceado” provee respuestas a cuatro cuestiones básicas:

- 1.- ¿Cómo nos ven? (perspectiva del cliente).
- 2.- ¿Qué debemos mejorar? ( perspectiva interna).
- 3.- ¿Podemos continuar mejorando y creando valor? (perspectiva innovativa y de aprendizaje).
- 4.- ¿Qué desean los accionistas? (perspectiva financiera).

Desde la perspectiva financiera, el “marcador balanceado” ayuda en el escrutinio sistemático de los criterios financieros clave, los cuales debe alcanzar la compañía para mantener su sitio en el mundo corporativo. La perspectiva del consumidor auxilia en el proceso de traducción de objetivos estratégicos a acciones específicas que realmente satisfagan al cliente, tales como calidad y entrega oportuna. La perspectiva interna dirige la atención hacia las operaciones críticas internas que son necesarias para satisfacer los requerimientos del cliente, al tiempo que ayuda en la identificación y construcción de las competencias necesarias para alcanzar el éxito competitivo. La perspectiva de innovación

enfatisa la necesidad de mirar hacia el futuro, ayudando así a romper el enfoque a corto plazo.

El “marcador balanceado” trabaja vía un proceso en el cual los administradores, fijan las metas y las medidas específicas para alcanzar cada una de las perspectivas arriba mencionadas. De esta manera las metas de alto nivel son permeadas hacia abajo en la organización mediante un proceso de estricta especificación de acciones, mientras se utiliza un enfoque de consenso. El “marcador balanceado” ayuda de esta forma a traducir, clarificar, comunicar e implementar estrategias. La ventaja de este modelo es que en un solo reporte, presenta varios de los elementos aparentemente dispares de la agenda de una compañía. Esto ayuda a prevenir la suboptimización, forzando a los administradores a considerar todas las medidas operacionales al mismo tiempo.



**Figura 1.4 El marcador balanceado**

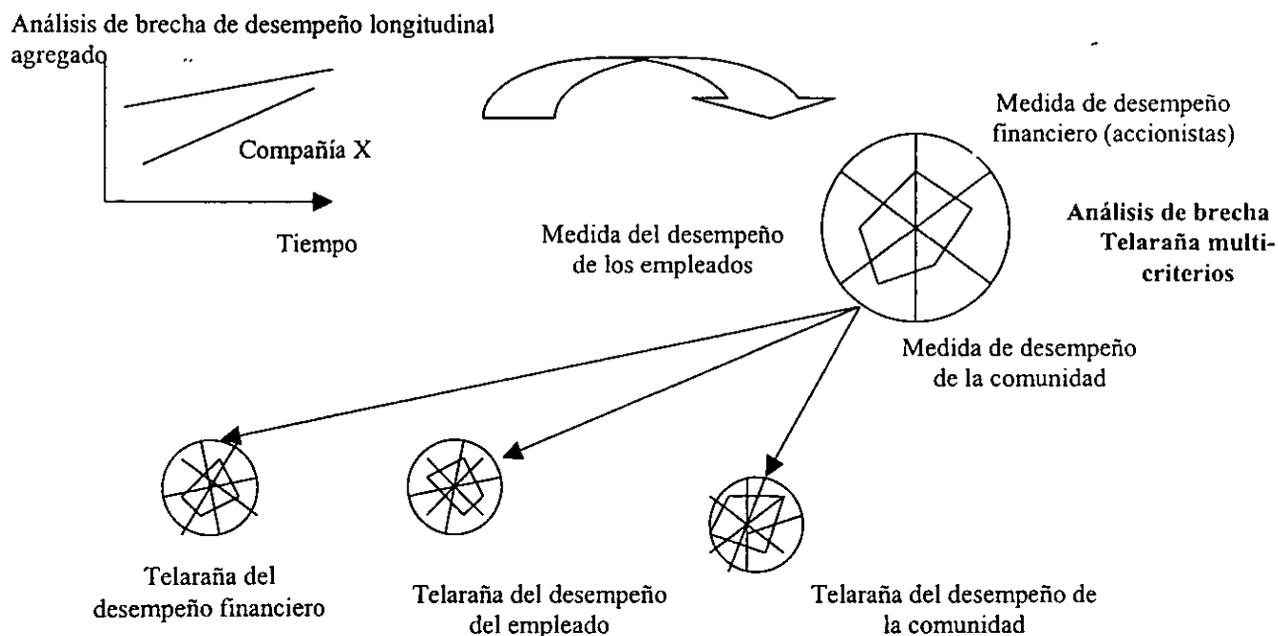
## **Análisis de brecha**

Implícito dentro del proceso de “benchmarking” está la noción del análisis de brecha; nominalmente es la diferencia entre la organización y una compañía con las mejores prácticas. Las comparaciones hechas dentro del “benchmarking” se realizan frecuentemente reconociendo esta brecha. En efecto, muchas de las herramientas de “benchmarking” producen como resultado un análisis de brecha. Por ejemplo, la autoevaluación como se describió en el modelo EQA, conduce a la generación de datos sobre la situación actual de la compañía, hacia dónde se está moviendo y si se está moviendo o no en dirección al logro de todos sus objetivos declarados.

Hacer comparaciones entre lo reportado y otras situaciones mejores, o contra las metas declaradas, permite a las compañías evaluar la naturaleza del salto que tienen que dar para igualar o sobrepasar a sus competidores. El análisis de brecha aplicado desde el nivel de desempeño propio y hasta el nivel de desempeño de las mejores compañías, ayuda a las empresas a priorizar la asignación de recursos (Balm, 1996). Frecuentemente, el tipo de análisis de brecha realizado es unidimensional (Ver Figura 1.5). Esta forma de análisis tiene la ventaja de facilitar el monitoreo de las tendencias en el tiempo; sin embargo, el análisis de brecha frecuentemente ignora los balances que existen dentro de la empresa. Para hacer un análisis de brecha efectivo, que capture el verdadero nivel de complejidad, es necesario considerar varias brechas simultáneamente. Un modelo complementario a la técnica de análisis de brecha es el diagrama de telaraña.

El diagrama de telaraña puede mostrar en una sola vista múltiples objetivos y brechas y así, capturar los balances que ocurren entre las metas y su alcance, en términos de la asignación de recursos. Los diagramas de telaraña pueden ser usados para desplegar gráficamente las brechas en múltiples niveles jerárquicos. Por ejemplo, podría realizarse un análisis de brecha para múltiples accionistas cuyos intereses fuesen medidos con diferentes dimensiones (ver Figura 1.5 y Tabla 1.6).

De la discusión presentada, resulta obvio que existe una estrecha relación entre el análisis de brecha y el “marcador balanceado”. Los datos resultantes de la técnica del marcador balanceado pueden ser alimentados en una gráfica de telaraña de análisis de brecha. Este tipo de análisis de brecha-telaraña puede ser complementado con técnicas tales como un análisis de campo de fuerza, el cual puede ser usado para resaltar las barreras resultantes en las brechas identificadas. El análisis de “campo de fuerza” puede entonces ser usado para iniciar el desarrollo de planes para superar las brechas, lo que a su vez, crea retroalimentación en el proceso de planeación estratégica en los altos niveles del “marcador balanceado”, y por lo tanto, sirve para cerrar el ciclo de automejoramiento.



**Figura 1.5 Análisis de brecha**

### Modelo de calidad de servicio

Un factor crítico en cualquier organización es la identificación y satisfacción de las necesidades de los clientes. Los partidarios de la calidad sugieren que para tener éxito no sólo es necesario satisfacer sino “encantar” a los clientes. Esto,

obviamente, requiere de una orientación específica hacia el cliente. Una herramienta que puede ser usada en el sentido de "benchmarking" en esta área es el instrumento SERVQUAL desarrollado por Parasuraman, Zeithaml y Berry, (1988).

**Tabla 1.6. Medidas de varios grupos**

Grupo	Medidas Primarias	Medidas Secundarias
Accionistas	Retorno de la inversión	Crecimiento de ingresos Crecimiento de gastos Crecimiento de razones Razones de liquidez
Clientes	Satisfacción del cliente Calidad de servicio	Medida sobre la satisfacción del cliente en diferentes productos/mercados
Empleados	Competencia de los empleados Productividad de los empleados Compromiso de los empleados	Medida sobre la opinión de los empleados Índice de competencia del empleado Razones financieras de los costos de empleado por diferentes clasificaciones
Comunidad	Imagen pública	Medidas externas Medidas internas

En 1984, estos autores hicieron una contribución sustancial al concepto de calidad de servicio y los factores que lo afectan, identificando cuatro brechas que ocurren en las organizaciones y que pueden causar problemas de calidad. Ver Figura 1.6.

Estos problemas de calidad originan una brecha de desempeño, la cual los autores definen como calidad de servicio. Esta quinta brecha de calidad de servicio es la diferencia entre las expectativas de servicio del cliente y las percepciones del servicio actualmente recibido. En 1988, Parasuraman y su grupo



Saaty introdujo primero esta técnica en 1980, que puede ser usada para sintetizar los juicios u opiniones del cliente en una sola medida de desempeño global para cada organización. AHP ayuda en la identificación de los principales competidores de una compañía pero también puede ser usado para evaluar el desempeño de la organización sobre cada atributo relativo a sus competidores principales. Más aún, en contraste con instrumentos tales como el SERVQUAL, AHP permite investigar la sensibilidad del criterio de desempeño ante cualquier cambio que pudiese ocurrir en los juicios del cliente. Adicionalmente, AHP aumenta la capacidad del administrador al permitir realizar intercambios entre varios de los atributos cuantitativos (tamaño, precio, servicio, tiempo) así como entre los cualitativos (cortesía del empleado, limpieza general, atmósfera), (Saaty, 1980).

Para propósitos de “benchmarking”, una simple metodología de cuatro pasos puede ser desarrollada , basada en el AHP, (Wind and Saaty, 1980; Zahedi, 1989):

- 1.- Dividir los criterios bajo consideración en un número manejable de sub-criterios (entre 5 y 8) y atributos. En seguida, estructurar estos criterios y atributos en una forma jerárquica.
- 2.- Hacer una serie de comparaciones entre los sub-criterios, de acuerdo al objetivo global que está siendo examinado.
- 3.- Estimar pesos relativos para los criterios, sub-criterios y atributos, basados en una encuesta realizada a los clientes. Determinar las calificaciones de prioridad global y clasificar las de los competidores con la dimensión de cada criterio.
- 4.- Agregar calificaciones de prioridad y sintetizarlas para la medición de todo el desempeño.

En este capítulo, se han presentado cinco herramientas que pueden ser usadas para propósitos de “benchmarking”. No obstante su descripción resalta que cada

una de las herramientas tiene diferentes usos. Cada una de estas técnicas debe ser usada apropiadamente, de manera tal que se maximicen las fortalezas de la aplicación y se mitiguen sus debilidades y limitaciones. Esto sugiere que para mejorar continuamente y crear excelencia en la empresa es necesario: no utilizar una sola herramienta sino una variedad de técnicas, ya que frecuentemente ayudan a señalar diferentes áreas de mejoramiento. Más aún, cuando dos técnicas diferentes se utilizan para evaluar la misma área, sus resultados pueden verificar las evaluaciones derivadas de diferentes ejercicios de "benchmarking", o proveer diferentes perspectivas de una misma función.

**METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS (Propuesta inicial)**

---

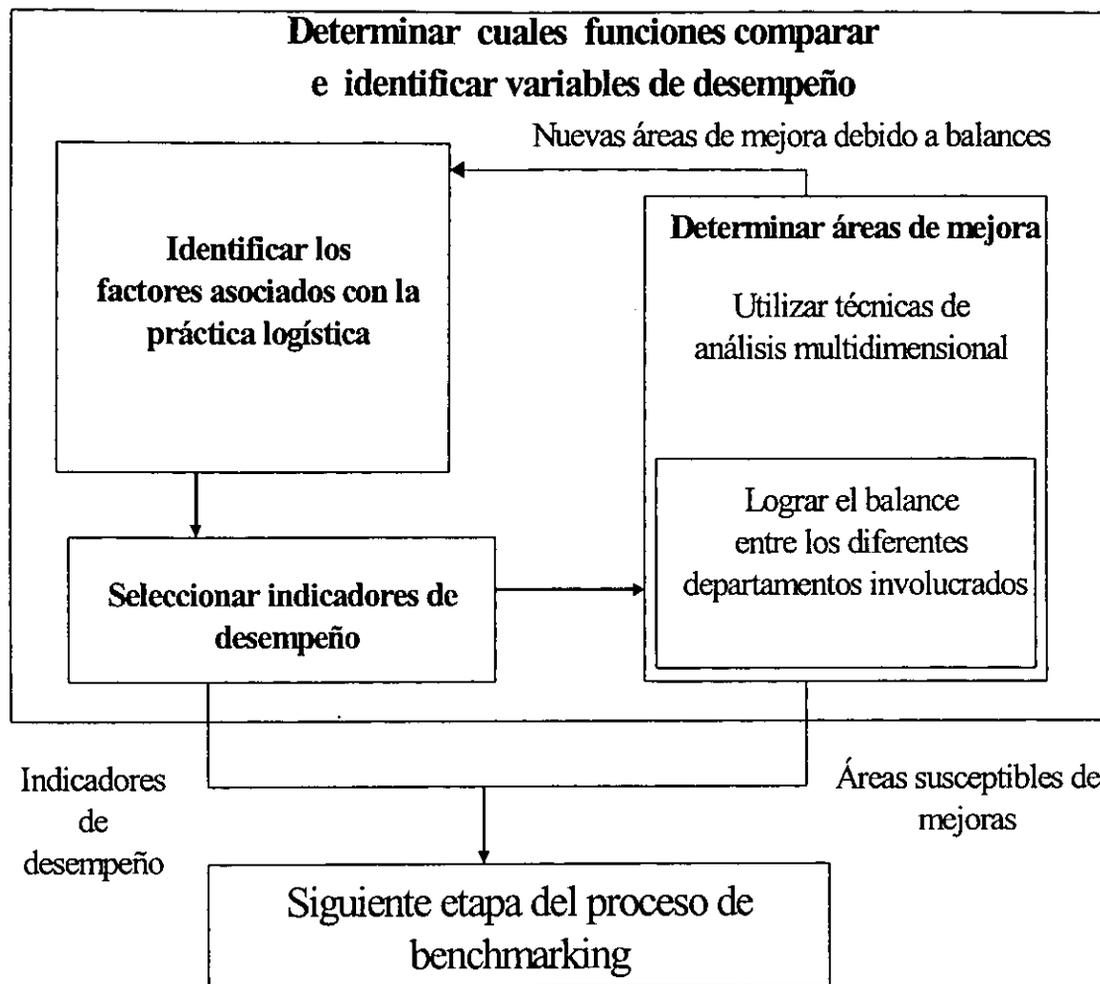
Con base en la revisión de la literatura efectuada en el capítulo anterior, el propósito del presente capítulo es: a) desarrollar una propuesta inicial de metodología para la evaluación de las prácticas logísticas; y b) plantear las preguntas e hipótesis de investigación.

**2.1 Metodología para la evaluación de las prácticas logísticas**

A partir de la revisión de la literatura se plantea una primera propuesta de metodología para evaluar las prácticas logísticas y definir las mejores mediante un proceso de "benchmarking". La figura 2.1 muestra esta metodología. A continuación se describirán de manera detallada cada uno de los pasos de que consta.

**1.- El diseño del modelo integral de factores asociados con la práctica logística:** cuando una organización desea mejorar sus prácticas logísticas mediante un estudio de "benchmarking" debe conocer a profundidad las características que hacen realmente de la práctica evaluada, una práctica de excelencia. Para ello, tendrá que identificar los factores de éxito asociados con dicha práctica, lo cual le permitirá enfocar su atención sobre un conjunto incluyente de los aspectos relevantes (Ver figura. 2.2).

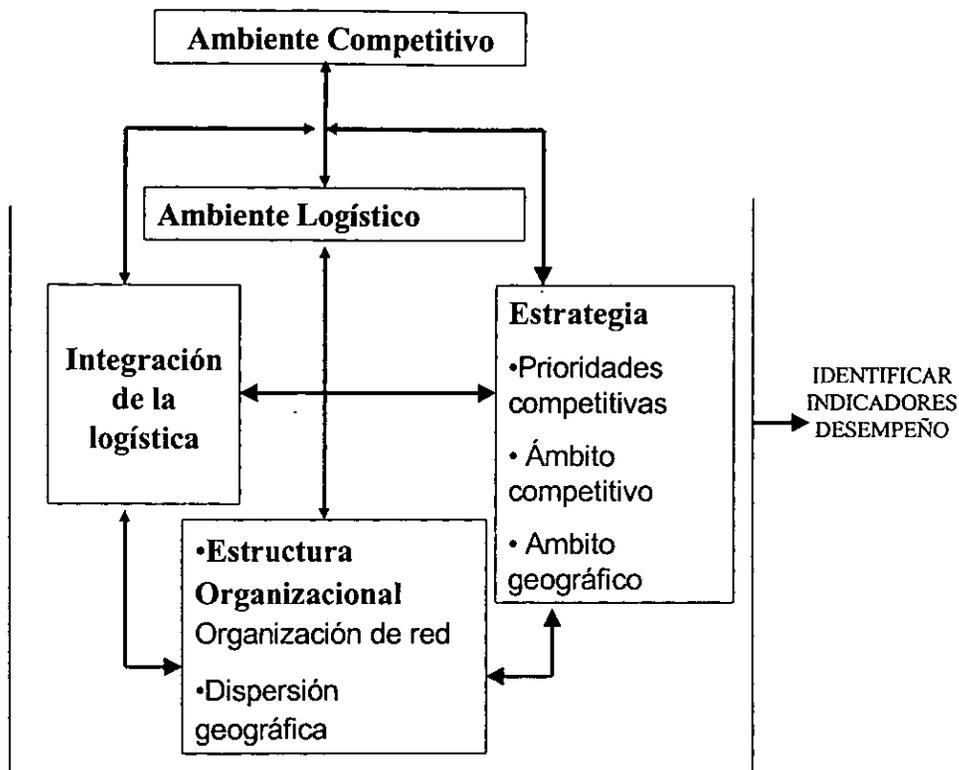
Es importante identificar los factores relacionados con la estructura y la estrategia organizacionales de la empresa de referencia, de esta manera se contará con mayor información sobre las características del ambiente organizacional en el que se desempeña una práctica logística considerada de excelencia; esto permitirá que la empresa que busca mejores prácticas, las pueda evaluar adecuadamente antes de implementarlas de manera inoperante.



**Figura 2.1 Metodología integral para la evaluación de prácticas logísticas**

El ambiente logístico en el que se desenvuelve una práctica también es relevante, lo mismo que el personal y la tecnología de información y producción de una práctica de excelencia, debe considerarse dentro de los factores de éxito de una práctica logística superior.

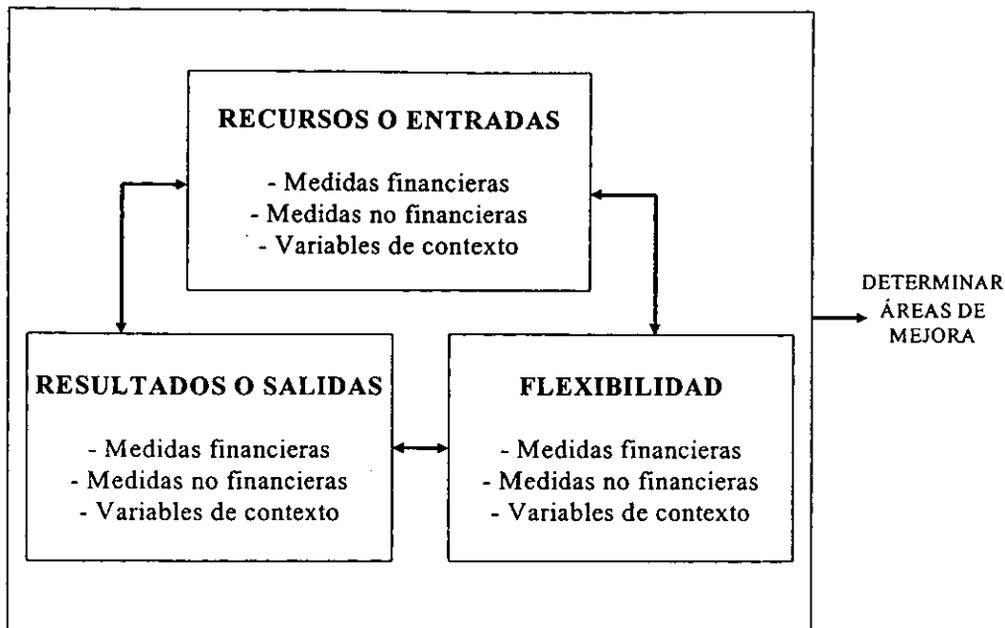
**2.- Identificación de indicadores de desempeño:** una vez que se han identificado los factores asociados con la práctica a evaluar, se está en posibilidad de identificar las medidas financieras y no financieras de desempeño, así como las variables de contexto relacionados con esos factores (indicadores de desempeño).



**Figura 2.2 Factores asociados con la práctica evaluada**

De los indicadores de desempeño, habrá entonces que eliminar aquéllos que por cuestiones de costo, tiempo y disponibilidad no puedan incluirse; sin embargo, debe optarse por medidas tanto cuantitativas como cualitativas que incluyan los aspectos relevantes de una práctica y que se correspondan con los objetivos de la organización. Tradicionalmente, las medidas de desempeño utilizadas se han enfocado sobre los resultados de la práctica (costos, utilidades, productividad). Adicionalmente a éstas, deben incluirse variables sobre los actores y los procesos involucrados en la ejecución de una práctica (variables de contexto). De esta manera, se conseguirá una evaluación más completa de la mejor práctica logística (ver Figura 2.3).

**3.- Determinar las áreas de posible mejora:** con el fin de identificar las áreas de posibles mejoras dentro de la empresa, es necesario evaluar el desempeño propio. Esto puede hacerse con los indicadores de desempeño que se definieron en el proceso anterior.



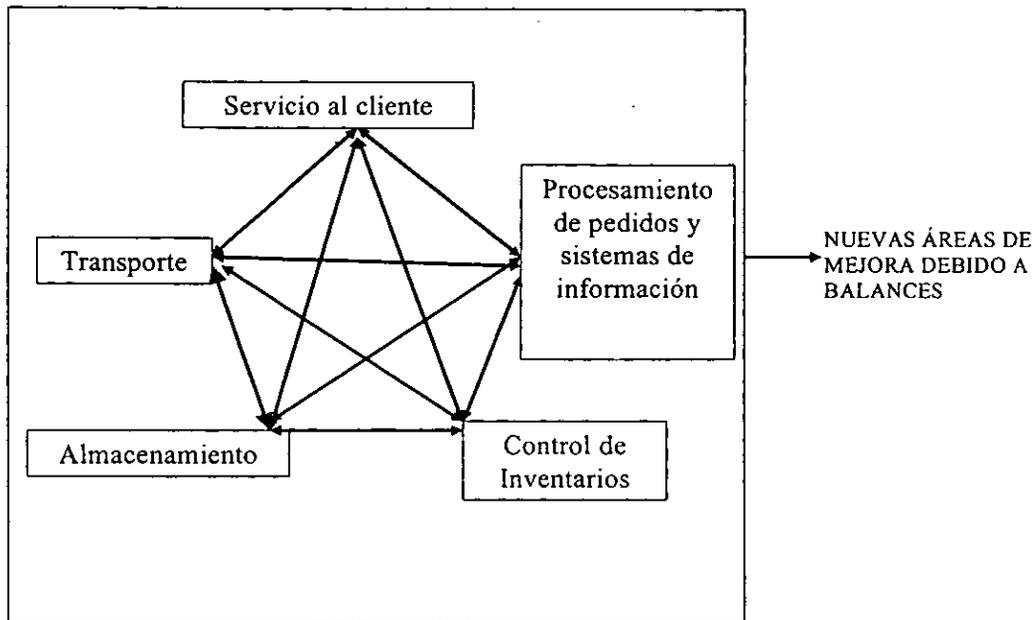
**Figura 2.3 Identificación de indicadores de desempeño  
(medidas financieras y no financieras / variables de contexto)**

Cuando una empresa decide llevar a cabo un estudio de "benchmarking", resulta indispensable que conozca sus propias prácticas y el desempeño de las mismas. De esta manera, podrá compararse interna o externamente, en las áreas que identifique como áreas de oportunidad para posibles mejoras.

La identificación de estas áreas debe hacerse de manera integral, considerando los balances entre los diferentes subsistemas del sistema logístico. Esto con el fin de no optimizar uno de los procesos, sacrificando otros, sin alcanzar la minimización del costo total y los niveles de servicio deseados. Siempre debe tenerse en mente la interrelación que existe entre las decisiones tomadas en cada uno de los componentes del proceso logístico con el resto de ellos (ver figura 2.4).

Con el objeto de alcanzar el balance entre las diferentes áreas involucradas en el proceso logístico se sugiere la utilización de técnicas de análisis multidimensional en la identificación de las posibles áreas de mejora. Comúnmente se emplean técnicas de análisis unidimensional, que sólo indican la medida en la cual los

resultados propios son diferentes de los resultados ajenos, y no indican cómo implementar esas prácticas para obtener mejores resultados.



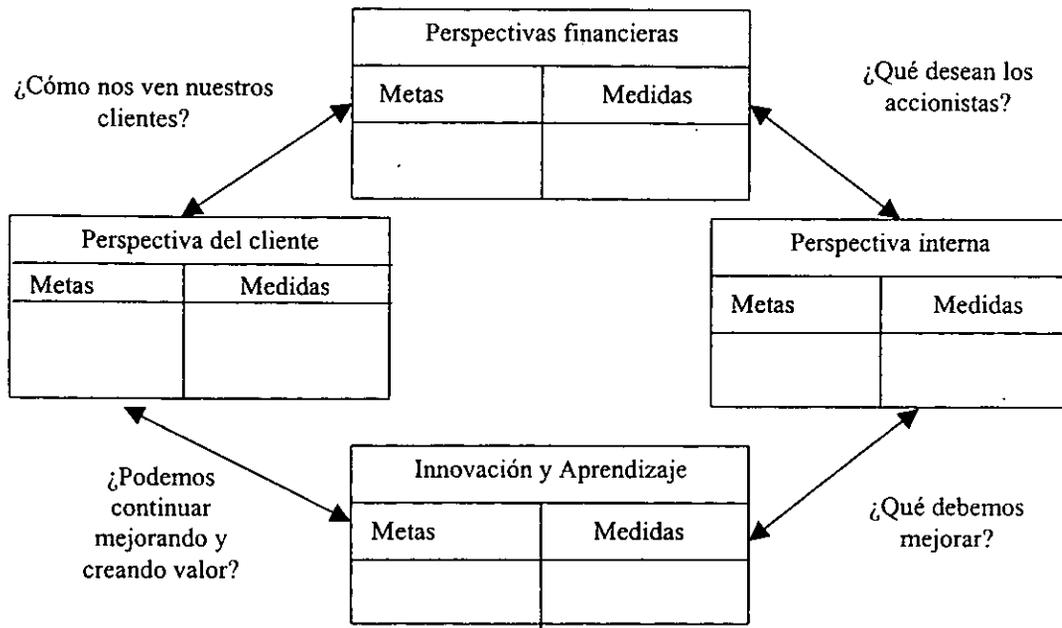
**Figura 2.4 Balance del sistema logístico** (Adaptado de Lambert, 1992).

Adicionalmente, se ha observado que diferentes técnicas de análisis conducen a diferentes áreas de mejora, por lo que también resulta aconsejable que se emplee más de una técnica de análisis.

El “marcador balanceado” creado por Kaplan y Norton sugiere que se obtiene un balance adoptando medidas de desempeño desde cuatro áreas diferentes (ver figura 2.5).

La perspectiva del cliente pregunta lo que éste percibe sobre la compañía. Las medidas elegidas debieran capturar la opinión del cliente. Ellas pueden ser generales tales como aquéllas enfocadas en el valor y retención del cliente, o

pueden dirigirse más específicamente a una dimensión del valor del cliente tales como calidad del producto y servicio, tiempo de respuesta, flexibilidad o costo.



**Figura 2.5 El marcador balanceado**

La perspectiva del proceso del negocio pregunta sobre lo que debe ser hecho internamente para satisfacer y exceder las necesidades de los clientes. Las medidas predominantemente no financieras usadas aquí tienden a enfocarse sobre cuatro tipos de atributos de desempeño: 1) medidas orientadas a la calidad, tales como las tasas de desperdicio o tasas de defectos "partes por millón"; 2) medidas basadas en el tiempo, tales como tiempo de ciclo; 3) medidas orientadas a la flexibilidad, tales como tiempo de modificación o adaptación, o la uniformidad a través de un rango de productos; y 4) medidas de costos tales como costos por actividades sin valor agregado o costo por unidad de producción.

La perspectiva de innovación y aprendizaje pregunta sobre que necesita hacerse de manera continua para agrandar y retener a los clientes. El enfoque está en el futuro no en las capacidades actuales. Las medidas tienden a relacionar temas

tales como tiempo del desarrollo de un nuevo producto, porcentaje de ventas de nuevos productos y tasas de mejoramiento del proceso.

La perspectiva financiera es el segmento del “marcador balanceado” que reconoce que las compañías deben estar bien en todos aquellos indicadores importantes. El éxito en términos de las otras tres perspectivas no garantiza el éxito financiero. En otras palabras cuando el éxito financiero no se materializa a pesar del radiante desempeño no financiero, es señal de una estrategia errónea o de una mala transmisión de ella, y la alta gerencia necesita replantear la fuente percibida de ventaja competitiva o del deficiente entendimiento de la estrategia, para que los indicadores no financieros conduzcan al éxito financiero.

Existe poca evidencia de que las firmas hayan incorporado el “marcador balanceado” en la evaluación de sus prácticas logísticas, así que un objetivo de esta metodología es introducir varios ejemplos de los tipos de medidas de desempeño que encajarían en un marco combinado. Muchas de las medidas propuestas pueden no ser familiares. Lo que hace que estos indicadores de desempeño parezcan extraños es que se enfocan sobre conductas y situaciones que contradicen las prácticas de negocios que caracterizan la larga historia de la firmas de operar como un conjunto de áreas poco coordinadas.

## **2.2 Preguntas e hipótesis de investigación**

A continuación se plantea un conjunto de preguntas e hipótesis de investigación. La primera serie de preguntas se refiere a la relación entre las mejores prácticas logísticas y la integración de los procesos logísticos. La segunda se dirige al proceso de “benchmarking” y la tercera, a la selección de medidas de desempeño para la evaluación de prácticas logísticas.

### **2.2.1 Integración del proceso logístico**

- 1) ¿En qué medida, mejores prácticas logísticas resultan de la integración de los procesos logísticos?

2) ¿Qué características en cuanto a estructura y estrategia organizacionales conducen a la integración logística?

La primera pregunta se refiere a la medida en la cual la integración del proceso logístico repercute en la identificación, adopción y evaluación de mejores prácticas logísticas. Específicamente, la integración es el resultado de la formalización del proceso logístico, la adopción de la tecnología y la medición continua del desempeño (Bowersox, 1995). Si existe una relación estrecha entre la integración logística y las mejores prácticas como lo sugiere la primera pregunta, la segunda se refiere a la combinación específica de estrategias de producción y formas organizacionales que caracterizan a la integración del proceso logístico. En este sentido, se argumenta que un mayor desempeño resultará cuando exista un arreglo armónico entre ambiente, estrategia, estructura y capacidades logísticas (Kasarda, 1998).

De acuerdo a lo presentado en la sección 1.1, las alternativas de estrategia involucran a las áreas específicas en las cuales una firma elige competir (sus prioridades competitivas), la amplitud de estas dimensiones competitivas (ámbito competitivo), y la cobertura de las localizaciones geográficas de los mercados que elige servir (ámbito geográfico). Las opciones de integración logística pueden interactuar con estas alternativas de estrategia para afectar el desempeño de una firma. Por otro lado, la estructura organizacional provee el marco en el cual implementar la estrategia. Los cambios en el ambiente competitivo han forzado cambios en la estrategia y estructura de las empresas manufactureras. Cada vez es más común que en las redes de firmas, las empresas trabajen juntas para producir y distribuir productos, en respuesta a estos cambios ambientales. Las redes requieren mayores niveles de interacción y coordinación entre los miembros de la cadena de suministro que las organizaciones jerárquicas tradicionales. La integración logística de la empresa provee una infraestructura de coordinación que permite que la función logística se convierta en el depósito de la inteligencia organizacional compartida por los elementos de la red. Las redes de firmas están

caracterizadas por flexibilidad, relaciones cooperativas y relativamente bajos niveles de integración vertical. La integración logística de la empresa provee los mecanismos organizacionales que soportan estas interacciones inter-organizacionales. Por lo tanto, se esperaría que el desempeño de una firma que es parte de una estructura de red, sea mejor si también se emplea un enfoque de integración logística en la empresa.

Otra tendencia en la estructura de empresas manufactureras es el establecimiento de unidades de producción y otras instalaciones de la cadena de suministro, en un amplio rango de localizaciones geográficas. La localización de instalaciones de producción en el extranjero, como en el caso de las empresas automotrices, puede proveer un número de ventajas, incluyendo acceso a mercados externos, disponibilidad de mano de obra más barata, y la disponibilidad de nueva tecnología. Otra tendencia es hacia el abastecimiento global; materias primas y componentes son comprados a proveedores no nacionales y vendidos a clientes no nacionales. La distancia y el tiempo incrementan la dificultad de establecer y mantener interacciones efectivas entre los miembros de la cadena de suministro. Los mecanismos de coordinación, tanto internos como externos a la firma, característicos de la integración logística de la empresa conducen a una administración más efectiva de esta complejidad agregada. Por lo tanto, la integración logística de la empresa permite lograr mayores niveles de desempeño en firmas geográficamente dispersas.

Respecto a la integración del proceso logístico, se tiene la siguiente hipótesis:

**Hipótesis No. 1:** Existe una estrecha relación entre la integración del proceso logístico y la adopción de mejores prácticas logísticas, que respondan a los cambios en la estrategia y en la estructura organizacional, derivados de la necesidad de una mayor coordinación, mayor flexibilidad y relaciones cooperativas entre los diferentes actores del sistema logístico de la organización.

### 2.2.2 Proceso de “benchmarking”

- 1) ¿La utilización de más de una técnica de diagnóstico en el proceso de “benchmarking” permite una evaluación más acertada de las prácticas logísticas?

Respecto a esta pregunta, en el capítulo 1 se mencionaron cinco herramientas/modelos, cada uno de los cuales puede ser usado para fines de “benchmarking”; sin embargo, se puede observar que cada una de estas herramientas tiene diferentes usos, por lo tanto, cada una de las técnicas debe ser usada apropiadamente, de manera tal que se maximicen las fortalezas de la aplicación y se mitiguen sus debilidades y limitaciones. Esto sugiere que para mejorar, es necesario no utilizar solo una herramienta sino un conjunto de ellas, ya que pueden frecuentemente ayudar a direccionar diferentes segmentos o sub-áreas susceptibles de mejora. Más aún, cuando dos técnicas se aplican hacia la misma área, se pueden verificar las evaluaciones derivadas de los ejercicios alternativos de “benchmarking”, o proveer una perspectiva diferente del mismo tema.

El modelo EQA provee una vista “holística” de un rango de dimensiones que necesita ser observado para un mejor desempeño. Sin embargo, mientras el modelo fomenta las mejores prácticas, no define la mejor práctica, ni las métricas para el mejoramiento del desempeño. Por su parte, la autoevaluación, como un resultado final, puede proveer un análisis de brecha; la autoevaluación necesita ser complementada con técnicas de análisis de brecha más rigurosos, las cuales permiten la consideración de balances más explícitamente. En esta área, técnicas tales como “la telaraña” y “el marcador balanceado” son particularmente pertinentes. Más aún, el uso complementario de otras técnicas como el análisis del “campo de fuerza” puede ayudar a las organizaciones a moverse desde posiciones de análisis hacia planes de acción. Combinando diferentes técnicas es posible lograr un mejor diagnóstico, simplemente identificando los defectos o las ventajas para tomar acciones y obtener resultados positivos de ellas. El uso de

varias técnicas no solamente permite el “benchmarking” de diferentes aspectos de la organización sino que también posibilita que los ciclos de retroalimentación se den. Así, un enfoque integrado de “benchmarking” puede convertirse en una fuente de mejoramiento continuo.

Por ejemplo, técnicas como el AHP pueden ser empleadas para entender a profundidad las causas de brechas identificadas. La utilización de otras herramientas como “el marcador balanceado” posibilita que se tomen acciones estratégicas concernientes con las brechas definidas, y que se tomen decisiones sobre los balances que en el análisis resultaron importantes. Los datos de salida del “marcador balanceado” pueden ser usados por los criterios que resultan del modelo EQA. Como se discutió anteriormente, las salidas del marcador pueden también ser usadas como entradas para el diagrama de telaraña con fines analíticos. El modelo SERVQUAL provee principalmente un reporte de estado sobre el nivel de orientación al cliente. Así, puede formarse una base importante de evaluación del elemento cliente dentro del modelo EQA y puede conducir a que sean tomadas acciones dentro de la sección Facilitador mientras que también indica las métricas que necesitan ser seguidas en el elemento Resultados del modelo EQA. Análogamente, la técnica AHP a través de su análisis de nivel puede proveer entradas al modelo SERVQUAL definiendo la prioridad y relevancia de los diferentes tipos de atributos en la satisfacción al cliente.

Es claro que existen interconexiones entre la variedad de técnicas y métodos. Sin embargo, las organizaciones no sólo necesitan entender que éstas existen, sino que deben ser utilizadas si las compañías desean obtener beneficios reales del “benchmarking”. Es necesario unir los diferentes enfoques para que el esfuerzo de mejoramiento continuo sea integral y tenga sentido “holístico”, de tal manera que se alcance un mejor desempeño mediante la adopción de un enfoque integrado. Respecto al proceso de “benchmarking”, se tiene la siguiente hipótesis:

**Hipótesis No. 2:** El empleo de más de una técnica de análisis en el proceso de “benchmarking” permite una evaluación más acertada de las prácticas logísticas, ya que posibilita un análisis más completo de las áreas susceptibles de mejora, permite la identificación de prioridades, puede proveer una perspectiva diferente del mismo tema y reduce la posibilidad de adopción de prácticas que no satisfagan las necesidades de la empresa.

### **2.2.3 Medidas de desempeño**

Las preguntas referentes a la selección de medidas de desempeño son:

- 1) ¿Cuáles medidas de desempeño permiten una mejor evaluación de las prácticas logísticas?
- 2) ¿Qué criterios deben emplearse en la selección de medidas de desempeño, que permitan un análisis más completo de las prácticas logísticas?

La primera pregunta se refiere a cuáles medidas y en qué combinación deben ser empleadas para llevar a cabo una evaluación acertada de las prácticas logísticas. El costo, el tiempo de actividad, la respuesta al cliente y la flexibilidad han sido usadas como medidas de desempeño de la cadena de suministro, de manera separada o en forma conjunta, presentando aún deficiencias para representar adecuadamente las prácticas logísticas. Por otro lado, el uso de una sola medida de desempeño es atractivo debido a su simplicidad; sin embargo, uno debe asegurar que si una sola medida es utilizada, ésta describa con precisión el desempeño del sistema.

La segunda pregunta está dirigida hacia las características que se consideran deseables en las medidas de desempeño para evaluar las prácticas referentes a la logística. Beamon (1998), identificó y evaluó varias medidas individuales de la cadena de suministro. El autor concluyó que se observan debilidades en cada una de las medidas evaluadas, basado en los criterios de inclusividad (medida de todos los aspectos pertinentes), universalidad (permite la comparación bajo diferentes condiciones de operación), medibilidad (los datos requeridos son

medibles) y consistencia (medidas consistentes con las metas de la organización). Repetidamente, la debilidad más consistente para estas medidas de desempeño fue la inclusividad.

Para que una medida sea inclusiva debe medir todos los aspectos pertinentes del proceso. Por ejemplo, una compañía decide usar el costo como una medida del desempeño de la cadena de suministro. A pesar de que la cadena de suministro puede estar operando bajo un costo mínimo, puede simultáneamente mostrar un desempeño pobre en cuanto al tiempo de respuesta al cliente, o falta de flexibilidad para responder a fluctuaciones aleatorias de la demanda.

En esta investigación las medidas de desempeño se definen como *indicadores de desempeño*, y comprenden medidas financieras, medidas no financieras y variables de contexto. Referente a las medidas de desempeño se tiene la siguiente hipótesis:

**Hipótesis No. 3:** Las medidas de desempeño que permitirán una evaluación más completa de las prácticas logísticas serán aquellas que consideren: a) los recursos con que cuenta la empresa (financieros, humanos, de tiempo, capacidad tecnológica etc.); b) la medición de todos los aspectos relevantes del proceso; c) la comparación bajo diferentes condiciones de operación; y d) la consistencia con las metas de la organización.

El propósito de este capítulo es describir el proceso metodológico seguido en esta investigación, haciendo énfasis en las técnicas de recolección y codificación de datos.

### **3.1 Proceso Metodológico**

Las teorías pueden ser desarrolladas a partir de un gran número de fuentes: observaciones, especulaciones, inventos, descubrimientos etc. Y como Phaerdrus enunció "El número de hipótesis racionales que pueden explicar cualquier fenómeno es infinito" (Pirsig 1974). A pesar de que esto es una exageración, señala la necesidad de mantenerse en contacto con el mundo real y no solamente desde la mera filosofía. La Teoría Fundamentada (Grounded Theory, GT) brinda un enfoque apropiado en el desarrollo de hipótesis sobre la evaluación de prácticas logísticas, basado en lo que los ejecutivos logísticos de las empresas manufactureras realmente hacen.

Una teoría fundamentada es aquella inductivamente derivada de un estudio sobre lo que el fenómeno representa. Es decir, es desarrollada y provisionalmente verificada a través de la recolección y análisis sistemáticos de datos pertenecientes a ese fenómeno. Por lo tanto, la recolección de datos, el análisis y la teoría se mantienen en relación recíproca unos con otros. Uno no empieza con una teoría para después probarla. Más bien, uno empieza con un área de estudio a partir de la cual, lo que es relevante a esa área va poco a poco surgiendo.

La literatura sobre la GT frecuentemente se refiere a la importancia de dejar que la teoría emerja de los datos, no más allá de los datos. Sin embargo, como lo señalaron Alvesson y Sköldbberg (1994), no siempre está claro lo que son los datos.

Los datos usados en este estudio fueron generados a partir de las entrevistas y cuestionarios aplicados a los informantes clave de las plantas que constituyeron la muestra. Cuando se habla de datos, nos referimos a las transcripciones de las entrevistas y a los resultados de los cuestionarios, complementados con las observaciones personales hechas y documentadas a partir de las múltiples visitas a las plantas.

La GT será ahora examinada en mayor detalle y sus diferentes aspectos serán explicados. La figura 3.1 muestra esquemáticamente el proceso seguido. La estrategia de investigación está compuesta por la generación de datos, la codificación abierta, la escritura de notas, el muestreo teórico y la codificación selectiva (Glaser, 1978). Estos términos serán explicados a continuación.

### **3.1.1 Desarrollo de pre-categorías**

Strauss y Corbin, (1994) afirman:

*“Los investigadores llevan en su investigación las posibilidades de sensibilidad de su entrenamiento, lecturas y experiencia en la investigación así como teorías explícitas que pueden ser útiles si trabajan con datos sistemáticamente obtenidos, en conjunción con teorías emergentes del análisis de los datos”.*

La *sensibilidad teórica* permite al investigador establecer conexiones con la investigación previa, que le ayuda a integrar sus hallazgos en un cuerpo de conocimiento más amplio. La sensibilidad teórica puede provenir de la experiencia personal/profesional, los procesos analíticos y la literatura.

El uso actual de la GT ha diferido conforme diferentes investigadores han implementado diferentes estrategias de investigación basadas en la GT. Este estudio se distingue de otros, porque utiliza la sensibilidad teórica en la forma de pre-categorías. Al desarrollar una sensibilidad teórica vía el uso de pre-categorías, este estudio difiere particularmente de la versión ortodoxa inductiva de la GT, pero es semejante con el uso que de ella hacen Skytte, 1990; Pandit 1996; y Jensen 1997.

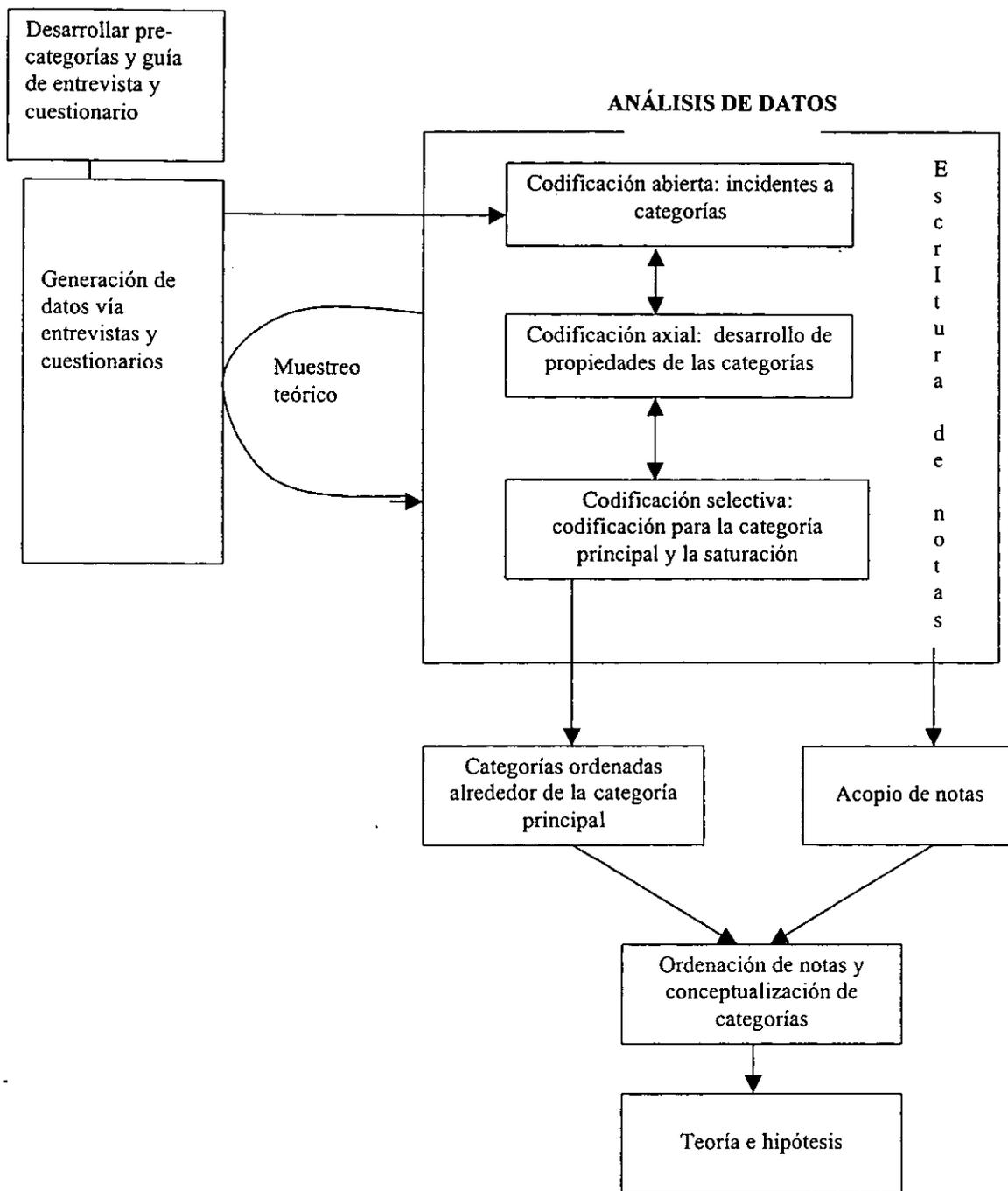


Figura 3.1 El proceso de investigación con un enfoque GT

Las pre-categorías son categorías<sup>1</sup> desarrolladas a partir de la literatura, antes de que se dé la recopilación de datos. El desarrollo de pre-categorías sirvió a un número de propósitos. La investigación cualitativa puede generar muchas observaciones y como tal corre el riesgo de sobrecarga de información, especialmente si se ven las limitantes de tiempo (Miles y Huberman, 1994). Simplemente no se puede ir observando y registrando todo, ya que sería posible observar un número casi infinito de fenómenos.

Es necesaria alguna guía para saber por dónde empezar. Para ese fin, las pre-categorías sirvieron como una guía para desarrollar una cédula de entrevista y un cuestionario. (ver Apéndice E).

### **3.1.2 Codificación de datos**

Similarmente a lo que ocurre en los enfoques cuantitativos, una parte esencial del tratamiento de los datos es la codificación. El método de codificación usado aquí consistió de tres etapas: codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva.

#### **3.1.2.1 Codificación abierta**

En la codificación abierta los datos son desagregados en incidentes que son examinados para encontrar similitudes y diferencias, haciendo preguntas sobre el incidente: ¿qué categoría necesito para clasificar este incidente?, ¿es necesaria una nueva categoría o puede ubicarse dentro de alguna de las categorías desarrolladas previamente? (Glaser 1978; Turner 1981; Strauss y Corbin 1990). El propósito de la codificación abierta es generar tantas categorías como sea posible y no restringirlas en las pre-categorías.

---

<sup>1</sup> En GT una categoría es un nivel más general de clasificación que captura las propiedades de todos los incidentes pertenecientes a esa categoría.

A pesar de que la palabra incidente es frecuentemente usada en la literatura de la GT, no está bien definida. Pese a ello, en este estudio los incidentes se refirieron a enunciados o partes de enunciados hechos por los entrevistados; adicionalmente, los incidentes también fueron tomados de las notas de campo, texto en material secundario, u observación directa.

Se comparó un incidente para ver si era similar a otro y, si era así, ambos eran clasificados dentro de la misma categoría. En la GT, una categoría es un nivel más general de clasificación que captura las propiedades de todos los incidentes pertenecientes a esa categoría en particular. Por ejemplo, la instalación de un pedido, la información compartida de inventarios, el seguimiento de un pedido pudieran ser incidentes de la categoría “comunicación del productor con el proveedor”. Las propiedades son atributos de las categorías y las dimensiones son la medida de las propiedades (Strauss y Corbin, 1990). Por ejemplo, las propiedades de las comunicaciones entre el productor y el proveedor pudieran ser: frecuencia, calidad, formato etc. La dimensión de frecuencia pudiera ser “alta” y “baja”, similarmente con la calidad; la dimensión de formato pudiera ser “informal” o “formal”.

### **3.1.2.2 Codificación axial**

El uso y el significado de la codificación axial en este estudio están relacionados con la comparación constante de categorías y muestreo teórico involucrado, (Strauss y Corbin 1990):

- relacionar sub-categorías con las categorías principales, en el sentido de que las sub-categorías llegan a ser propiedades de la categoría principal;
- verificar las relaciones entre las categorías principales y las sub-categorías;
- continuar la exploración de los datos para encontrar propiedades de nuevas categorías y sus dimensiones.

### **3.1.2.3 Codificación selectiva**

Conforme el análisis de los datos continuó, las categorías se saturaron. La saturación de una categoría ocurre cuando se empiezan a ver los mismos incidentes una y otra vez, y no aparece ningún nuevo incidente que ayude a desarrollar nuevas propiedades de esa categoría (Glaser y Strauss 1967). Las relaciones entre categorías empiezan a surgir conforme se comparan constantemente más incidentes y categorías unas con otras. En este punto, empieza la codificación selectiva.

Para moverse de la codificación axial a la codificación selectiva se eligió una categoría clave o central alrededor de la cual se empezaron a establecer relaciones entre las otras categorías y entre ellas con la categoría clave, refinando las propiedades hasta alcanzar la saturación de las categorías. La categoría central llegó a ser la variable clave que explicaba casi toda la variación de los datos. Por lo tanto, tuvo que ser probada una y otra vez por su relación prevaleciente con otras categorías, integrándolas en un todo (Glaser, 1978).

Al final de la codificación selectiva se tuvo un conjunto de categorías saturadas, relacionadas con la categoría central, y desarrolladas en términos de sus propiedades y dimensiones.

Debe señalarse que moverse de la codificación abierta a la codificación selectiva a través de la comparación constante, no fue un proceso directo. Fue necesario ir hacia atrás y hacia adelante entre, las diferentes etapas de codificación.

### **3.1.3 Notas y muestreo teórico**

Una parte importante de la GT es la escritura de notas que ocurre durante la codificación abierta, la axial y la selectiva. El hacer notas significa capturar las ideas conforme éstas llegan a la mente del investigador. Debe remarcarse que las notas deben ser sobre las ideas, no sobre la gente, organización o enunciados particulares, ya que estos sólo son incidentes de las categorías que se están

tratando de desarrollar. Cuando un pensamiento sobre los datos aparece, se deja de lado lo que se está haciendo y se escribe una nota sobre esa idea.

Durante la codificación se pueden ver las relaciones entre las categorías. Estas relaciones deben ser inmediatamente registradas y discutidas en notas. Las notas son una gran ayuda para moverse del dominio sustantivo al dominio conceptual, desarrollando categorías clave, mostrando sus relaciones y construyendo un entendimiento más integral de los eventos, procesos e interacciones en estudio (Miles y Huberman, 1994). Conforme se escriban notas se van descubriendo áreas que necesitan ser cubiertas, de ahí que las notas sean una fuente para otra parte importante del proceso GT: el muestreo teórico.

El muestreo teórico es una parte integral de la investigación GT y debe ocurrir desde el principio de la generación de los datos. En esta investigación, conforme se generaron datos y se codificaron, se decidía hacia donde ir enseguida. Por ejemplo, al entrevistar a un comprador en una gran planta y posteriormente codificar la entrevista, se pudo tener mayor claridad sobre los temas que era necesario tratar con un comprador de una pequeña planta para trabajar la categoría "poder de compra".

El muestreo teórico no es sobre la representatividad de las unidades muestreadas sino sobre la representatividad de las categorías que surgiendo. Se trata de un proceso iterativo de inducción y deducción, donde los datos pueden generar una nota, teorizando sobre la relación entre dos o más categorías. La nota responde entonces a la pregunta de dónde muestrear enseguida.

### **3.1.4 Ordenamiento teórico y escritura**

Una vez que se saturaron las categorías y se escribieron notas (el resultado final de una codificación selectiva), pasamos a la etapa de conceptualizar las categorías. La conceptualización es necesaria para llevar a las categorías desde el escenario real hacia los conceptos que pueden ser integrados en una teoría. La

conceptualización no es una tarea fácil que pueda ser realizada por la simple agregación y ordenamiento de notas (Coffey y Atkinson, 1996). Se requiere creatividad y análisis por parte del investigador para formular los hallazgos en el dominio conceptual. Las categorías llevadas al dominio conceptual son capaces de representar, identificar y reconocer estados y acciones específicos de las entidades (Zaltman, Lemasters et. al. 1982). El objeto de la conceptualización de categorías es penetrar en ellas y abstraer una definición independiente de los datos. En este nivel conceptual fue posible desarrollar el conjunto de hipótesis planteadas en el capítulo dos.

---

## CAPÍTULO 4

# RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

---

Este capítulo detalla los hallazgos de la investigación, derivados de las entrevistas y del ejercicio de “benchmarking” realizado en el estudio de caso, así como su subsecuente análisis. Primero, se describen las plantas de la firma participante, incluyendo el ámbito de cada una y las posiciones organizacionales de los informantes clave. Segundo, se discuten las respuestas a las preguntas de investigación planteadas en el capítulo dos.

### 4.1 Características de la muestra

En esta investigación la muestra fue no probabilística para asegurar que los participantes cumplieran las condiciones necesarias para alcanzar el objetivo deseado. Estas condiciones se enumeran a continuación:

- 1) presentar actividades logísticas de mediana a alta complejidad, de tal manera que pudiera visualizarse la aplicación de la metodología propuesta;
- 2) voluntad para brindar información sobre sus procesos logísticos; y
- 3) deseo de participar en un proceso de “benchmarking” interno.

Tres plantas de una firma automotriz fueron seleccionadas para participar en el estudio de caso. Para mantener confidencialidad, los nombres de la compañía y de los informantes clave no se hacen explícitos, en su lugar, se manejan referencias genéricas. A continuación se describen las tres plantas estudiadas.

#### Planta A

Esta planta es la más antigua de la empresa en México, se encuentra ubicada en el centro del país. Aquí se encuentran, además, las oficinas corporativas de la empresa y el staff logístico que se encarga de la planeación estratégica del proceso logístico (al menos así se ha establecido formalmente).

## **Planta B**

Al igual que la planta A, ésta se encuentra ubicada en la región centro del país, forma parte de un complejo industrial con dos plantas más, aunque éstas son más pequeñas y fungen como sus proveedoras. Cuenta con más de 30 años de antigüedad y actualmente se encuentra inmersa en un proceso de renovación de sus instalaciones, con el objeto de mejorar los flujos logísticos de materiales, desde la ubicación de los proveedores hasta la estación de trabajo en la línea de producción donde se requiere cada material.

El nuevo diseño "layout" de la planta B tomó como modelo la planta C.

## **Planta C**

Esta planta se encuentra ubicada en el norte del país. Es la planta más joven de la empresa en México, con tan sólo cinco años de antigüedad y con un diseño moderno, orientado a un flujo logístico de materiales más ágil. La mayoría del personal que labora en esta planta, a diferencia de las plantas A y B, cuenta con una formación profesional más sólida y actualizada.

Cada una de las tres plantas seleccionadas produce y distribuye un tipo diferente de producto automotriz, esto permitió una mayor generalización con otros productores en la rama misma.

A cada Director de planta se le envió una breve solicitud de participación, en la cual se detalló el ámbito, propósito y estructura de la investigación. La información específica contenida en esta carta se presenta en el protocolo del estudio de caso (ver Apéndice F). Fueron entrevistados representantes en el nivel ejecutivo alto, medio y bajo. Para ubicar el ámbito organizacional de cada entrevista, la tabla 4.1 provee una lista de la posición jerárquica de cada uno de los informantes clave.

Esta selección de informantes clave se hizo de acuerdo a los dos criterios siguientes: 1) ocupar posiciones que los coloca como conocedores de los tópicos que se estaban investigando; y 2) tener voluntad e interés para comunicarse con

el investigador. El uso de varios participantes en múltiples niveles fortaleció el diseño de la investigación, brindando mayor confiabilidad y validez a los reportes organizacionales, y garantizando una mayor cobertura organizacional entre los entrevistados dentro de cada planta (Phillips y Bagozzi, 1986).

**Tabla 4.1 Posición organizacional de los informantes clave**

<p><b>Nivel alto (estratégico)</b></p> <p>Vicepresidente de Abastecimiento*</p> <p>Gerente Logística Staff*</p> <p>Gerente de Planeación Logística Estratégica*</p> <p>Gerente de Planta**</p>
<p><b>Nivel medio (táctico)</b></p> <p>Gerente de Control de Producción**</p> <p>Jefe de manejo de materiales**</p> <p>Gerente de mejora continua**</p>
<p><b>Nivel bajo (operativo)</b></p> <p>Facilitador Sistema Operativo**</p> <p>Coordinador Justo a Tiempo**</p>

\* sólo en el corporativo

\*\* en cada una de las plantas

La información de los distintos niveles fue obtenida a través de cuatro fuentes: 1) entrevistas; 2) cuestionarios; 3) documentación; y 4) observación. Debido a que el número de cuestionarios recibidos no fue suficiente para llevar a cabo un análisis estadístico riguroso, las respuestas fueron usadas principalmente para validar o no, los puntos obtenidos de las entrevistas.

## **4.2 Respuestas a las preguntas de investigación**

En el resto de este capítulo, se exponen los hallazgos del estudio y se derivan algunas respuestas a las preguntas de investigación que se plantearon en el capítulo dos.

## 4.2.1 Integración del proceso logístico

***Pregunta de investigación 1: ¿En qué medida mejores prácticas logísticas resultan de la integración del proceso logístico?***

Esta pregunta se refiere a la medida en la cual la integración del proceso logístico repercute en la identificación, evaluación y adopción de mejores prácticas logísticas. Al respecto, a continuación se describirá lo que ha ocurrido en las plantas de nuestro estudio de caso, al adoptar a la logística e implementar prácticas consideradas como excelentes.

### **La logística en la empresa**

Desde hace tres años, la firma de nuestro estudio de caso, cambió el nombre del departamento de Tráfico y Transportes y lo llamó departamento de Logística; ubicado en el corporativo (planta A). Así mismo, creó un subdepartamento dependiente de éste, llamado Planeación Logística Estratégica, cuya principal función es la contratación de transportistas. Por lo demás, el nuevo departamento de Logística continuó haciendo lo mismo que hacía anteriormente (trámites aduanales, seguimiento de embarques hacia y desde las plantas, negociación de tarifas con transportistas y recientemente la contratación de un Centro Logístico de Consolidación de carga (CLC)). Este departamento tiene un representante en cada una de las plantas y su función obviamente se enfoca sólo a las cuestiones de tráfico y transporte.

Al preguntar inicialmente sobre sí se conocía o no el concepto de Administración Logística Integrada y al corroborar en seguida, por medio de otras preguntas relacionadas con el mismo, se encontró que no se conoce este concepto. Esto fue reconocido por los altos mandos; sin embargo, conforme el entrevistado pertenecía a un nivel jerárquico menor, aseguraba que sí sabía lo que era este concepto (pero en realidad sólo lo asociaban con el departamento de Logística). A la hora de definir las actividades involucradas en la logística, sólo una actividad

fue nombrada reiteradamente: Tráfico y Transportes, lo cual indica que la logística aún no es vista dentro de la firma como: “el proceso de planeación, implementación y control del flujo y almacenamiento efectivo y eficiente de materias primas, inventario en proceso, productos terminados, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente” (Council of Logistics Management), que involucra la participación de manera general, de los departamentos clave de la organización (Finanzas, Producción, y Mercadotecnia o Ventas) y de manera particular, de los departamentos de Almacenes, Control de Inventarios, Procesamiento de Pedidos y Sistemas de Información, Tráfico y Transportes, y Servicio al Cliente.

Dado que la logística es igual a Tráfico y Transportes dentro de esta organización, resulta natural que al preguntar por sus objetivos, la respuesta sea: la reducción de los costos de transporte.

Adicionalmente, existe consenso entre los entrevistados, referente a que la información compartida permite una mejor operación en todos los niveles. Al respecto, se comenta que en el último año se ha incrementado la cantidad de información operacional y estratégica compartida, además de que algunas políticas y procedimientos referentes al abastecimiento/distribución han cambiado, sin embargo, esto no se atribuye al establecimiento del Departamento de Logística, lo que resulta congruente con la visión tan limitada que se tiene de ésta.

Respecto al nivel jerárquico que ocupa la logística dentro de la organización, los directamente involucrados con el Departamento de Logística consideran que ésta debería ocupar un lugar más alto, aunque no para tener una visión más amplia o control del proceso. Por otro lado, los empleados de otros departamentos dicen que éste debería estar en un nivel jerárquico más bajo, ya que “sólo” se encarga de las cuestiones de tráfico y transporte.

## **Transmisión de las estrategias organizacionales**

Entre los principales objetivos que la organización tiene para la transmisión y ejecución de las estrategias organizacionales, se encuentran:

- mejorar la comunicación y la apropiación de la estrategia en toda la organización;
- conducir hacia abajo la toma de decisiones; y
- capacitar a los miembros de la alta gerencia para dar seguimiento a la implementación de las estrategias organizacionales.

Los puntos anteriores reflejan el interés por la transmisión, apropiación y seguimiento de las estrategias organizacionales en todos los niveles, mediante una mejor comunicación entre y a través de los diferentes departamentos. Sin embargo, esto pareciera no haberse logrado todavía, ya que existe una marcada diferencia en la percepción de los aspectos importantes para la empresa, por parte de los mandos altos y medios. Cuando se les pidió que mencionaran cuáles son las áreas más importantes para la estrategias de la organización, la diferencia de opiniones salió a relucir, y mientras algunos opinaron que son: el cliente, las operaciones y el personal, otros dicen que son las finanzas, los proveedores y el producto. Esta pudiera parecer una respuesta lógica, si se toma en cuenta que cada entrevistado pertenece a un departamento y nivel diferente, no obstante, dada la importancia que la empresa ha querido dar desde hace cinco años a la apropiación y transmisión de la estrategia organizacional en todos los niveles, sería de esperarse que los empleados conocieran las áreas objetivo de la estrategia de la organización, adicionalmente a los objetivos particulares de su área (aunque también existe confusión y desconocimiento de éstos).

## **Prácticas logísticas adoptadas**

Entre las prácticas logísticas adoptadas por la empresa se encuentra el llamado Justo a Tiempo (JIT) aplicado al área de abastecimiento. A pesar de que esta estrategia logística se ha tratado de implementar desde hace tres años, los

resultados no han sido los esperados, debido a una serie de problemas con los proveedores y dentro de la misma organización.

Entre los problemas que se han tenido con los proveedores están:

- no conocen el sistema JIT, y en ocasiones resulta difícil capacitar en corto tiempo a los empleados directamente involucrados y aún más difícil lograr que la empresa proveedora trabaje en su totalidad bajo este sistema ( lo que resulta indispensable par alcanzar el máximo beneficio del JIT);
- no cuentan con instalaciones adecuadas (las rampas de carga y descarga no se adecuan a vehículos de tamaño diferente);
- su flota vehicular no tiene la capacidad para responder a embarques más frecuentes y de menor volumen;
- su capacidad de producción no se ajusta a las ventanas de tiempo necesarias para un flujo efectivo de materiales; y
- no existe voluntad para participar en el programa JIT, a veces debido a que más que relaciones cooperativas, se han establecido relaciones de jerarquía o poder, meramente transaccionales.

Entre los problemas internos que tienen las plantas están:

- falta de instalaciones adecuadas (no se cuenta con rampas a lo largo de la línea de producción que permita la recepción del material en la estación de trabajo donde es requerido);
- falta de personal suficiente para recepción;
- falta de capacitación del personal en el momento de implementar nuevas estrategias logísticas;
- falta de consenso entre los directivos acerca de los cambios que deben realizarse para llevar a cabo el JIT de manera efectiva;
- falta de compromiso e integración de las diferentes áreas involucradas en el JIT;
- falta de estrategias logísticas complementarias como el *desarrollo de proveedores y alianzas con proveedores*;

- falta de reconocimiento de las oportunidades que brinda la logística en la coordinación de actividades JIT.

A pesar de lo señalado en los párrafos anteriores, el principal problema detectado es la falta de una visión sistémica que permita identificar el proceso logístico como un todo, más que como una serie de subprocesos aislados. Debido a que la logística no ocupa un lugar jerárquico alto dentro de la estructura organizacional, las actividades propias de ésta, se encuentran fragmentadas y bajo la dirección de diferentes personas con diferentes criterios y perspectivas del problema logístico al que se enfrentan. Más aún, cada departamento tiene sus propios objetivos particulares (reducir el inventario en planta, reducir el costo de transporte, respetar las ventanas de tiempo en la recepción de material etc.), sin atender al objetivo global establecido por la Vicepresidencia de Abastecimiento (de la cual depende la Dirección Logística): *el abastecimiento de la línea de producción a un costo menor y en un tiempo más corto*. Objetivo que, de cumplirse, redundaría en un mejor servicio al cliente, mediante la entrega del producto final de calidad, en las cantidades y en el tiempo precisos y a un precio competitivo.

En la implementación del JIT se han cometido muchos errores. Entre los principales se encuentran:

- no se ha involucrado de manera integral a los empleados que conocen cada parte del proceso logístico de abastecimiento;
- se han tomado decisiones aisladas que no funcionan a la hora de echar a andar el proceso logístico completo;
- se han querido imitar algunas "soluciones" que han funcionado en otras organizaciones o en alguna de las plantas en particular, pero como no se han considerado los aspectos relevantes de la implementación de estas soluciones, no han funcionado como se esperaba.

A medida que estrategias logísticas como el JIT se han adoptado, la necesidad de coordinación e integración por parte de los diferentes departamentos involucrados

se ha hecho evidente. Los empleados de todos los niveles, principalmente los altos mandos han reconocido la necesidad de tomar decisiones sobre el proceso en su conjunto, ya que han visto que las decisiones aisladas que se han tomado para implementar el JIT no han dado resultado.

Un ejemplo claro de esto es la necesidad de coordinar las operaciones propias con las de los proveedores de materiales y servicios. De nada sirve que la planta instale una serie de ventanas de tiempo para recibo de materiales si los proveedores no tienen la capacidad para cumplirlas; es necesario entonces, el establecimiento de relaciones cooperativas entre la planta y sus proveedores, mediante un programa de *desarrollo de proveedores*, reconocido como una práctica de excelencia (Scanell et. al. 2000). Otro ejemplo es el cumplimiento de los estándares QS-9000. Recientemente la empresa ha certificado sus operaciones y desea que sus proveedores también cuenten con dicha certificación, que es considerada de excelencia en la industria automotriz.

En general, lo que se presenta en esta organización muestra que en la medida en que se pretenden implementar mejores prácticas logísticas se requieren atributos y características que están estrechamente relacionadas con la integración de la logística, como es la comunicación, cooperación y toma de decisiones interdepartamentales. De esta manera, el proceso se mejora de manera integral y no en partes como tradicionalmente venía sucediendo. Además, es necesario un posicionamiento jerárquico alto de la función logística que permita la coordinación de las varias actividades del proceso logístico, mediante una visión amplia e integral del mismo.

En particular, en las plantas estudiadas, las características propias de la integración de los procesos logísticos están ausentes, y se han reflejado en una adopción poco acertada de mejores prácticas logísticas, aunque la necesidad de adoptarlas ha ido surgiendo poco a poco en los últimos meses.

La tabla 4.2 muestra las conclusiones respecto a la relación entre la adopción de mejores prácticas logísticas y la integración del proceso logístico.

**Tabla 4.2 Resultados sobre la relación entre la adopción de mejores prácticas logísticas y la adopción del proceso logístico**

- A medida que se intenta implementar mejores prácticas logísticas surge la necesidad de una mayor coordinación entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso logístico.
- La creación de un departamento de logística por sí solo, no necesariamente significa una mayor integración del proceso logístico.
- La visión restringida que aún se tiene de la logística impide la integración del proceso logístico y la adopción efectiva de mejores prácticas logísticas.

***Pregunta de investigación 2: ¿Qué características en lo que a estructura y estrategia organizacionales se refiere, conducen a la integración logística?***

A pesar de que en las plantas analizadas la principal estrategia competitiva ha sido la minimización de los costos, las exigencias de los clientes en aspectos diferentes como el tiempo, la calidad, la entrega completa y adecuada del producto, y los servicios adicionales, han obligado gradualmente a la empresa a buscar prácticas logísticas que les permitan cumplir con ellas. Algunas de estas prácticas implican un cambio en la estructura organizacional.

Una práctica (derivada de la intención de adoptar el JIT) es el empleo de un CLC (donde la estructura organizacional se modifica, ya que se incorpora un tercero para efectuar un servicio), con el que desde hace un año aproximadamente las

plantas A y B han estado trabajando. Este CLC depende directamente del Departamento Staff de Logística, y fue creado con el fin de:

- asegurar el abastecimiento continuo de materiales a las plantas, lo cual les permitiría cumplir con sus programas de producción, y, a su vez, con los pedidos de los clientes;
- facilitar la entrega de materiales a los proveedores más alejados de las plantas;
- aprovechar al máximo la capacidad de los vehículos de transporte, mediante la consolidación de cantidades pequeñas de materiales de varios proveedores en embarques de mayor volumen.

Sin embargo, el CLC no se ha aprovechado completamente porque:

- ha faltado el trabajo con los proveedores, a quienes se les ha "impuesto" la entrega de materiales al CLC, sin considerar sus propias condiciones de operación, lo que resulta en entregas tardías y excesivos costos para los proveedores y en paros de línea para las plantas.
- su operación se ha desvirtuado y se ha convertido en un almacén más de las plantas. Ahora, en vez de tener el material en la planta, éste se encuentra en el CLC, lo que ha incrementado sus costos de operación debido a que el espacio asignado al almacenamiento en el CLC se satura rápidamente y los vehículos tienen que esperar más tiempo para ser descargados, y el costo de permanecer parados lo absorben las plantas.
- es visto tanto por las plantas como por los proveedores, como un intermediario ajeno e innecesario a su relación de abastecimiento, lo que se traduce en relaciones cada vez más distantes entre ellos.

Como consecuencia de este último punto, la alta gerencia ha considerado conveniente establecer una estructura organizacional de red (aunque aún incipiente) con los proveedores de insumos y servicios, utilizando una serie de mecanismos integrativos (como el intercambio electrónico de datos, reuniones,

visitas a las plantas etc.). Sin embargo, estos presentan marcadas diferencias entre una planta y otra, debido principalmente a:

- El **estilo de liderazgo**. Mientras en la planta C el encargado logístico (recientemente incorporado a la empresa) ha invitado a los proveedores a participar de manera cooperativa con la planta, (mediante reuniones relativamente formales y periódicas), en las plantas A y B los encargados logísticos (que anteriormente pertenecían al departamento de Tráfico y transportes o a otros departamentos) se han mantenido bajo un formato "distante" con los proveedores, a quienes se les han impuesto las decisiones mediante oficios y/o llamadas telefónicas.
- La **capacitación** del empleado o empleados. La planta C se distingue nuevamente por contar en su mayoría con empleados jóvenes, con una capacitación moderna y más completa, mientras que en las plantas A y B un gran número del personal se ha formado en ellas y no ha contado con una capacitación actualizada en varios conceptos, entre ellos el de la logística.

Esta empresa ha intentado redirigir su estrategia, tradicionalmente orientada al costo, hacia aspectos más cualitativos, propios del entorno de competencia actual; ha modificado su estructura organizacional creando el Departamento de Logística y ha adquirido una serie de capacidades logísticas que aún no han mostrado su efectividad debido a la falta de un arreglo (propio de la integración del proceso logístico) entre las capacidades logísticas, la estrategia, y la estructura organizacional.

La tabla 4.3 muestra a manera de conclusiones los resultados obtenidos respecto a las características de la estrategia y estructura organizacional que conducen a la integración del proceso logístico.

# ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

**Tabla 4.3 Resultados sobre la relación entre la estructura, la estrategia y la integración logística**

Los resultados de la investigación sugieren que la estructura y la estrategia organizacionales que conducen a la integración logística se caracterizan por:

- una orientación a niveles altos de servicio al cliente (calidad, flexibilidad y entrega) al mínimo costo;
- un ambiente competitivo y geográfico amplios requieren de una mayor coordinación de los diversos actores involucrados (proveedores, plantas productivas, agencias aduanales, empresas transportistas, distribuidores etc.) y
- la estructura organizacional de red (requerida para la adopción de mejores prácticas logísticas) implica una mayor integración logística.

## 4.2.2 Proceso de “benchmarking”

***Pregunta de investigación 1:*** ¿La utilización de más de una técnica de diagnóstico en el proceso de “benchmarking”, permite una evaluación más acertada de las mejores prácticas logísticas?

Dado que el proceso de “benchmarking” ha sido ampliamente reconocido en la literatura como el procedimiento por excelencia para la búsqueda de mejores prácticas (Finnigan, 1997), uno de los objetivos específicos de esta investigación fue la realización de un ejercicio de “benchmarking” entre las tres plantas comprendidas en el estudio. Este ejercicio estuvo orientado a las dos primeras etapas del proceso de “benchmarking”:

- a) determinar cuales funciones comparar; e
- b) identificar variables de desempeño.

A continuación se describirán: 1) el proceso de “benchmarking” que se realiza actualmente en las plantas estudiadas; 2) el ejercicio realizado empleando la

metodología desarrollada en el capítulo dos para evaluar las prácticas logísticas y definir las mejores mediante un proceso de “benchmarking”; y 3) las conclusiones obtenidas respecto al empleo de más de una técnica de análisis en el “benchmarking”.

### **Proceso de “benchmarking” actual**

Durante las entrevistas realizadas, se obtuvo la siguiente información sobre el proceso de “benchmarking” empleado en las plantas de nuestro estudio de caso.

Desde hace aproximadamente cinco años la empresa inició un programa conocido como Sistema Operativo X cuyas principales líneas de acción se encaminaban a la seguridad en el trabajo, la entrega al cliente, el costo, y la calidad del producto. Después de dos años de iniciado este programa, se observó que su implementación y resultados no eran los esperados, además de que su avance era muy lento, por lo que se decidió emplear herramientas administrativas como catalizadores que aceleraran el avance del programa. Una de estas herramientas fue el proceso de “benchmarking”. Inicialmente, a cada gerente de planta se le indicó desde el corporativo que debería realizar ejercicios de “benchmarking”, a pesar de que nunca se les dio capacitación para ello. En cada planta, esta tarea le fue asignada a un grupo de personas de los mandos medios. La conformación de este grupo varió en número y en área de intereses, de una planta a otra. Así, hubo grupos de dos, tres y hasta cinco personas dedicadas entre muchas otras actividades a realizar estudios de “benchmarking”. Desde hace tres años, estos grupos han trabajado de manera independiente y jamás han realizado un estudio de “benchmarking” interno, peor aún, de acuerdo a sus propias palabras, ni siquiera han realizado un solo estudio de “benchmarking”, ya que su tarea ha consistido en asistir a uno o dos cursos sobre el tema, mismos que no les han servido, ya que estos, en su opinión, han sido muy generales, teóricos y poco prácticos. Por otra parte, sólo se han limitado a hacer “turismo industrial” como ellos mismos lo llaman, entre algunas plantas de sus proveedores, y cuyos

resultados han sido cientos de fotos que no se han podido transformar en acciones concretas.

Al preguntar a los encargados de los estudios de benchmarking las razones por las cuales no ha sido posible formalizar el proceso de "benchmarking", se obtuvieron algunas respuestas:

- el número de personas que realizan los ejercicios de "benchmarking" es muy reducido (dos o tres personas) , además de que no se involucra al personal que tiene que ver directamente con los procesos y prácticas que se están evaluando;
- no se cuenta con el apoyo y compromiso de la alta gerencia, ya que el "benchmarking", a pesar de haber sido impuesto a las plantas desde el nivel corporativo, no representa una prioridad para las labores diarias de la empresa;
- la capacitación sobre el proceso de "benchmarking" ha sido muy deficiente, ya que ha constado de lecturas esporádicas sobre el tema, pequeños seminarios de dos días y uno o dos cursos demasiado generales y teóricos.

Respecto de este último punto, se comentó que a pesar de haber ya entendido e incluso memorizado el procedimiento de "benchmarking", cuando el equipo de trabajo trata de realizarlo, no logran pasar de la comparación de cifras (costos), a la identificación de las *mejores* prácticas, que se supone deberían ser el resultado después de finalizar el proceso de "benchmarking".

Se tuvo la oportunidad de asistir a uno de estos cursos impartidos en la planta b, con el reconocido experto en "benchmarking" Michael Spendolini y pudo observarse que el principal problema que se tiene al implementar el "benchmarking" es que ni siquiera se conoce el desempeño propio, y cuando se trata de seleccionar las medidas de desempeño, no se sabe cuales emplear y se recurre a las cifras tradicionales (costos) que ya se han reportado en la literatura como insuficientes para un proceso de "benchmarking" eficaz.

Cuando se les pidió a los miembros del equipo de “benchmarking” que narraran cómo era que ellos realizaban los estudios de “benchmarking”, pudimos percatarnos de que no preparan nada antes de la visita al “supuesto” socio de “benchmarking” (le llamamos “supuesto” porque en realidad no se acuerda esta sociedad sino que se impone), no saben con certeza cuál es el área o las áreas que revisarán durante su visita, además de no saber lo que deben observar en esa área. Adicionalmente, mencionaron que utilizaban varias técnicas de análisis en el proceso de “benchmarking”: método de los cinco pasos, análisis de los tres flujos, las cinco S’s, Marcador (no balanceado) y el análisis de brecha. Sin embargo se constató (al observar los reportes que se tienen de los ejercicios de “benchmarking” que hasta la fecha han realizado) que sólo esta última se utiliza, teniendo como consecuencia un análisis unidimensional que impide ver las interrelaciones entre los diferentes componentes de un proceso y al regresar de un estudio de “benchmarking”, no se sabe cómo implementar las mejoras identificadas o simplemente no se identifica ninguna mejora porque el análisis se queda a nivel de cifras, sin llegar al detalle de la práctica observada.

La dificultad que presentan estas plantas en:

- la identificación de sus puntos fuertes y débiles mediante la evaluación de una manera precisa y correcta de su nivel de desempeño actual;
- la definición de sus objetivos de mejoramiento de desempeño, de tal manera que sean factibles, accesibles y coherentes con los objetivos globales de la empresa;
- la selección de entre los objetivos potenciales de mejoramiento, aquéllos que tienen prioridad; y
- la determinación de las mejores prácticas y métodos asociados con la implementación de estas acciones.

confirma las deficiencias que las empresas presentan en la implementación del proceso de “benchmarking” (mismas que se mencionaron en la introducción de esta tesis) y enfatiza la brecha que existe entre el conocimiento teórico y el

práctico sobre la evaluación de las *mejores* prácticas. Además, deja ver que dos de las fases más importantes en el proceso de "benchmarking" son la identificación de las áreas que habrán de compararse y la definición de las medidas de desempeño con que habrán de evaluarse y compararse dichas áreas, fases a las que se orienta principalmente la metodología propuesta en esta disertación.

A pesar de que no se ha realizado un "benchmarking" interno formal entre las plantas estudiadas, sí se realiza una comparación, en términos de algunas medidas de desempeño (básicamente costos). Éstas son concentradas mensualmente en una tabla y sirven entre otras cosas para decidir cuál de las tres plantas es la "mejor", para ser imitada por las otras dos. La Tabla 4.4 presenta los datos que se utilizan en esta comparación.

Basados en la Tabla 4.4, se obtendrían los resultados de la comparación entre las tres plantas que se muestran en la tabla 4.5.

A partir de estos resultados, las plantas se ponen a trabajar en la reducción de los aspectos en los que presentan mayores costos. Después de algún tiempo se logran reducir algunos de ellos; sin embargo, algunos valores que eran bajos, pueden aumentar, y entonces habrá que trabajar sobre ellos. Este tipo de reducción de costos en aspectos "supuestamente" independientes, no conduce a la minimización de costos totales (principio básico de la administración logística integrada). Por ejemplo, se minimiza el costo de transporte "inbound" (reduciendo el número de viajes y aumentando el volumen del pedido, o utilizando un transporte más barato, o empleando un CLC, o implementando los llamados "lecheros"- recolección de materiales de varios proveedores, compartiendo la misma unidad de transporte - , etc.), pero el costo de inventario aumenta, porque se aumentó el volumen del pedido, o el costo de mantener el inventario aumenta porque se está pagando el CLC.

Aunado a esto, la reducción de los costos en uno u otro aspecto se lleva a cabo mediante una labor exhaustiva de convencimiento por parte de los encargados de cada uno de los departamentos involucrados en el proceso logístico que desea reducir sus propios costos, ya que por un lado, no saben cómo es que la “mejor” planta consiguió un valor menor en tal aspecto, por lo que tendrán que probar varias alternativas antes de conseguir bajar el valor; y por otro, tendrán que negociar de manera desgastante con el resto de los involucrados en el proceso logístico para implantar alguna de estas alternativas. Por ejemplo, si el encargado de transportes (del departamento de logística) desea implementar un programa de “lecheros”, entonces se requerirá la intervención del encargado de compras que tendrá que negociar con los proveedores el ajuste de sus instalaciones o un consentimiento para participar en el programa. Adicionalmente, el encargado de almacenes tendrá que ajustarse a ciertas “ventanas de tiempo” para un grupo de proveedores, o incluso quizás requiera ajustar las instalaciones para la recepción de materiales. Como todos los involucrados desean reducir sus costos, difícilmente el encargado de transporte obtendrá el consentimiento de los otros, porque consideran que el beneficio sólo es para el Departamento de Transportes (logística) y no para ellos (no se ve al proceso logístico como un sistema integrado).

### **Proceso de “benchmarking” propuesto.**

Utilizando la metodología desarrollada en el capítulo dos para evaluar las prácticas logísticas se realizó un estudio de “benchmarking” interno entre las plantas A, B y C. Las prácticas logísticas seleccionadas para el ejercicio de “benchmarking” estuvieron básicamente orientadas hacia el abastecimiento Justo a Tiempo (Just in Time, JIT), visto éste como una estrategia logística integrada para mejorar la calidad y la puntualidad en el abastecimiento, producción y distribución (ver Apéndice D).

**Tabla 4.4 Medidas de desempeño actualmente usadas en las plantas del estudio de caso para efectos de comparación entre ellas**

**SISTEMA ACTUAL DE MEDICIÓN**

Inventory on hand  
(en planta + en patio + en sistema)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$4.50	\$4.05	\$3.85	
B	\$5.10	\$4.28	\$4.46	
C	\$2.52	\$2.28	\$2.63	x
Total USA	\$2.21	\$1.98	\$1.89	
Total México	\$3.87	\$3.38	\$3.49	

Unidades perdidas como un porcentaje de producción

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	20.42%	15.32%	0%	x
B	6.15%	2.73%	1.82%	
C	0.92%	0.46%	0.08%	
Total USA	1.21%	1.14%	0.51%	
Total México	9.16%	6.17%	0.74%	

Exceso de transportación  
( Expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$60.54	\$48.43	\$34.14	
B	\$58.21	\$40.00	\$43.47	
C	\$62.80	\$36.96	\$11.98	x
Total U.S.A.	\$7.49	\$6.74	\$6.30	
Total México	\$56.56	\$42.42	\$26.58	

Conteos cíclicos  
(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$1.71	\$1.37	\$1.43	x
B	\$4.66	\$4.10	\$3.05	
C	\$2.05	\$1.64	\$2.60	
Total USA	\$1.13	\$1.02	\$0.72	
Total México	\$2.13	\$1.92	\$0.27	

Exceso y Obsoleto  
(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$13.12	\$18.36	\$28.05	
B	\$12.93	\$12.93	\$17.96	
C	\$4.23	\$3.80	\$4.64	x
Total USA	\$2.41	\$2.17	\$1.46	
Total México	\$10.09	\$10.09	\$15.20	

**Tabla 4.4 Continuación**

**SISTEMA ACTUAL DE MEDICIÓN**

Empaque prescindible

(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$12.28	\$11.05	\$13.75	x
B	\$23.67	\$21.31	\$20.05	
C	\$22.46	\$20.21	\$16.59	
Total USA	\$1.78	\$9.70	\$5.83	
Total México	\$20.37	\$18.33	\$16.90	

Desperdicio responsabilidad de materiales

(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$0.98	\$0.88	\$1.01	
B	\$0.87	\$0.78	\$0.50	
C	\$0.32	\$0.29	\$0.24	x
Total U.S.A.	\$0.21	\$0.19	\$0.16	
Total México	\$0.68	\$0.61	\$0.53	

Costos de conversión total

(exceso de transportación + conteos cíclicos+ exceso y obsoleto+ empaque prescindible+ desperdicio de materiales)

(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$88.63	\$80.09	\$75.52	
B	\$100.34	\$79.12	\$78.93	
C	\$81.86	\$62.90	\$36.05	x
Total USA	\$22.02	\$19.82	\$14.47	
Total México	\$89.83	\$73.37	\$58.94	

Costos de Transportación "inbound"

(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$762.98	\$648.53	\$644.41	
B	\$511.59	\$460.31	\$488.58	x
C	\$725.99	\$653.39	\$674.72	
Total USA	\$245.18	\$240.00	\$233.00	
Total México	\$655.86	\$590.27	\$608.06	

Costos de mantener el inventario

(expresado como un costo por unidad)

Planta	Base	Objetivo	Real	Mejor
A	\$23.31	\$20.98	\$20.45	
B	\$22.38	\$19.10	\$25.31	
C	\$16.42	\$14.78	\$15.50	x
Total USA	\$21.65	\$19.49	\$21.92	
Total México	\$20.32	\$18.29	\$19.93	

#### **Tabla 4.5 Resultados de la comparación entre las tres plantas**

- La planta A es la mejor porque presenta un menor valor en estos rubros: porcentaje de unidades perdidas, conteos cíclicos y costo de empaque. Por lo tanto las plantas B y C tendrán que imitarla, reduciendo sus valores correspondientes;
- La Planta B presenta un menor costo de transportación "inbound" (de abastecimiento), por lo que las plantas A y C tendrán que buscar la reducción en sus costos.
- La planta C presenta los menores costos en: inventario, exceso de transportación, exceso de materiales y materiales obsoletos, desperdicio, conversión total y mantenimiento de inventario. Por lo que las plantas A y B deberán reducir también sus costos en estos aspectos.

A continuación se describe a detalle el ejercicio de "benchmarking" realizado.

#### *Equipo de trabajo*

Conformado por seis personas:

- 3 coordinadores de justo a tiempo ( uno de cada una de las plantas
- 3 facilitadores de benchmarking (encargados de los estudios de benchmarking de la planta B)

#### *Lugar de reunión*

Se realizaron tres reuniones (miércoles, jueves y viernes) de tres horas cada una en la planta B, aprovechando que los Coordinadores JIT de las plantas A y C tenían que asistir a la planta B para ayudar al lanzamiento de un nuevo modelo de automóvil.

#### *Tema*

Enfocado al Sistema Justo a Tiempo (JIT) vista como una estrategia logística y no como su concepto tradicional equivalente a "cero inventario"

#### *Procedimiento*

El ejercicio se realizó mediante los siguientes pasos:

1.- Se contactó vía telefónica a las personas que formarían parte del equipo de trabajo, inicialmente se invitaron nueve personas, tres de cada una de las plantas: 3 gerentes de control de producción; 3 coordinadores JIT; y 3 facilitadores de sistema operativo. Los gerentes de control de producción finalmente no asistieron.

### **Primera reunión**

2.- Se le informó a los participantes sobre el objetivo del ejercicio:

*Realizar un “benchmarking” interno entre las plantas A, B y C, con el fin de identificar mejores prácticas logísticas referentes al JIT, haciendo énfasis en la determinación de las áreas de mejora y la identificación de variables de desempeño.*

y fue necesario proporcionarles una breve introducción sobre:

a) la logística; b) el benchmarking; y c) el JIT.

Resultó sorprendente que a pesar de que en la organización exista un departamento de Logística, se esté implementando el JIT y se utilice el “benchmarking” como herramienta de mejoramiento continuo, los conceptos mencionados en los incisos anteriores no se manejen con soltura.

La información que se les proporcionó sobre cada uno de los temas se basó en los apéndices B, C y D respectivamente.

También se les proporcionó una copia de la tabla 4.4, con la que los coordinadores JIT se encontraban familiarizados, mientras que los encargados de los estudios de “benchmarking” ni siquiera habían oído hablar de ella (no conocían el sistema de medición propio de la organización).

### **Segunda reunión**

3.- Se les solicitó a los participantes que con la información de la tabla 4.4 iniciaran un ejercicio de benchmarking.

El equipo de trabajo se dedicó a realizar un análisis comparativo entre las cifras que mostraba cada una de las plantas, obteniéndose como era de esperarse, los resultados de la tabla 4.5.

En seguida, se solicitó que se eligiera uno de los rubros contenidos en la tabla 4.4, para un análisis más detallado, se escogieron los costos por **exceso de transportación**, ya que según dijeron si se trataba de analizar prácticas logísticas, entonces se tenía que hablar de transporte.

4.- Se les pidió entonces que propusieran alternativas para mejorar el funcionamiento del JIT en las plantas A y B que presentaban mayores costos por exceso de transportación.

Los participantes argumentaron que no era necesario mejorar todo el sistema JIT, sólo se requería reducir los costos por exceso de transportación. Entonces, se les pidió que hicieran propuestas al respecto, obteniéndose de inmediato las siguientes:

- Negociar con los transportistas un precio más bajo
- Reducir el número de embarques
- Cambiar de transportistas
- Solicitar a los proveedores que entregaran sus productos al CLC y no a la planta directamente, para aprovechar la consolidación de carga de varios proveedores en un solo vehículo.

Como puede verse estas propuestas estaban orientadas solo al departamento de logística (antes tráfico y transportes). Se les hizo ver entonces que estas soluciones traerían consecuencias para otros departamentos, por ejemplo, negociar un precio más bajo con los transportistas implicaba tal vez asegurar cierto volumen de carga, lo cual no siempre es posible dadas las fluctuaciones en la demanda; reducir el número de embarques implicaría aumentar el tamaño de

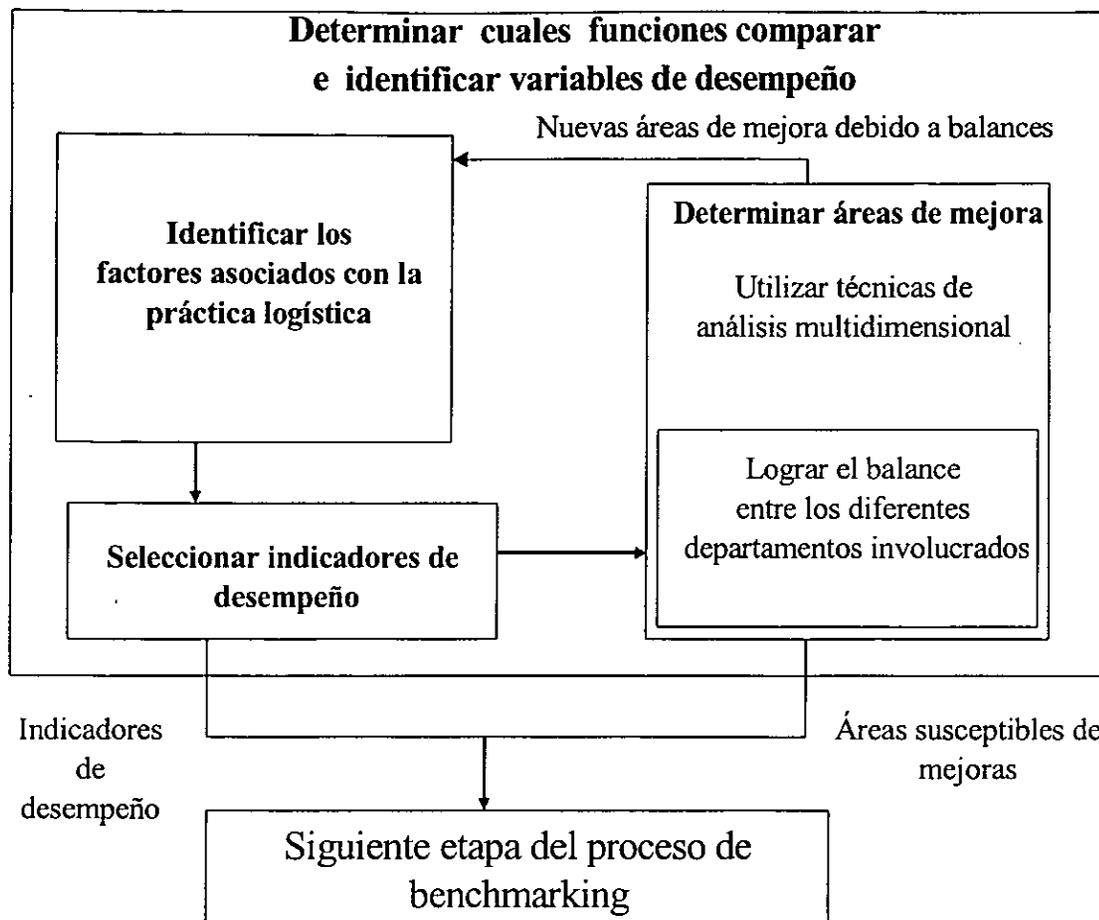
los mismos, lo a que su vez significaba mayores espacios en el almacén o en la línea de producción, además de incurrir en mayores inventarios y en sus correspondientes costos; cambiar a los transportistas no siempre es posible dado que ciertas rutas sólo son cubiertas por uno o dos transportistas a un precio accesible; y el solicitar a los proveedores que envíen sus productos al CLC en ocasiones no resulta costeable para el proveedor, ya que esto depende de su ubicación.

5.- Se les pidió entonces que propusieran nuevas alternativas que no tuvieran repercusiones para otros departamentos, lo que resultó imposible, ya que siempre se involucraba a otros departamentos diferentes al de tráfico y transportes, y al tratar de bajar los costos por exceso de transportación los otros costos aumentaban.

6.- Se les mostró y explicó la metodología que se propone en esta disertación para la evaluación de las prácticas logísticas (figura 4.1), y se les pidió que con la información proporcionada sobre el JIT (Apéndice D) pensarán cuales podrían ser las características esenciales para el buen funcionamiento del JIT (tabla 4.6). Con estas características se obtuvo un conjunto de factores asociados con el JIT que se muestran en figura 4.2

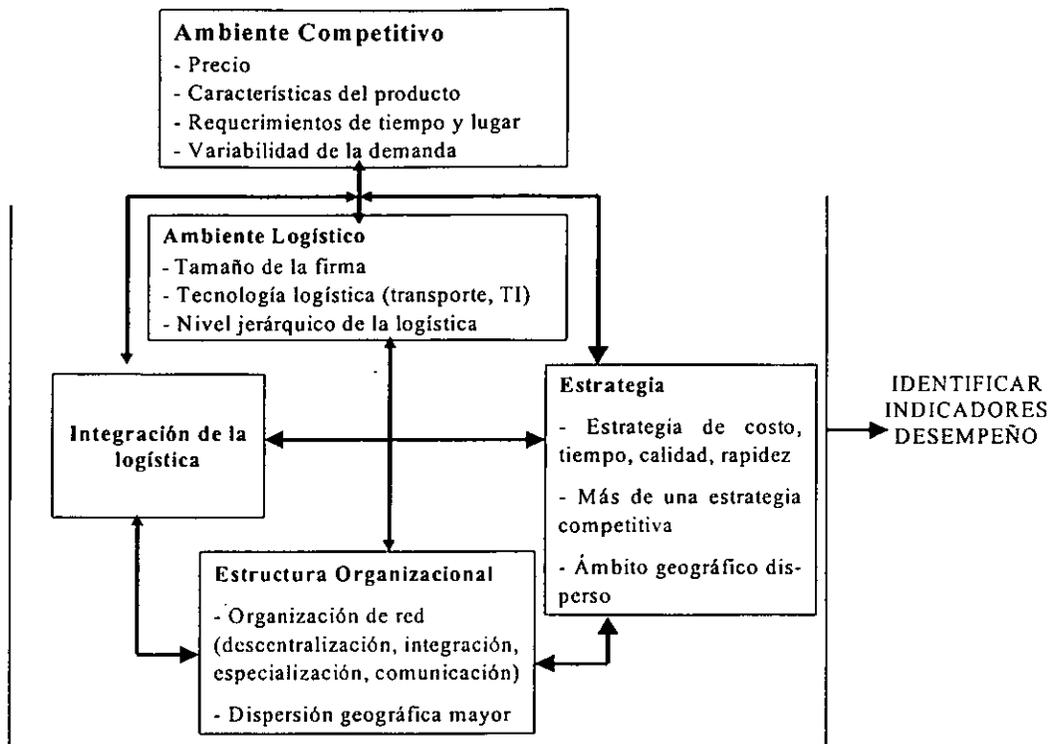
7.- Se les pidió enseguida que pensarán cómo podían evaluarse los factores asociados con el mismo.

En realidad este fue el paso más difícil de realizar, ya que están acostumbrados a trabajar sólo con las medidas de su sistema de medición (tabla 4.4) y les resultó realmente extraño pensar en otros indicadores tanto cuantitativos como cualitativos. Fue necesario entonces, introducir variables de desempeño y de



**Figura 4.1 Metodología integral para la evaluación de prácticas logísticas**

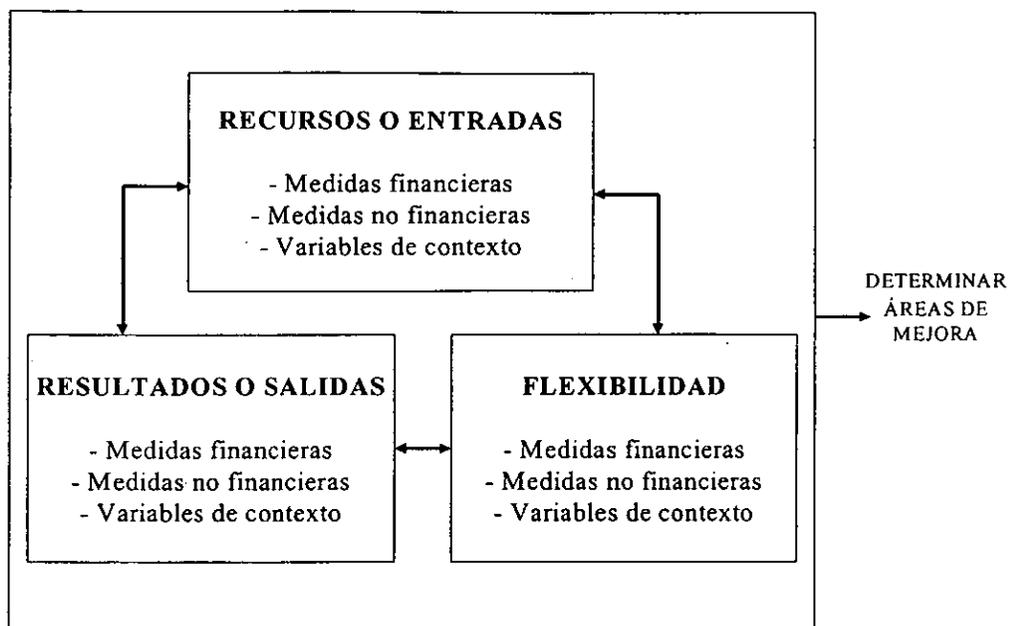
contexto (tabla 4.6). Estas últimas permiten conocer las características del ambiente en el que se desempeñan las prácticas y no sólo sus resultados, están más orientadas hacia el proceso y no necesariamente son cuantificables, excepto por su existencia, por ejemplo ¿existen o no relaciones cooperativas entre la compañía y sus proveedores? ¿de qué tipo?, ¿con qué frecuencia?, ¿quienes están involucrados? Etc. este tipo de preguntas deben ser hechas en un estudio de "benchmarking" para diferenciarlo de un análisis comparativo tradicional en el que sólo se comparan las cifras sobre resultados pero no se analizan los insumos, recursos o entradas que se tienen para realizar una práctica y obtener finalmente los resultados que muestran las cifras que se analizan de inicio. A partir de esta perspectiva y basados en la figura 4.3 se generaron las variables de desempeño y contexto mostradas en la tabla 4.6



**Figura 4.2 Factores asociados con el JIT**

### ***Tercera reunión***

8.- Una vez que se seleccionaron las variables de desempeño y contexto, fue necesario introducir la técnica del “marcador balanceado” ( sección 1.3) con el fin de considerar la interacción de la diferentes perspectivas dentro de la organización. Por ejemplo, para el desempeño del JIT es necesario contar con sistemas de información integrales que permitan la comunicación al interior y exterior de la empresa, sin embargo deben tomarse en cuenta, las perspectivas de innovación, financiera y del cliente para saber que tipo de sistema de información es necesaria para el caso particular de la organización. Con esto se estará en posibilidad de conocer el área que presenta oportunidades de mejora, en todo el proceso y no solo en una etapa o subárea en particular, sin que se logre una optimización del proceso logístico como un todo.



**Figura 4.3 Identificación de indicadores de desempeño  
(medidas financieras y no financieras / variables de contexto)**

El manejo del “marcador balanceado” fue difícil, ya que como se mencionó en la sección 4.2.1, los entrevistados no tienen muy claro cual es la estrategia, los objetivos y las metas de la organización en general, ni del área de la logística en lo particular. La necesidad que implica el “marcador balanceado” de ligar las metas de la organización, las de la logística e incluso las de la práctica siendo evaluada, requiere conocer a detalle las necesidades de los clientes y las perspectivas financieras de los accionistas (resultados o salidas), así como los procesos, tecnologías y personal (recursos o entradas) involucrados en la satisfacción de las demandas presentes y futuras (flexibilidad). A los participantes les pareció una técnica muy interesante (aunque nada sencilla) además de útil para manejar diferentes variables al mismo tiempo y poder decidir entre ellas cuáles eran las más importantes para la empresa en un momento dado. Se obtuvo así, la relación entre las variables de desempeño y contexto y las metas de la organización mostradas en la figura 4.4.

**Tabla 4.6. Indicadores de desempeño utilizados en el ejercicio de “benchmarking”.**

<b>1.- De Recursos o Entradas</b>
<b>Financieras</b>
• Costo total de abastecimiento
• Costo de transporte
• Costo de manejo de materiales
• Costos asociados con inventarios
• Costos de almacenamiento
<b>No financieras</b>
• Niveles de inventario
• Requerimientos de personal
• Utilización del equipo
<b>De contexto</b>
• Desarrollo de una visión común del proceso de creación de valor total
• Voluntad para estructurar iniciativas con proveedores
• Administración extendida para incluir la estructura jerárquica de los proveedores de los proveedores
• Claridad concerniente al proceso de liderazgo y establecimiento de responsabilidad compartida versus responsabilidad individual
• Voluntad para intercambiar información técnica, financiera, operacional y estratégica clave
• Infraestructura y voluntad para la aportación de premios y penalidades
• Capacidad para intercambiar información a través de las fronteras internas de una forma oportuna, responsable y útil
• Capacidad para intercambiar información con los socios externos, (proveedores y clientes)
• Capacidad de medición integral del desempeño funcional
• Establecimiento de medidas y estándares de desempeño logístico
<b>2.- De resultados o salidas</b>
<b>Financieras</b>
• Ingresos totales
• Ingresos totales menos gastos
• Retorno sobre la inversión
• Ciclo de efectivo-efectivo
• Crecimiento de las ventas
<b>No financieras</b>
• Nivel de servicio entregado
• Demora del producto
• Porcentaje de entregas a tiempo
• Número de órdenes atrasadas
<b>De contexto</b>
• Nivel de cooperación con los proveedores
• Nivel de cooperación con los clientes

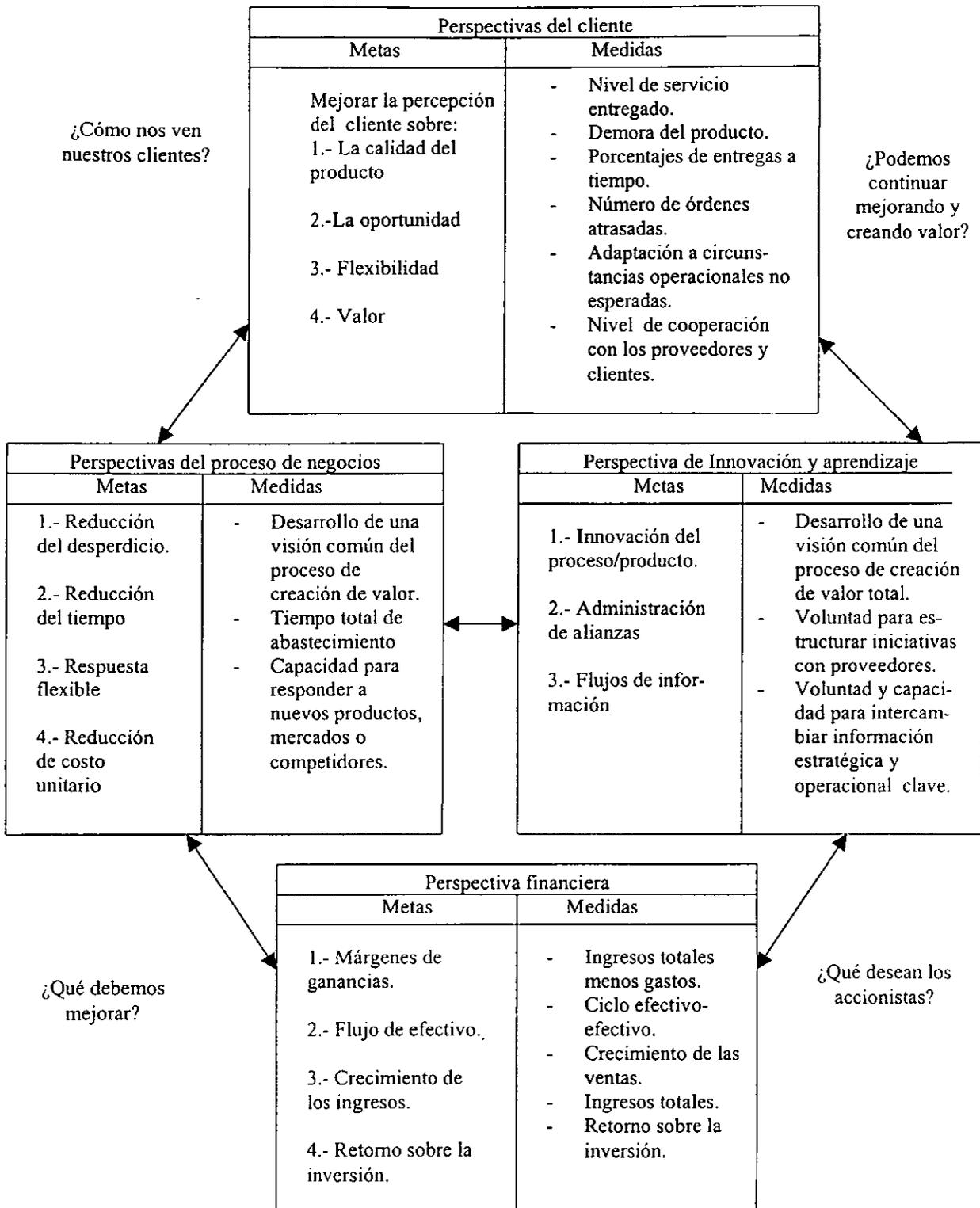
**Tabla 4.6. Indicadores de desempeño utilizados en el ejercicio de “benchmarking” (continuación)**

<b>3.- De flexibilidad</b>
<b>Financieras</b>
• Costo de desarrollar nuevos productos
• Costo de ampliar la capacidad de producción
• Costo innovación del proceso (capacitación del personal, adopción de nuevas tecnologías)
<b>No financieras</b>
• Capacidad para responder a las variaciones de la demanda
• Capacidad para responder a períodos de bajo desempeño de producción
• Capacidad para responder a los períodos de bajo desempeño de los proveedores
• Capacidad para responder a nuevos productos, mercados o competidores
<b>De contexto</b>
• Adopción del enfoque de administración de la cadena de suministro
• Establecimiento de una estructura de red interorganizacional
• Desarrollo de alianzas estratégicas con proveedores y clientes

A partir de este ejercicio los participantes obtuvieron las siguientes alternativas de solución para reducir los costos de exceso de transportación:

- Tener el menor número de variaciones en el plan maestro de producción para no incurrir en embarques emergentes.
- Asegurar la calidad de los productos enviados por los proveedores, para no tener que regresarlos y solicitar posteriormente un nuevo embarque urgente.
- Descargar el material en el área de recepción más rápidamente para no tener los vehículos parados en los patios y no incurrir en costos adicionales.
- Secuenciar las partes (asignación de la parte(s) a un vehículo en particular dentro de la línea de producción, desde la planta del proveedor)

Claro que ahora estas propuestas involucraban a departamentos diferentes al de tráfico y transportes pero estos realmente están involucrados con el JIT, por lo tanto deben tomarse en cuenta siempre que alguna acción relacionada con el mismo se realice.



**Figura 4.4 El “marcador balanceado” y los indicadores de desempeño empleados en el ejercicio de “benchmarking”**

Algunas de estas alternativas ya se llevan a cabo en las tres plantas y algunas solo en la planta C. Por ejemplo, la práctica de “descargar el material en el área de recepción más rápidamente para no tener los vehículos parados en los patios y no incurrir en costos adicionales” se realiza ya en la planta C, por lo que podría ser adoptada por las plantas A y B. Sin embargo, la implementación de tal práctica implica varios aspectos adicionales como son: el diseño del área de recepción, (número de rampas de carga y descarga), el equipo de manejo de materiales, el establecimiento de ventanas de tiempo, el establecimiento de mejores relaciones con proveedores y transportistas con el objeto de que exista un compromiso y convencimiento para realizar de mejor manera la operación de carga y descarga, la programación de la producción, los cambios de ingeniería, la concientización de los empleados de todos los niveles involucrados con el área de recepción sobre la importancia de efectuar esta operación más rápidamente, la capacitación y la adopción de mejores técnicas de carga y descarga de materiales etc. Todos estos aspectos involucran la participación de varios departamentos o áreas, por lo que al analizar los costos de exceso de transportación es necesario examinar todas las posibles causas de tales costos, con el fin de conocer cual es el área que debe ser mejorada y como repercutirá esa mejora en el resto de las áreas involucradas.

Finalmente, y a manera de resumen la tabla 4.7 muestra una comparación entre el proceso de “benchmarking” empleado por la empresa y el proceso propuesto con la metodología desarrollada.

### **4.2.3 Medidas de desempeño**

***Pregunta de investigación 1: ¿Cuáles medidas de desempeño permiten una mejor evaluación de las prácticas logísticas?***

Al preguntar si las áreas consideradas importantes son monitoreadas en la empresa a través de sistemas de medición del desempeño, la respuesta generalizada fue: **Sí**, se utiliza un sistema de medición con medidas estratégicas,

con objetivos claros, que reflejan las metas a corto y largo plazo, los departamentos están involucrados en el desarrollo y seguimiento de las medidas de desempeño y se tienen objetivos acordes con estas medidas, además existen procesos para comunicar las medidas a través de la organización. Los resultados son revisados regularmente y son utilizados para conducir la toma de decisiones a través de la organización.

La observación directa permite estimar una gran laxitud en esta respuesta, ya que ningún entrevistado pudo decir qué medidas estratégicas utiliza este sistema de medición. También se hizo evidente que no participaron en el diseño del mismo, no están seguros de quién lo emplea y no saben dónde consultar los resultados de la medición (sólo dos altos ejecutivos dijeron utilizar los resultados de este sistema para establecer sus objetivos del siguiente mes, aunque reconocieron que no les servía de mucho, y que más bien representaba un requisito que tenían que cumplir).

**Tabla 4.7 Comparación del ejercicio de “benchmarking” con el proceso de la empresa versus la metodología propuesta**

<b>Con la metodología de la empresa</b>	<b>Con la metodología propuesta</b>
<b>Selección de medidas de desempeño</b>	
Se seleccionan las medidas de desempeño orientadas a los resultados de la práctica más que al proceso en sí.	Se seleccionan las medidas de desempeño con base a los factores de estrategia, estructura y ambiente organizacionales asociados a la práctica.
<b>Medidas de desempeño utilizadas</b>	
Un conjunto de medidas de desempeño de salidas o resultados, costo unitario, demoras, horas-hombre, paros de línea, exceso de transportación.	Un conjunto de medidas de desempeño más enfocado al proceso necesario para alcanzar los resultados deseados, (incluyendo medidas sobre entradas, salidas y flexibilidad).
<b>Identificación de áreas susceptibles de mejora</b>	
Las áreas de mejora son identificadas mediante la comparación de las cifras presentadas por las diferentes medidas de desempeño. Por ejemplo, cuando un costo de transporte es alto (aunque no se sepa por qué), se decide reducirlo sin considerar al resto de los departamentos involucrados, o la naturaleza del servicio prestado.	Las áreas de mejora son identificadas a partir del desempeño conjunto, desde las perspectivas del proceso de negocios, financiera, del cliente y de la innovación y aprendizaje. Por ejemplo, cuando un costo de transporte es alto, se identifica si se debe a un mayor nivel de servicio brindado o una innovación del proceso.

Aunque la empresa cuenta con sistemas de medición del desempeño, muchas veces no son conocidos ni utilizados por los empleados, ya que sólo representan una lista de números lejanos a sus actividades diarias. Se requiere sin duda el involucramiento de las diferentes áreas de la organización en los sistemas de medición, de tal manera que no sea un instrumento ajeno que utiliza "alguien" en la compañía.

Las medidas de desempeño logístico empleadas en estas plantas son básicamente las medidas cuantitativas tradicionales: el costo, la rotación del inventario, la cantidad de material, el costo de transporte, etc. Se emplea un número muy reducido de ellas y están orientadas casi en su totalidad a las entradas o recursos consumidos por las actividades logísticas evaluadas (como se pudo ver en la Tabla 4.4). Al preguntar a cada uno de los entrevistados por qué no se utilizaban otras medidas de desempeño, se obtuvieron respuestas como las siguientes:

- el corporativo no lo ha considerado necesario;
- consume mucho tiempo y esfuerzo la obtención de los valores que se necesitan para llenar el formato del sistema de medición;
- no es fácil recabar la información de los diferentes departamentos ya que los empleados consideran que es la tarea de una persona en particular;
- nos distrae de nuestras actividades y que en nada nos beneficia.

Uno de los aspectos más importantes del ejercicio de "benchmarking" realizado en esta investigación fue la utilización de indicadores de desempeño que cubrían tanto aspectos cualitativos como cuantitativos relevantes a la práctica logística evaluada (abastecimiento JIT). Los participantes pudieron darse cuenta de que un conjunto más integral de medidas de desempeño (sobre recursos, resultados y flexibilidad) les resultaba mucho más útil que un conjunto menor de ellas orientado exclusivamente a costos. Durante los últimos tres años han estado trabajando con un sistema de medición que no refleja por qué una planta puede presentar en ciertos aspectos, valores más pequeños que las otras, lo que se traduce

finalmente en una falta de retroalimentación para el planteamiento de objetivos de desempeño, ya que al compararse las plantas muchas veces lo único que se decide es:

- reducir costos mayores respecto a la “mejor” planta, (aunque sólo se sabe DÓNDE deben reducirse y no CÓMO hacerlo).

El conjunto de medidas propuesto y empleado en el ejercicio de “benchmarking” interno, se orientó más hacia la naturaleza interfuncional de los procesos, que representa la esencia de la administración logística integrada. Así, la atención de los participantes se enfocó más hacia la existencia de políticas y procesos para facilitar tanto la integración interdepartamental dentro de la planta, como la cooperación con los proveedores.

***Pregunta de investigación 2: ¿Qué criterios deben emplearse en la selección de medidas de desempeño que permitan un análisis más completo de las prácticas logísticas?***

El personal de las plantas estudiadas no está familiarizado ni con la selección ni con la aplicación de medidas de desempeño. Los altos ejecutivos entrevistados mencionaron que a la corporación (se refieren a la matriz en los Estados Unidos de Norteamérica) le interesan principalmente los aspectos financieros, por lo que las medidas de desempeño empleadas en el sistema de medición de la empresa están orientadas a los costos de diversos aspectos relacionados con el abastecimiento.

Como ya se mencionó anteriormente, el sistema de medición del desempeño de esta empresa es utilizado para comparar el desempeño de las plantas A, B y C, y se vio mediante el proceso de “benchmarking” propuesto que esto no ha resultado muy conveniente. El equipo que lleva a cabo los estudios de “benchmarking” se inclina por las medidas financieras, esto se debe a que este tipo de medidas son las más fáciles de obtener y de comparar porque las empresas suelen contar con

ellas debido al seguimiento financiero que realizan. Aunque como pudo verse en la revisión de la literatura y constatarse en este estudio de caso, estas medidas no reflejan las prácticas o procesos con los que se obtienen "mejores" valores financieros.

En el ejercicio de "benchmarking" realizado en esta investigación, se intentó construir un conjunto de medidas de desempeño más orientadas a los procesos; para esto se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

**a) Correspondencia con los objetivos:** dado que se analizó básicamente el abastecimiento de materiales JIT, se tomó como objetivo principal "satisfacer al cliente, entregando los productos o servicios correctos en las cantidades y en el tiempo correctos, minimizando el costo total del proceso mediante la eliminación de toda clase de desperdicios en la cadena de suministro". Cuando se analizó el conjunto de factores asociados al abastecimiento JIT, pudo verse que entregar el producto correcto en las cantidades y en el tiempo correcto a un costo mínimo, implica un conjunto de acciones orientadas no sólo al producto, sino también a los servicios de valor agregado asociados. Esto se traduce en la evaluación y cualificación de socios JIT, menor inspección de inventarios (en los puntos de intercambio en la cadena de suministro) e involucramiento conjunto de los miembros de la cadena, en el diseño y entrega de materiales o de un nuevo producto. En otras palabras, el JIT es realizado efectivamente mediante el desarrollo de políticas y procedimientos para manejar la cadena de suministro como una unidad.

El JIT es entonces una iniciativa logística estratégica que implica una serie de acciones encaminadas a la integración y coordinación de los diferentes actores involucrados en el proceso. Por ello, las medidas de desempeño deben estar en correspondencia con el objetivo del JIT, y encaminadas a la medición de esas acciones necesarias para implementación exitosa. Ejemplos:

- a) el establecimiento de políticas y procedimientos para facilitar la integración interdepartamental;
- b) medida en la cual la estructura de red y el empleo de recursos físicos ha sido modificado para facilitar la integración;
- c) desarrollo de una visión común del proceso de creación de valor total; administración extendida para incluir la estructura jerárquica de los proveedores;
- d) capacidad para intercambiar información a través de las fronteras internas de forma oportuna, responsable y útil, etc.

**b) Comparabilidad:** las medidas de desempeño que se emplearon podían compararse, en términos de la existencia de mecanismos de integración y coordinación, interna y externamente; sin embargo, conocer si se cuenta o no con estos mecanismos no es suficiente; se requiere un análisis más profundo que nos permita ver en qué consisten estos mecanismos, cómo se aplican, quiénes son los actores involucrados, etc. Esto se consiguió mediante una descripción detallada de esos mecanismos por parte de los participantes en el ejercicio de "benchmarking".

**c) Integralidad:** el aspecto que se consideró más relevante para representar una práctica logística (abastecimiento JIT) fue su naturaleza interfuncional, indicada por la integración y coordinación logística de las actividades necesarias para llevarla a cabo, de ahí que un mayor número de medidas de desempeño estuviera orientado a la medición estos aspectos, como puede verse en la tabla 4.6.

**Medición:** éste resultó ser el criterio más difícil de cumplir, ya que se intentó no caer en las medidas de desempeño tradicionales (cuantitativas) sino emplear un conjunto de medidas cuantitativas y cualitativas, estas últimas incluyeron por ejemplo, el intercambio de información entre los diferentes departamentos involucrados en el abastecimiento JIT no se puede medir sólo mediante cifras que indiquen tal vez la frecuencia de este intercambio (2 ó 3 veces por semana); es

necesario medir la calidad de la información (clave o no clave), el tipo (estratégica u operacional), el formato empleado (informal o formal), los mecanismos (intercambio electrónico, interpersonal, etc.) que permitan contextualizar la práctica siendo evaluada.

A partir de esta experiencia, puede decirse que la selección de medidas de desempeño empleando sólo el criterio de disponibilidad (como generalmente es el caso con las medidas financieras), no permite contar con un conjunto de medidas integrales que incluyan los aspectos relevantes de la práctica, es necesario entonces que las medidas de desempeño logístico sean elegidas a partir de varios criterios (como los empleados aquí), además de una interacción diferente entre los miembros del equipo de "benchmarking". No basta con una comparación de cifras, es necesario "hablar" (describir) sobre los procesos, lo que tiene implicaciones directas para la organización, concernientes al establecimiento de una perspectiva relativa al valor del proceso de medición del desempeño y del "benchmarking"; a la formación del equipo de "benchmarking"; a los tipos de investigación necesaria para localizar socios calificados; al protocolo de contacto de los socios y al efecto en la cantidad de tiempo requerido para realizar el "benchmarking".

#### **4.8 Resultados sobre las medidas de desempeño**

- El uso de un conjunto de indicadores de desempeño (sobre entradas, resultados y flexibilidad), compuesto por medidas financieras, medidas no financieras y variables de contexto resultó más conveniente en la evaluación integral de las prácticas logísticas, que la utilización de tan solo las medidas de desempeño tradicionales (financieras).

---

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES

---

En este capítulo se presentan las conclusiones de la investigación. Primero, las hipótesis planteadas en el capítulo dos son discutidas a partir de los resultados derivados del estudio de caso. En seguida, se presenta las conclusiones respecto a la metodología para evaluar las mejores prácticas logísticas. Las implicaciones teóricas y prácticas de la investigación también son discutidas. El capítulo finaliza con algunas directrices para investigaciones futuras.

#### 5.1 Hipótesis de la investigación

Las hipótesis planteadas en el capítulo dos son discutidas a partir de los resultados derivados del estudio de caso.

**Hipótesis No. 1:** Existe una estrecha relación entre la integración del proceso logístico y la adopción de mejores prácticas logísticas que responden a los cambios en la estrategia y en la estructura organizacional, derivados de la necesidad de una mayor coordinación, mayor flexibilidad y relaciones cooperativas entre los diferentes actores de la cadena de suministro de la organización.

A partir de los resultados de la investigación, podemos afirmar que las mejores prácticas requieren y aún más resultan de la integración logística en la organización. Es condición necesaria para la implementación de mejores prácticas la comunicación interfuncional eficaz entre los diferentes departamentos involucrados en los procesos logísticos, y un posicionamiento apropiado de la función logística. Por otro lado, la estructura y la estrategia organizacionales que conducen a la integración logística, se caracterizan por una estrategia de negocios orientada a niveles altos de servicio al cliente (calidad, flexibilidad y entrega) al mínimo costo. Además si se pretende alcanzar un ambiente competitivo y geográfico amplios se requiere una mayor integración logística, con una estructura organizacional de red.

En resumen, podemos concluir que:

- la integración del proceso logístico se encuentra estrechamente relacionado con la adopción de mejores prácticas logísticas;

**Hipótesis No. 2:** El empleo de más de una técnica de análisis en el proceso de “benchmarking” permite una evaluación más acertada de las prácticas logísticas, ya que posibilita un análisis más completo de las áreas susceptibles de mejora, permite la identificación de prioridades, puede proveer una perspectiva diferente del mismo tema y reduce la posibilidad de adopción de prácticas que no satisfagan las necesidades de la empresa.

Respecto a las diferentes técnicas de análisis utilizadas en el proceso de “benchmarking” - análisis de brecha, “marcador balanceado”, proceso jerárquico analítico, modelo EFQM, SERVQUAL, etc. - que permiten analizar el desempeño propio e identificar áreas de posibles mejoras, se concluyó que el uso conjunto de más de una técnica:

- permite una evaluación más acertada de las prácticas logísticas; y
- un análisis con un enfoque holístico y multidimensional.

En el ejercicio de “benchmarking”, el uso de las técnicas de análisis de brecha y “marcador balanceado” de manera conjunta, permitió una evaluación más acertada de las prácticas logísticas, ya que se realizó un análisis multidimensional.

**Hipótesis No. 3:** Las medidas de desempeño que permitirán una evaluación más completa de las prácticas logísticas serán aquéllas que consideren: a) los recursos con que cuenta la empresa (financieros, humanos, de tiempo, capacidad tecnológica etc.); b) la medición de todos los aspectos relevantes del proceso; c) la comparación bajo diferentes condiciones de operación; y d) la consistencia con las metas de la organización.

En relación a las medidas de desempeño, pudo observarse que no existe un número definido de éstas, ya que éste depende de una serie de limitantes: costo, disponibilidad y tiempo. Respecto a cuáles, tampoco existe una respuesta precisa; sin embargo, deben poder representar la práctica que se está midiendo, en cuanto a actores, procesos y resultados. De aquí que entre los criterios para seleccionar las medidas de desempeño, uno de los más importantes sea el de la *integralidad* (representar todos los aspectos relevantes de la práctica analizada).

Por ello, podemos concluir que:

- las medidas de desempeño que permiten una evaluación más completa de las prácticas logísticas son aquéllas que consideran aspectos financieros, no financieros y de contexto (en conjunto llamados aquí indicadores de desempeño) con el fin de lograr la medición de un mayor número de aspectos relevantes del proceso.

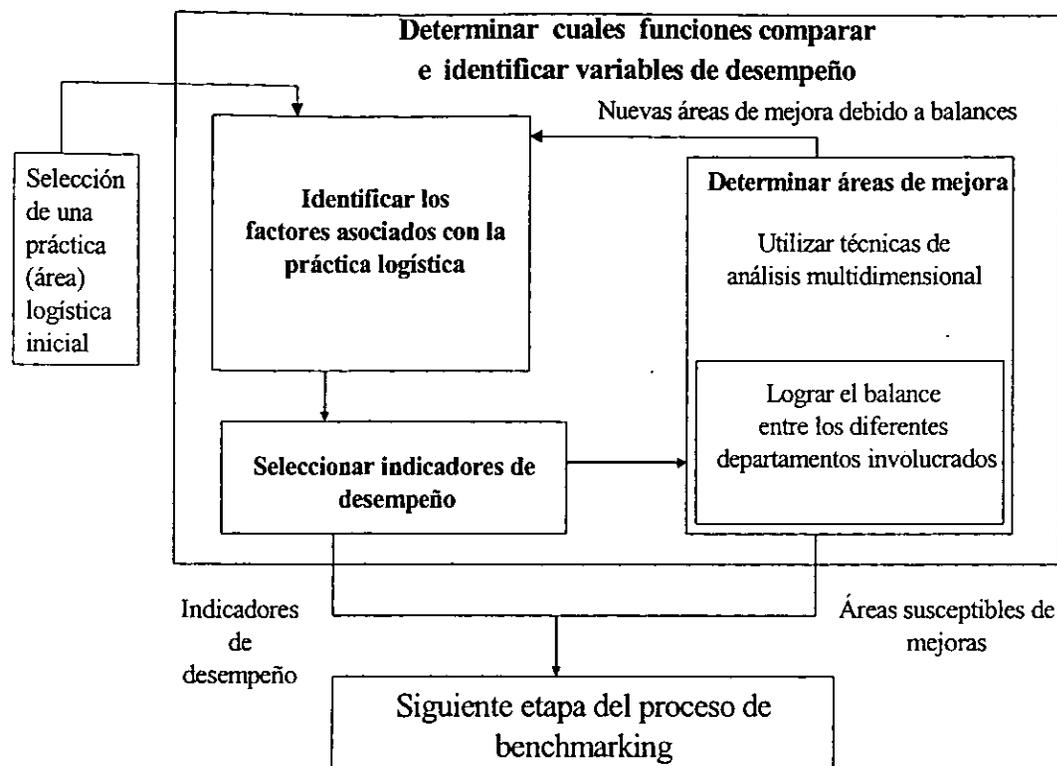
## **5.2 Metodología para la evaluación de las prácticas logísticas (propuesta final)**

En el capítulo dos se propuso una metodología para la evaluación de *mejores* prácticas logísticas, misma que fue empleada en el ejercicio de “benchmarking” que se practicó en una industria automotriz. Los resultados de este ejercicio permitieron refinar la metodología propuesta inicialmente. La figura 5.1 muestra la versión final.

En la figura 5.1 puede verse que se requiere una entrada inicial a la metodología, es decir un punto de partida que puede ser una práctica o área logística ya identificada como susceptible de mejora.

Esta metodología abarca las primeras dos etapas del proceso de “benchmarking”:

- determinar cuáles funciones comparar; e
- identificar variables de desempeño;



**Figura 5.1 Metodología integral para la evaluación de prácticas logísticas**

y propone específicamente:

- la construcción de indicadores de desempeño (medidas financieras, no financieras y de contexto); y
- el empleo de técnicas de análisis multidimensional para la identificación de áreas de fortaleza y debilidad logística;

Adicionalmente, los resultados de la aplicación de esta metodología tienen gran influencia sobre las etapas siguientes del proceso de "benchmarking", que se describen a continuación:

- **Seleccionar las compañías mejores en su clase:** una vez que se han identificado las prácticas de interés para la empresa que realiza el estudio de "benchmarking", y que se conocen los factores organizacionales de estrategia,

estructura y ambiente logístico organizacionales asociados con estas prácticas, la selección de los socios de "benchmarking" será más fácil y estará más enfocado hacia las empresas que presenten mejores características en los factores vinculados con prácticas de excelencia.

- **Comparar el desempeño propio contra el mejor en su clase:** cuando se ha medido el desempeño propio y se han identificado las áreas de posibles mejoras, se está en posibilidad de comparar las prácticas propias contra las mejores en su clase, dejando atrás la mera observación de mejores cifras sin saber cómo alcanzarlas.
- **Especificar programas y acciones para alcanzar y superar las mejores prácticas:** cuando se han encontrado mejores prácticas "reales" es más fácil especificar los programas y las acciones que le permitirán a la empresa adoptar y adaptar estas prácticas superiores en el ambiente de trabajo propio.
- **Implementar y monitorear:** si se conoce la mejor práctica a nivel de los actores, procesos y resultados, resulta más viable la implementación y el monitoreo del desempeño de la misma.
- **Recalibrar:** los ambientes competitivo y logístico se encuentran en constante cambio, lo que a su vez provoca que las empresas modifiquen sus estrategias competitivas, mismas que requieren cambios en la estructura organizacional y en la forma de llevar a cabo las prácticas logísticas, teniendo consecuentemente la necesidad de innovación de las mismas. Es necesario la revisión periódica de las prácticas propias y las de las empresas líderes en su clase, lo que resulta más fácil si ya se ha efectuado una evaluación anterior completa.

El ejercicio de "benchmarking" - realizado con la metodología propuesta - permitió observar algunos puntos interesantes. Entre ellos,

a) Dos de los aspectos más importantes de las prácticas logísticas (que frecuentemente no se presentan en las organizaciones, como en este caso), es la coordinación e integración de todos los departamentos involucrados en el proceso logístico, así como la coordinación e integración de la empresa con sus proveedores y clientes.

b) El empleo de un conjunto de medidas tanto cuantitativas como cualitativas, orientadas a la evaluación de las entradas o recursos, las salidas o resultados y la flexibilidad (o capacidad para adaptarse a los cambios del ambiente) de la práctica siendo evaluada, permitió conocer más sobre los aspectos relevantes del proceso e ir más allá de un análisis comparativo que frecuentemente de manera errónea se equipara con un proceso de "benchmarking".

c) La evaluación del desempeño interno es un paso previo que frecuentemente (como en este caso) las empresas no realizan antes de llevar a cabo un ejercicio de "benchmarking", lo que les impide entre otras cosas, saber qué requiere ser mejorado, quiénes pueden ser sus socios en este proceso, qué deben observar o sobre qué deben preguntar en las plantas de sus socios, etc.

d) El uso conjunto de las técnicas de "análisis de brecha" y del "marcador balanceado" es factible y resulta de gran ayuda para que los participantes puedan:

- observar cómo al cumplirse ciertas metas en algunos departamentos, algunas otras sufren alteraciones, por lo que es importante reconocer que la logística requiere de un balance entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso logístico. Por ejemplo, cuando se mide el tiempo total de abastecimiento y se ve que la meta de reducir el tiempo (perspectiva del proceso de negocios) no se ha cumplido, es necesario considerar cómo las

metas de las otras perspectivas son también afectadas. En este caso, la meta de mejorar la percepción del cliente sobre la oportunidad (perspectiva del cliente) y la meta de crecimiento de los ingresos (perspectiva financiera) presentan mermas debido a que un mayor tiempo de abastecimiento puede implicar un retraso en la entrega del producto al cliente y con esto una posible pérdida de ventas que puede afectar el crecimiento de los ingresos.

Por otro lado, cuando se decide reducir el tiempo total de abastecimiento, también es necesario considerar cómo se afectan las metas de las otras perspectivas. En este caso, una reducción del tiempo puede implicar una innovación del proceso de abastecimiento y/o el establecimiento de alianzas con los proveedores de materiales y servicios (perspectiva de innovación), lo que a su vez podrá redundar en un costo mayor de abastecimiento (perspectiva financiera).

- analizar las diferentes áreas empleando un conjunto de medidas cualitativas y cuantitativas con las que se lograron identificar elementos propios del proceso y varias de las razones por las que un costo puede ser más elevado (así pudo verse que un costo mayor por exceso de transportación - que presentaban las plantas A y B - correspondía a un mayor número de proveedores distantes de las plantas y no propiamente a un error).

e) la interacción entre los actores involucrados con la práctica logística y el personal que realiza los estudios de "benchmarking" resulta indispensable, ya que los primeros conocen la operación de la práctica pero desconocen frecuentemente en qué consiste el proceso de "benchmarking" y viceversa.

f) se detectó que se requiere capacitación sobre el concepto de administración logística integrada, el uso de técnicas de análisis multidimensional y aún sobre el mismo proceso de benchmarking; y

g) el trabajo conjunto de recursos humanos de diferentes plantas de una misma compañía en el análisis de problemas comunes, facilitó la identificación de áreas

de mejora ya que se contó con el conocimiento de un grupo mayor de expertos que si se trabaja de manera aislada (cada planta de manera independiente).

### **5.3 Contribuciones e Implicaciones de la investigación**

Las siguientes secciones discuten las principales contribuciones e implicaciones de los resultados obtenidos, tanto académicas (teórico/metodológicas) como administrativas (para los practicantes). A pesar de que las contribuciones e implicaciones teórico/metodológicas y administrativas son discutidas separadamente para facilitar su claridad, debe enfatizarse que han sido derivadas de un enfoque integral de investigación.

#### **Teórico/metodológicas**

Los resultados de esta investigación ofrecen dos contribuciones académicas principales. Primero, una metodología con enfoque sistémico aplicable en la evaluación de las prácticas logísticas. Segundo, el empleo de un proceso de investigación integral.

El desarrollo de una metodología para la evaluación de las prácticas logísticas tiene varias implicaciones académicas. Primero, esta metodología es el resultado de la integración de varios conceptos registrados en la literatura, incluyendo teorías concernientes a la organización, los sistemas, la logística, el "benchmarking" y la medición del desempeño, así como de investigación empírica en escenarios reales. Segundo, la metodología incorpora medidas estratégicas y operacionales de éxito. Esto amplía los trabajos realizados por Van Hoek, (1998) y Beamon (1998), desarrollando un enfoque integrado para la medición estratégica y operacional de las prácticas logísticas. Finalmente, la metodología define un proceso para la identificación de mejores prácticas logísticas mediante estudios de "benchmarking".

El diseño de un proceso de investigación integral tiene principalmente tres implicaciones. Primero, el proceso conjunta varias fuentes de recolección de datos

(observación, visitas, entrevistas, cuestionarios) y facilita la incorporación de los conocimientos previos encontrados en la revisión de la literatura y la experiencia propia, en el desarrollo de teorías iniciales sobre el fenómeno que se estudia. Segundo, resultó aplicable en el desarrollo de estudios de caso, ofreciendo una alternativa de investigación cualitativa que complementa el enfoque cuantitativo de encuesta tradicional. Tercero, el uso de informantes clave en múltiples niveles dentro de la organización ayudó a desarrollar tanto la perspectiva estratégica como la operacional, concernientes a las prácticas logísticas.

### **Administrativas**

Los resultados de esta investigación ofrecen dos contribuciones principales en el área de la administración. Primero, la metodología propuesta provee una guía para la evaluación de mejores prácticas logísticas. Segundo, la investigación provee medios específicos para alcanzar cambios interorganizacionales a largo plazo. Las implicaciones de estas contribuciones son discutidas a continuación.

El desarrollo de una metodología para la evaluación de las prácticas logísticas tiene varias implicaciones en su aplicación. Primero, la metodología provee guías específicas para las dos primeras etapas de la evaluación de *mejores* prácticas logísticas, mediante un proceso de "benchmarking". Específicamente, los administradores no son liberados de realizar las etapas subsecuentes del proceso de benchmarking, deben considerar el impacto y la influencia de las formas de evaluación previas sobre el nuevo proceso de evaluación y no deben permitir que el juicio preconcebido (sobre el "benchmarking") impacte negativamente la efectividad de la metodología propuesta. Segundo, existen dos tipos específicos de evaluación (la estratégica y la operacional), éstos deben considerar el desempeño desde la perspectiva individual y de manera conjunta. Las expectativas estratégicas y operacionales se desarrollan y cambian en el tiempo, estos cambios deben ser constantemente monitoreados para asegurar el éxito de las prácticas logísticas implantadas.

Finalmente, la metodología provee un mecanismo dinámico de retroalimentación para la evaluación sobre la marcha, del éxito de las prácticas implantadas, y puede ser usada por la organización en diferentes niveles para identificar más acertadamente las áreas de mejora potencial, ya que incorpora aspectos fundamentales en la evaluación de las mejores prácticas logísticas:

- factores de estrategia y estructura organizacional asociados con la práctica siendo evaluada;
- medidas de desempeño (no exclusivamente cuantitativas) obtenidas de factores asociados a la práctica;
- uso de técnicas de análisis multidimensional en la identificación de las áreas de mejora; y
- la incorporación de los balances entre los diferentes departamentos involucrados en las prácticas logísticas.

La investigación también provee medios específicos para alcanzar cambio interorganizacional. Primero, la integración del proceso logístico provee un medio para alcanzar influencia estratégica conjunta (de todos los actores involucrados). A través de esta integración, las metas logísticas estratégicas y operacionales establecidas son comunicadas a todos los niveles de la firma. Tal alineación estratégica y operacional es crítica para el éxito de las prácticas logísticas. Segundo, el aprendizaje organizacional provee un medio para transferir información operacional dentro y entre las diferentes plantas de la organización.

El conocimiento ganado a través de la búsqueda, evaluación e implantación de mejores prácticas logísticas puede ser usado no solamente para mejorar el desempeño de las propias prácticas sino para mejorar otros procesos interrelacionados. Estas implicaciones son particularmente importantes para aquellos administradores que se enfrentan al reto de establecer el cambio en su organización.

## **5.4 Futuras Directrices de Investigación.**

Esta disertación ha identificado áreas específicas para investigaciones futuras sobre la evaluación de prácticas logísticas. Primero, la réplica metodológica en otras industrias podría resultar útil para determinar si los hallazgos son específicos de la industria automotriz o si pueden ser ampliamente aplicados.

Segundo, deben desarrollarse formas de incorporar de manera sistemática las medidas de contexto en la evaluación de las prácticas logísticas, ya que en esta investigación se utilizaron como parte de la descripción de los procesos, pero es necesario diseñar mecanismos que faciliten la identificación del contexto en el que se desarrollan las prácticas evaluadas.

Finalmente, el conocimiento de las prácticas logísticas de excelencia ofrece un área para investigación continua, ya que el constante desarrollo de la logística brinda oportunidades para examinar nuevos factores de éxito, por ejemplo: ¿cómo afectará el uso de la tecnología de información y las telecomunicaciones (comercio electrónico, EDI etc.) la medición del desempeño logístico y la concepción de "mejor práctica"?; ¿cada cuánto tiempo deben evaluarse y en su caso adoptarse mejores prácticas logísticas para que no pierdan su efectividad?, ¿cómo desarrollar redes de cooperación entre la empresa, sus proveedores y clientes para la evaluación de mejores prácticas logísticas de manera conjunta?. Estas preguntas exceden el ámbito de esta investigación; sin embargo, estos tópicos llegarán a ser cada vez más importantes conforme las compañías adopten a la logística como herramienta estratégica generadora de ventajas competitivas.

---

## APENDICE A

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

---

**Balances:** comparación de aspectos favorables y desfavorables de los diferentes actores involucrados en el proceso logístico, consecuencia de la implantación de una práctica logística.

**Contexto de una práctica:** se refiere a la estructura, estrategia y ambiente logístico organizacional, en el que se realiza una práctica.

**Desempeño:** cumplir o hacer aquello para lo que una práctica logística fue diseñada, en términos de sus entradas, procesos y salidas.

**Evaluación:** valoración del desempeño y contexto de una práctica logística.

**Indicadores de desempeño:** expresión no necesariamente numérica del resultado de conocer la dimensión, la magnitud, la cantidad, el formato, la frecuencia o la calidad del cumplimiento de una práctica logística.

**Metodología:** conjunto de pasos ordenados con los que se pretende realizar un proceso como la evaluación de las prácticas logísticas.

**Modelo:** estructura lógica utilizada para ordenar un conjunto de fenómenos que guardan entre sí ciertas relaciones (por ejemplo, la relación entre la integración logística, la estrategia y la estructura organizacional).

**Práctica logística:** es la forma de realizar una actividad o conjunto de actividades pertenecientes al proceso logístico.

**Proceso logístico:** proceso de planeación, implementación y control del flujo y almacenamiento efectivo y eficiente de materias primas, inventario en proceso, productos terminados, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente.

**Reconocimiento:** identificar que una práctica logística es la misma que se supone o se busca.

---

## APÉNDICE B

# LA ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA

---

### B.1 Definición de administración logística<sup>1</sup>

Ya que el área de principal interés en esta investigación es la logística, es importante definir específicamente lo que significa. En el pasado, documentos académicos y comerciales han dado a la logística una variedad de nombres:

- Distribución física.
- Distribución.
- Ingeniería de la distribución.
- Logística de negocios.
- Logística de mercadotecnia.
- Logística de la distribución.
- Administración de materiales.
- Administración logística de materiales.
- Sistemas de respuesta rápida.
- Administración de la cadena de suministro.
- Logística industrial.

En un tiempo o en otro, todos estos términos se han referido a la misma cosa, la administración del flujo de bienes desde el punto de origen hasta el punto de consumo. Pero la administración logística es el término más ampliamente aceptado entre los profesionales logísticos. Uno de los grupos más grandes y prestigiados de profesionales logísticos, el Council of Logistics Management usa el término administración logística:

*“El proceso de planeación, implementación y control del flujo y almacenamiento efectivo y eficiente de materias primas, inventario en proceso, productos terminados,*

---

<sup>1</sup> Basado en el texto *Strategic Logistics Management*. Douglas, M. Lambert 3ª ed. Edit Irwin, Chicago, 1992.

*servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente”*

Incluidos dentro de esta definición están el servicio al cliente, el transporte, el almacenamiento, la selección de sitios para la ubicación de plantas y almacenes, el control de inventarios, el procesamiento de órdenes, las comunicaciones de distribución, el abastecimiento, el manejo de materiales, el soporte de partes y servicio, el manejo de desechos, el empaque, el manejo de productos rechazados y el pronóstico de la demanda. La figura B.1 ilustra los componentes de la administración logística.

Algunos autores han argumentado que la logística es solamente importante para las empresas manufactureras, sin embargo, también es un componente importante de la operación de las compañías de servicios, como bancos, hospitales, centros comerciales al menudeo y al mayoreo. (Little, 1991).

La administración logística eficiente del flujo de bienes desde el punto de origen hasta el punto de consumo a nivel macro (sociedad) o micro (empresa) requiere de una planeación, implementación y control de múltiples actividades logísticas.

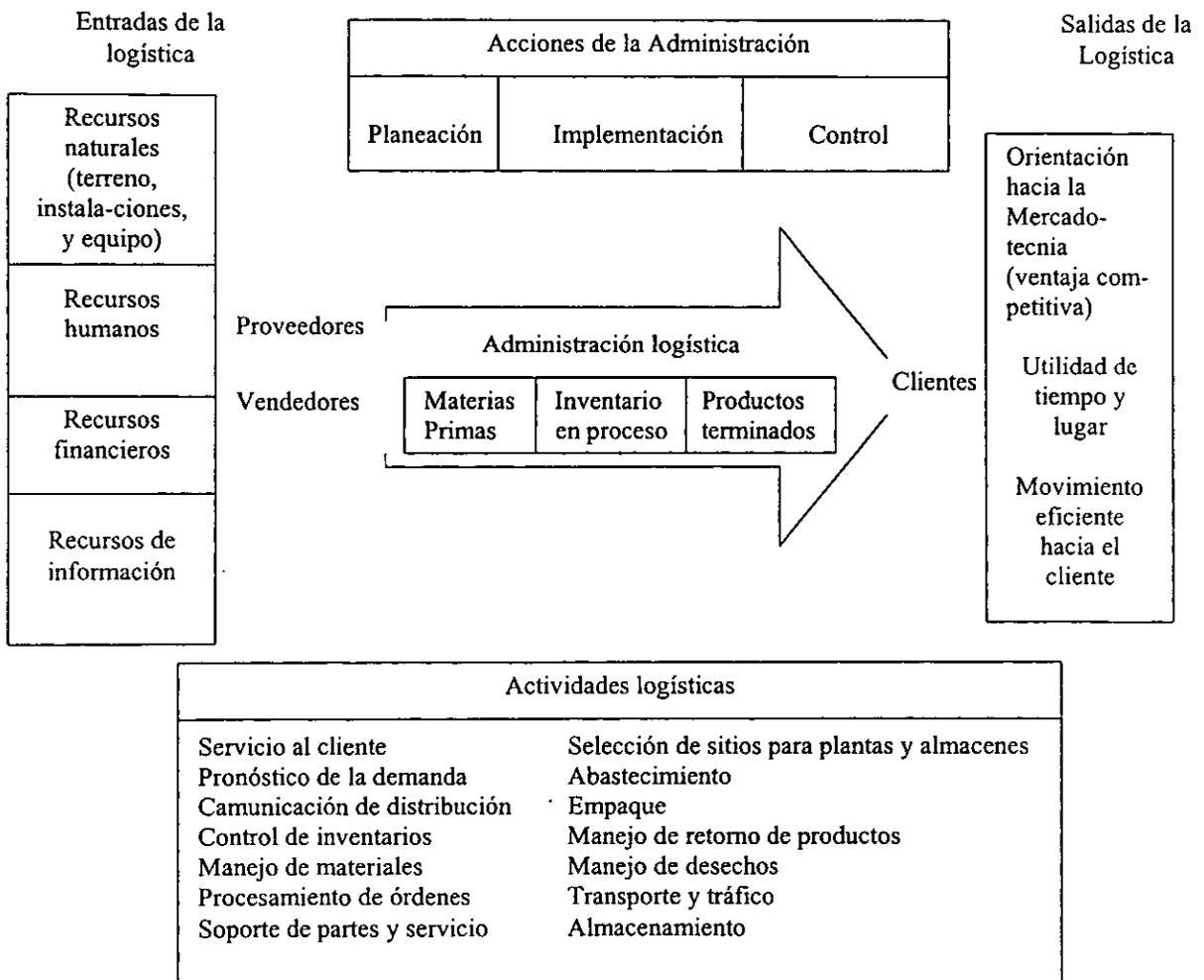
## **B.2. Desarrollo de la Administración logística**

Para entender el papel que la administración logística juega en las compañías actuales, es indispensable examinar el desarrollo histórico de la disciplina.

La logística fue examinada inicialmente en un documento académico a principios del siglo XX, a pesar de ya ser una actividad humana con siglos de edad. Jonh Crowell (1901) discutió los costos y factores que afectaban la distribución de productos de granja en el “Report of the Industrial Commission on the Distribution of Farm Products”. Posteriormente, en su escrito “An approach to Business Problems” (1916), Arch discutió los aspectos estratégicos de la logística. Durante el mismo año, L.D.H. Weld (1916), introdujo los conceptos de utilidades de

mercadotecnia (utilidad de tiempo, de lugar y de posesión) y canales de distribución. En 1922, Fred Clark identificó el papel de la logística en la mercadotecnia, y en 1927 el término logística fue definido en forma similar al actual:

*Existen dos usos de la palabra distribución, los cuales pueden ser claramente identificados... primero, el uso de la palabra para describir la distribución física tal como el transporte y el almacenamiento; segundo, el uso de la palabra distribución para describir lo que es mejor llamado mercadotecnia*



**Figura B.1 Componentes de la administración logística**

Después de la Segunda Guerra Mundial, la logística se desarrolló y refinó aún más, usada en conjunción con una nueva filosofía corporativa que se originó en los 50: el “concepto de mercadotecnia”, la logística se asoció en un mayor grado con el servicio al cliente y los componentes de costos de los esfuerzos de mercadotecnia de una firma.

Un estudio de 1956 sobre la economía del transporte aéreo de carga, agregó una dimensión más al campo de la logística; el estudio introdujo el concepto de análisis de costo total. El transporte aéreo de carga es una forma de transporte de alto costo, sin embargo, cuando es usado en vez de otros modos de transporte pudiera resultar en costos de inventario y almacenamiento más bajos.

Durante los 60 la logística experimentó un gran número de desarrollos: en 1961, Edward Smykay, Donald Bowersox y Frank Mossman escribieron uno de los primeros textos sobre administración logística. El libro examinó a la logística desde una perspectiva de sistemas y discutió el concepto de costo total. En 1963, se estableció el Council of Logistics Management (CLM) (inicialmente National Council of Physical Distribution Management), para desarrollar la teoría y el entendimiento del proceso logístico, promoviendo el arte y la ciencia de la administración logística y fomentando el diálogo y el desarrollo profesional en el área, operando sin fines de lucro y cooperando con otras organizaciones e instituciones.

Durante el resto de los 60 y hasta los 80 una multitud de textos, artículos, monografías, revistas y conferencias se dedicaron al tema de la administración logística. Uno de los primeros escritos en examinar la conexión entre la contabilidad y la logística fue “Accounting and Control in Physical Distribution Management” de Michael Schiff publicado en 1972; el estudio sirvió para crear conciencia de que la información contable y financiera es vital para la actividad logística. En 1976, LaLonde y Zinszer publicaron su estudio monumental “Customer service: Meaning and Measurement”, la primera exploración detallada del tópico de servicio al cliente. Dos años más tarde, en 1978, A.T. Kearney, Inc.

bajo el patrocinio del CLM examinó la productividad logística, en el texto titulado "Measuring Productivity in Physical Distribution". Estos estudios continúan influyendo el desarrollo de la logística.

Empezando a finales de los 70 y continuando a través de los 80 la administración logística estuvo significativamente afectada por la desregulación de la industria del transporte. El impacto sobre los transportistas y embarcadores ha sido profundo. En el caso de los transportistas, la desregulación ha resultado en una mayor competencia; mayor libertad de precios (establecimiento y modificación de tarifas); más flexibilidad en el ruteo y la programación; una mayor necesidad de orientarse a la mercadotecnia, y una necesidad de ser creativos en términos de la mezcla de servicios que se ofertan. Los embarcadores tienen más transportistas de donde elegir, nuevos y más variados servicios están ahora disponibles; las tarifas ahora son negociables e involucran acuerdos de largo plazo; los niveles de servicio provistos por los transportistas varían ampliamente dependiendo de la combinación origen/destino.

La tecnología de información y específicamente el software de distribución son dos factores que han causado que las empresas se interesen más en la administración logística. El desarrollo de la tecnología de información, particularmente la microcomputadora ha permitido a los ejecutivos manejar e implementar la administración logística mucho más efectiva y eficientemente. Las firmas pueden llegar a ser mucho más eficientes en costos debido a la rapidez de la computadora, ahora se pueden usar conceptos y técnicas sofisticadas (MRP, MRPII, DRP, DRPII, Kanban, SAP y Justo a Tiempo) para administrar y controlar actividades tales como programación de la producción, control de inventarios, procesamiento de órdenes y otras. En efecto, tales avances y su impacto en las actividades de mercadotecnia, producción y finanzas de la empresa, han contribuido a que la alta gerencia tome conciencia de la logística. Iniciándose en los 70 y acelerándose en los 90, la competencia global ha llevado a las compañías a ser más internacionales, evidencia de esto se presenta en un mayor número de

fuentes de materias primas, componentes, subensambles y mano de obra extranjera. Las compañías han penetrado nuevos mercados alrededor del mundo. Por ejemplo, los Estados Unidos de Norteamérica se convirtieron en una atractiva oportunidad de mercado para muchas empresas europeas y asiáticas productoras de automóviles, productos electrónicos y computadoras en los 70 y 80. Las empresas en el mundo han reconocido la necesidad de estar cada vez más orientadas globalmente. En muchos casos las compañías han descubierto que sus mercados internacionales exhiben un mayor crecimiento en los volúmenes de ventas que sus mercados domésticos.

### **B.3 Actividades incluidas en la administración logística**

La siguiente variedad de actividades están involucradas en el flujo del producto desde su punto de origen hasta su punto de consumo y constituyen las llamadas actividades logísticas.

**Servicio al cliente:** un estudio pionero que examinó el estado del arte del servicio al cliente en empresas líderes, definió el servicio al cliente como “una filosofía orientada al cliente la cual integra y maneja todos los elementos de la interface con el cliente dentro de una mezcla óptima predeterminada de costo-servicio” (LaLonde, 1976). El servicio al cliente actúa como la fuerza obligatoria y unificadora de todas las actividades de la administración logística. La satisfacción del cliente, de la cual el servicio al cliente es parte integral, ocurre si todo el esfuerzo de mercadotecnia es exitoso. Cada elemento de un sistema logístico puede afectar el que un cliente reciba o no, el producto correcto, en el lugar correcto en las condiciones correctas y al costo y tiempo correctos. Así, el servicio al cliente involucra la implementación exitosa de una administración logística integrada para proveer el nivel necesario de satisfacción al cliente al costo total más bajo posible.

**El procesamiento de órdenes:** “el procesamiento de órdenes puede ser comparado con el sistema nervioso central humano, ya que pone en funcionamiento el proceso de distribución y dirige las acciones a ser realizadas

para satisfacer una orden" (A.T. Kerney Inc., 1978). Los componentes de la actividad de procesamiento de órdenes puede ser dividido en tres grupos: 1) elementos operacionales, tales como la entrada/captura de la orden, programación, preparación de la orden de embarque y facturación; 2) elementos de comunicación, tales como modificación del pedido, consultas sobre el estado de la orden, rastreo, corrección de errores y requerimientos de información del producto; y 3) elementos de crédito incluyendo verificación de crédito, procesamiento y recibo de pagos. La rapidez y lo adecuado del procesamiento de órdenes tiene un gran impacto sobre el nivel de servicio al cliente que la compañía provee.

Sistemas de información avanzados pueden reducir el tiempo transcurrido entre la colocación del pedido y el embarque desde el almacén. En muchos casos los pedidos son transmitidos desde la computadora del comprador hasta la computadora del vendedor. Los sistemas avanzados a pesar de ser inicialmente costosos a la compañía, pueden sustancialmente mejorar tanto el procesamiento de órdenes como el tiempo de respuesta. Frecuentemente, ahorros en los gastos logísticos (en transporte, inventario y/o almacenamiento) o un incremento en las ventas generado por un mejor servicio al cliente justificarán el costo del sistema.

**Comunicaciones de distribución:** el éxito de los negocios en el ambiente de hoy en día requiere el manejo de un sistema complejo de comunicaciones. Comunicaciones efectivas deben tomar lugar entre a) la empresa, sus clientes y sus proveedores; b) los principales componentes funcionales de la compañía (mercadotecnia, producción, logística y finanzas); c) las varias actividades logísticas tales como servicio al cliente, transporte, almacenamiento, procesamiento de órdenes y control de inventarios; y d) los varios componentes de cada actividad logística (dentro del control de inventarios por ejemplo, pudiera ser el inventario en planta, el inventario en tránsito y el inventario en el almacén). La comunicación es una liga vital entre el proceso logístico completo de la firma y

sus clientes. Una comunicación adecuada y oportuna es la piedra angular de la administración logística exitosa.

**Control de inventarios:** la actividad de control de inventarios es crítica debido a la necesidad financiera de mantener suficiente abasto de producto para satisfacer tanto los requerimientos de los clientes como los requerimientos de producción. Mantener existencias de materias primas, partes y productos terminados consume espacio y capital. El dinero invertido en inventario no está disponible para otro uso. Un control de inventarios eficiente involucra la determinación de los niveles de inventario necesarios para alcanzar el nivel deseado de servicio al cliente mientras se consideran los costos de realizar otras actividades logísticas.

**Pronóstico de la demanda:** el pronóstico de la demanda incluye la determinación de la cantidad de producto y servicio que los clientes requerirán en algún punto en el futuro. La necesidad de conocer cuánto producto será demandado es importante para todas las facetas de las operaciones de la firma (mercadotecnia, ventas, producción, logística y finanzas). Con los pronósticos de la demanda futura, el Departamento de Ventas puede determinar estrategias promocionales, asignación de fuerza de ventas, estrategias de precio y actividades de investigación de mercado. El Departamento de Producción puede determinar programas de producción, estrategias de compra y adquisición y decisiones de inventario en planta. La administración logística determina cuánto de cada artículo producido por la compañía debe ser transportado a los diferentes mercados de la empresa. La administración logística también debe saber dónde se originará la demanda, de tal manera que calcule la cantidad de producto que deba ser colocada en cada área del mercado. El conocer los niveles futuros de demanda habilita a los administradores logísticos para que asignen sus recursos a las actividades que servirán a tal demanda. La toma de decisiones bajo incertidumbre es menos que óptima en la mayoría de los casos, debido a que es extremadamente difícil asignar recursos a las actividades logísticas sin conocer qué productos y servicios serán necesarios. Por lo tanto, es imperativo que la

firma cuenta con algún tipo de pronóstico de la demanda y comunique los resultados a los departamentos de ventas, producción y logística. Modelos de computadora sofisticados, análisis de tendencias, estimaciones de fuerza de ventas u otros métodos puede ayudar a desarrollar tales pronósticos.

**Tráfico y transporte:** Uno de los principales componentes del proceso logístico es el movimiento de bienes desde el punto de origen hasta el punto de consumo (así como su retorno en algunos casos). La actividad de tráfico y transporte se refiere al manejo del movimiento de productos e incluye actividades tales como la selección del método de embarque (aéreo, ferrocarril, acuático, autotransporte) y el proveedor del servicio de transporte (propio o rentado); la elección de la ruta específica; el cumplimiento de varias regulaciones de transporte locales, estatales, federales e internacionales; y la tramitación de documentos para embarque nacional e internacional. El transporte frecuentemente es uno de los costos individuales más grandes del proceso logístico, por lo que es un componente importante que debe ser administrado eficientemente.

**Almacenamiento:** Los productos deben ser almacenados en la planta o en los almacenes externos para venta o consumo posterior. El almacenamiento es la actividad que maneja el espacio necesario para resguardar o mantener los inventarios. Las actividades de almacenamiento específicas incluyen decisiones tales como si el almacén debe ser propio o rentado; el diseño y distribución del almacén; las consideraciones de consolidación y desconsolidación de la carga (mezcla de productos); sistemas de seguridad; mantenimiento; entrenamiento de personal para el manejo, clasificación, surtido y empaque de los artículos almacenados; y medición de la productividad del almacén.

**Selección de sitios para la ubicación de planta y almacenes:** ya sea que las instalaciones sean propias o rentadas, la localización de la planta y/o almacenes es extremadamente importante. La localización estratégica de planta y almacenes cerca de los mercados de la compañía puede mejorar el nivel de servicio al

cliente. La localización adecuada de instalaciones puede también conducir a tarifas más bajas de transporte en el movimiento del producto desde la planta hacia el almacén, de planta a planta o del almacén al cliente.

La primera consideración en la selección de un sitio es la localización de los varios mercados de la firma. Las necesidades de los clientes y la localización de materias primas, componentes y subensambles son las consideraciones siguientes que la compañía debe tomar en cuenta en la selección de sitios. Otros factores importantes incluyen el costo de mano de obra; servicios de transporte; impuestos locales y estatales, seguridad, reglamentaciones, factores locales tales como la actitud de la comunidad hacia la nueva industria; costo del suelo y disponibilidad de servicios.

**Manejo de materiales:** el manejo de materiales incluye cada aspecto del movimiento o flujo de materias primas, inventario en proceso y productos terminados dentro de una planta o almacén. Los objetivos del manejo de materiales son los siguientes:

- eliminar el manejo donde sea posible;
- minimizar la distancia de viaje;
- minimizar los bienes en proceso;
- proveer flujo uniforme y libre de cuellos de botella; y
- minimizar pérdida por desperdicio, rotura, obsolescencia y robo.

Una firma incurre en costos cada vez que un artículo es manejado. Ya que el manejo generalmente no agrega valor al producto, estas operaciones deberían ser mínimas. Para los artículos con bajo valor unitario, la proporción de los costos de manejo de materiales respecto al costo total del producto puede ser significativa. "Un manejo de materiales deficiente puede conducir directamente a pérdidas o productos dañados, la no satisfacción del cliente, retrasos en la producción y daños al personal y equipo. El manejo de materiales juega un papel vital en la

reducción de inventarios y costos y en el incremento de la productividad". (Tersine, 1977).

**Abastecimiento:** cada compañía depende en alguna medida de los materiales y servicios provistos por otras empresas. El abastecimiento es la adquisición de materiales y servicios que aseguren la efectividad de la operaciones de producción de la firma y los procesos logísticos. La función de abastecimiento incluye la selección de proveedores, la forma en la cual el material será adquirido, la determinación del precio, el control de la calidad y muchas otras actividades. El ambiente económico cambiante de los años recientes, caracterizado por amplias variaciones en la disponibilidad y costo de los materiales, ha hecho que el abastecimiento sea cada vez más importante en el proceso logístico.

**Mantenimiento de partes y servicio:** en adición al movimiento de materias primas, inventario en proceso y productos terminados, la logística debe involucrar actividades tales como reparación y/o sustitución de productos. La responsabilidad de la logística no termina cuando el producto es entregado al cliente. Parte de la actividad de ventas de la firma es proveer al cliente con servicio después de la venta. Esto involucra proveer partes de reemplazo cuando los productos se dañan o funcionan mal. El abastecimiento adecuado de partes de reemplazo es vital para la actividad de servicio y reparación (y la logística es responsable de asegurar que estas partes estén disponibles cuándo y dónde el cliente las necesite). En el mercado industrial, donde un producto puede ser una pieza de algún equipo de producción, una descompostura puede ser extremadamente costosa para el cliente, si la falla del producto resulta en un paro de línea de producción. La firma que abastece la parte de reemplazo debe ser capaz de responder rápida y decisivamente. Partes y servicio de soporte adecuados son extremadamente importantes cuando el servicio post-venta es parte del esfuerzo de mercadotecnia de la firma.

**Empaque:** el empaque realiza dos funciones básicas: de mercadotecnia y logística. En el sentido de la mercadotecnia el empaque actúa como una forma de promoción o publicidad. Su tamaño, peso, color e información impresa atrae a los clientes y brinda información conveniente sobre el producto. Desde la perspectiva logística, el empaque juega un papel dual. Primero, el empaque protege el producto de posibles daños mientras está siendo almacenado o transportado. Segundo, el empaque puede hacer más fácil el almacenamiento y movimiento de los productos reduciendo el manejo y por ende, los costos de manejo de materiales. Cuando las firmas realizan ventas internacionales, el empaque llega a ser muy importante. Los productos vendidos a otros países viajan grandes distancias y están sujetos a un mayor número de operaciones de manejo. En muchos países, la administración debe enfrentarse con una falta o un inadecuado equipo de manejo de materiales y con personal poco entrenado. En general el empaque doméstico no es lo suficientemente fuerte para soportar los rigores de los embarques de exportación.

**Manejo de desechos:** un producto de los procesos de producción y logístico es el material de desecho. Si este material no puede ser usado para producir otros productos, debe ser desechado de alguna manera, y la logística debe manejarlo, transportarlo y almacenarlo eficiente y efectivamente. Si los productos son reusables o reciclables, la logística maneja su transporte hacia los lugares de re-fabricación o reprocesamiento.

**Manejo de retorno de productos:** el manejo de retorno de productos frecuentemente referido como logística inversa, es una parte importante del proceso logístico. Los compradores pueden regresar artículos al vendedor debido a defectos, caducidad, artículos incorrectos recibidos u otras razones. Casi todos los sistemas logísticos están mal equipados para manejar el movimiento de productos en un canal en reversa. En muchas industrias en las cuales los clientes retornan productos por reparación bajo garantía, reemplazo o reciclado, los costos de la logística inversa pueden ser altos. El costo de mover un producto hacia

“atrás”, a través del sistema desde un cliente hacia el productor puede ser varias veces el costo de mover el mismo producto desde el productor hacia el cliente. Frecuentemente, los artículos retornados no pueden ser transportados, almacenados y/o manejados fácilmente, lo que resulta en costos logísticos más altos. La logística inversa promete ser cada vez más importante conforme los clientes demanden más flexibilidad y políticas de retorno más favorables, y conforme el reciclado y otros aspectos ambientales lleguen a ser más significativos.

---

**EL PROCESO DE “BENCHMARKING”**

---

**C.1 Definición y evolución del “benchmarking”**

La historia del “benchmarking” ha sido bien documentada (Camp, 1989; Jacob, 1992; McNair y Leibfried, 1992; Ohno, 1988; Richard, 1991; Spendolini, 1992; Watson, 1993). Generalmente a los japoneses se les da el crédito de haber inventado el concepto a través de su práctica de enviar administradores a visitar un amplio rango de compañías como una forma de entender y aprender de las mejores prácticas de negocios. Taichi Ohno, por ejemplo menciona cómo Toyota adoptó un nuevo sistema de inventario después de visitar un supermercado en los Estados Unidos de Norteamérica en 1956. Ohno estudió y aprendió sobre el sistema de reemplazo de inventarios del supermercado. De sus observaciones, él desarrolló subsecuentemente el concepto de Justo a Tiempo (Ohno,1988).

Después de los japoneses, Xerox es la compañía más frecuentemente asociada con el desarrollo y promoción de la concepción moderna de “benchmarking”. La historia de cómo estrechó la brecha de desempeño entre ella y sus competidores japoneses tales como Canon, ha sido ampliamente comentada. Xerox empezó su trabajo de “benchmarking” cuando envió un equipo de proyecto a aprender de su socio de “benchmarking” japonés, Fuji-Xerox. Aprendiendo de las mejores prácticas de los japoneses, Xerox fue capaz de lograr mejoras significativas en la calidad, costos y tiempos. En efecto, el enfoque sistemático de aprendizaje y codificación de las prácticas de sus afiliados Fuji-Xerox, condujo a la popularidad del término “benchmarking”.

Watson (1993) sugiere que el “benchmarking” se está transformando de un arte hacia una ciencia pasando por distintas generaciones de desarrollo (ver Figura C.1).

Primera generación: Ingeniería inversa.

Características:

- orientado al producto incluyendo la ingeniería inversa de los productos competitivos;
- comparación de las características, funcionalidad y desempeño del producto.
- iniciativas de ingeniería inversa que incluyen un análisis técnico y de fragmentación del producto;
- análisis competitivo sobre las características orientadas al mercado.

Segunda generación: "benchmarking" competitivo.

Características:

- refinado en "ciencia" por Xerox, principalmente durante el periodo 1976-1986;
- incluye comparaciones de procesos con aquellos de los competidores.

Tercera generación: "benchmarking" de proceso.

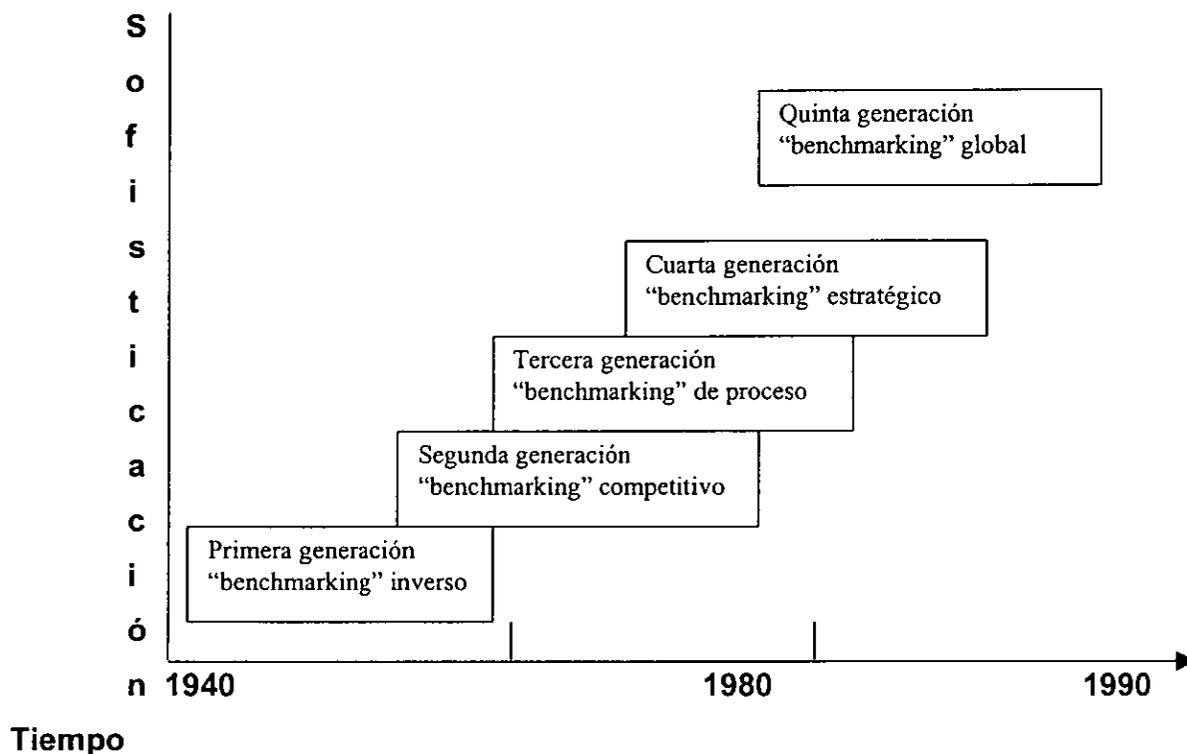
Características:

- principalmente durante el periodo 1982-1988;
- reconocimiento de que se puede aprender de las compañías fuera de su industria;
- compartir la información llega a ser menos restringido;
- requiere conocimiento y entendimiento más profundos (se necesita entender similitudes en los procesos que aparentemente son diferentes).

Cuarta generación: "benchmarking" estratégico.

Características:

- involucra un proceso sistemático para la evaluación de alternativas, implementación de estrategias y mejoramiento del desempeño entendiendo y adoptando estrategias exitosas de los socios externos.



**Fig. C.1 Etapas del desarrollo del "benchmarking"**

Quinta generación: "benchmarking" global.

Características:

- incluye la aplicación y el aprendizaje global;
- debe extenderse internacionalmente;
- a través de barreras culturales.

Mientras que Watson (1993) sugiere la llegada de la era estratégica y global, en realidad el "benchmarking" estratégico es todavía poco común. En efecto, solamente un reducido grupo de compañías ha creado enfoques sistemáticos para el "benchmarking", así que los enfoques estratégico y global en gran medida, son aspiraciones para el futuro.

La esencia central del "benchmarking" es el aprendizaje de cómo mejorar la actividad, los procesos y la administración del negocio. Sin embargo, el "benchmarking" como un término ha sido ampliamente usado para referirse a

muchas actividades diferentes. La referencia a una amplia variación en las definiciones comúnmente usadas, sirve para resaltar la diversidad del término:

*“Un proceso sistemático para evaluar los productos, servicios y trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito del mejoramiento organizacional” (Spendolini, 1992).*

*“Una búsqueda y aplicación continua de las mejores prácticas que conducen a un desempeño superior” (Watson, 1993).*

*“Un proceso disciplinado que empieza con una detallada búsqueda de las organizaciones con las mejores prácticas, continúa con un estudio cuidadoso del desempeño y prácticas propias, sigue con visitas y entrevistas sistemáticas, y concluye con un análisis de los resultados, el desarrollo de recomendaciones y la implementación.” (Garvin,1993).*

*“El “benchmarking” es un enfoque externo sobre las actividades, funciones u operaciones internas para alcanzar el mejoramiento continuo”. ( McNair y Leibfried, 1992).*

*“El “benchmarking” es un proceso de medición continuo y sistemático: un proceso de continua medición y comparación de los procesos de una empresa contra los líderes en cualquier parte del mundo, para obtener información la cual ayudará a la organización a tomar acción para mejorar su desempeño” (APQC/IBC citado en Watson, 1993).*

Las características comunes que surgen de estas definiciones son:

- medición vía comparación;
- mejoramiento continuo
- procedimiento sistemático.

## C.2 Tipos de “benchmarking”

Existen cuatro tipos diferentes de “benchmarking”:

**“Benchmarking” interno:** involucra la medición y comparación de las actividades, funciones y procesos dentro de la misma organización. Es uno de los más simples ya que la mayoría de las compañías tienen funciones similares dentro de sus unidades de negocios. La determinación de los estándares de desempeño interno de una organización es el principal objetivo del “benchmarking” interno. Esto posibilita el compartir una multitud de información. El beneficio inmediato surge de la identificación de los mejores procedimientos internos, posibles de ser transferidos a otras porciones de la organización. Posteriormente puede ser usado como base para el “benchmarking” externo (Matters y Evans, 1997).

**“Benchmarking” competitivo:** es un tipo de “benchmarking” empleado con los competidores directos, su principal objetivo es comparar a las compañías en los mismos mercados, en los cuales tienen productos, servicios o procesos de trabajo compitiendo. Solamente bajo ciertas condiciones con los competidores directos, la información es fácilmente obtenida, frecuentemente los competidores se rehusarán a compartir información sobre los costos. Generalmente la información de dominio público es la más accesible (Finch y Luebbe, 1995).

**“Benchmarking” funcional:** es realizado externamente contra los líderes de la industria o las mejores operaciones funcionales de ciertas compañías. Los socios de “benchmarking” son usualmente aquellos que comparten algunas características tecnológicas o de mercado comunes. Debido a que este tipo de “benchmarking” no involucra competidores directos, los socios están más dispuestos a contribuir y compartir (Matters y Evans, 1997).

**“Benchmarking” Genérico o de procesos:** se enfoca sobre los mejores procesos de trabajo. Este tipo de “benchmarking” puede ser usado a través de organizaciones disímiles. A pesar de que se puede ser extremadamente efectivo,

es difícil de implementar, ya que requiere de una amplia conceptualización del proceso completo y un entendimiento cuidadoso de los procedimientos (Finch y Luebbe, 1995; Matters y Evans, 1997).

### **C.3 El proceso de “benchmarking”**

El “benchmarking” es un proceso bien estructurado que consiste de siete pasos. Estos pasos son frecuentemente arreglados en un modelo; de acuerdo a Bateman (1994), la mayoría de los modelos incluyen los siguientes pasos que se ilustran en la ver Figura C.2.

De acuerdo a Matters y Evans (1997), existen cinco etapas incluidas en el proceso de “benchmarking”:

**1.- Planeación:** esta etapa involucra la identificación del objetivo estratégico del negocio o proceso a ser comparado. Muchas veces esta información puede ser obtenida de la declaración de la misión de la compañía, la cual resume sus principales propósitos. Después los procesos actuales a ser comparados deben ser elegidos, y las expectativas de los clientes deben ser identificadas. Finalmente los factores de éxito críticos tienen que ser determinados.

**2.- Formar el equipo de “benchmarking”:** el primer paso es seleccionar a los miembros del equipo, estos deberán ser elegidos de varias áreas de la organización. Todos los miembros deberían cooperar y comunicarse unos a otros para obtener los mejores resultados del proceso de “benchmarking”. Existen tres equipos principales que componen el grupo: el equipo líder, es responsable de mantener el compromiso hacia el proceso por parte de la organización; el equipo de preparación, es responsable de realizar el análisis detallado, y el equipo de visitas, realiza las visitas del “benchmarking”.

**3.- Recolectar los datos:** este paso incluye la obtención de información sobre las compañías con las mejores prácticas y sus desempeños. Antes de esto, se

requiere que la compañía identifique sus propios procesos, productos y servicios; este paso le permitirá darse cuenta de todas las mejoras posibles. Las visitas a los sitios son también un factor importante en la recolección de datos, debido a que éstas permiten un entendimiento más profundo del proceso.

**4.- Analizar los datos para obtener las brechas:** este paso involucra la determinación de cómo se encuentra la compañía en relación con su socio de “benchmarking”, permite la identificación de brechas de desempeño y sus posibles causas.

**5.- Decidir acciones:** este paso incluye la determinación de lo que se requiere hacer para igualar la mejor práctica para el proceso, no debe sólo limitarse a la determinación de las acciones sino que deben implementarse.

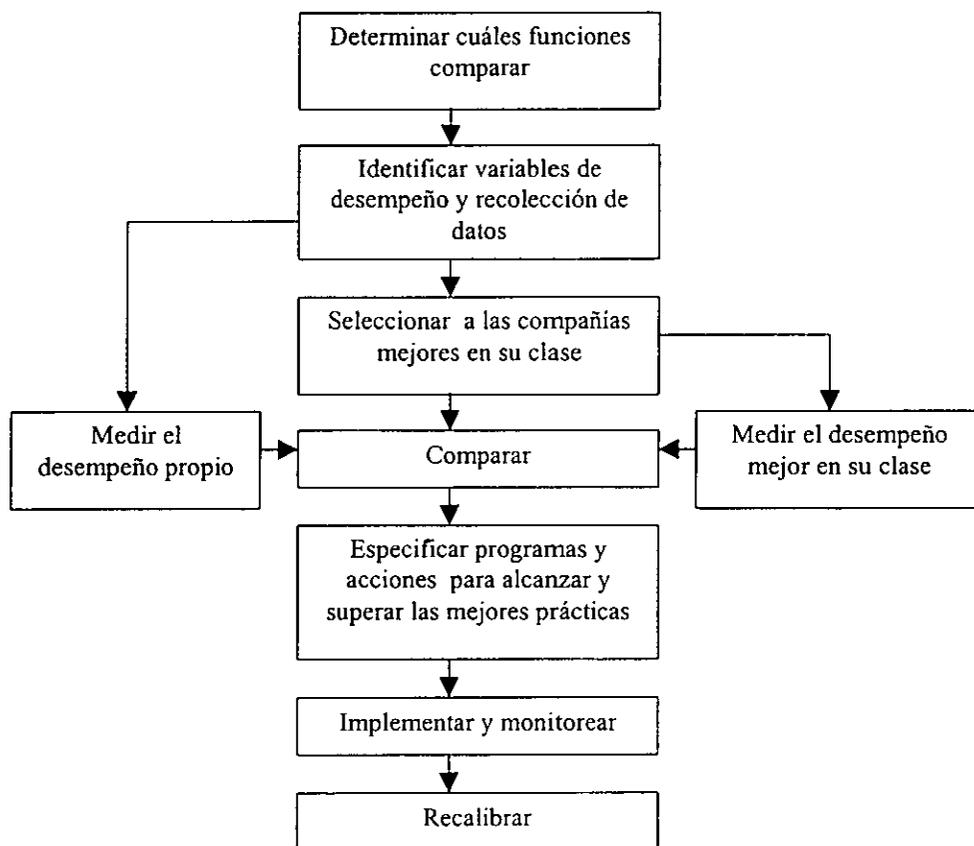


Figura C.2 El Proceso de “benchmarking”

---

## APÉNDICE D

### SISTEMA JUSTO A TIEMPO

---

#### **D.1 El Sistema Justo a Tiempo como una estrategia logística**

En su forma ideal, el JIT integra las funciones de mercadotecnia, distribución, servicio al cliente, compras y producción en un proceso sincronizado. El propósito del JIT es mejorar la coordinación entre el productor y sus redes de abastecimiento y distribución, esto es un sistema *pull*<sup>1</sup> total. El incremento en la adopción de estrategias, facilitado por el uso del intercambio electrónico de datos (EDI por sus siglas en inglés) ha hecho que las firmas tomen conciencia de los grandes beneficios que pueden ser obtenidos de una visión y práctica más amplia de la logística. Las estrategias JIT en el abastecimiento y entrega son necesarias para proveer los productos correctos, en las cantidades correctas y en el tiempo correcto.

Las firmas están adoptando las estrategias JIT debido a las ventajas competitivas que éstas traen consigo. Los beneficios del JIT en el desempeño del JIT son impresionantes, como lo demuestra la evidencia presentada por Schonberger (1986) referente a la reducción sustancial de tiempos, materias primas, trabajo en proceso e inventarios de productos terminados, además de influir decididamente en el diseño organizacional de las compañías.

El objetivo fundamental del JIT como parte de la estrategia logística es muy simple: satisfacer al cliente, entregando los productos o servicios correctos en las cantidades y en el tiempo correctos, minimizando el costo total del proceso mediante la eliminación de toda clase de desperdicios de la cadena de suministro.

---

<sup>1</sup> Tradicionalmente la cadena de suministro ha sido “empujada”: los fabricantes producían los bienes y los “empujaban” a través de la cadena de suministro, y el cliente no tenía control. En un sistema “pull”, la compra un cliente envía información de reemplazo hacia atrás en la cadena de suministro desde el minorista, hacia el distribuidor y hacia el productor, de tal manera que los productos son “jalados” a través de la cadena de suministro.

El cumplimiento del objetivo del JIT de entregar el producto correcto en las cantidades correctas y en los tiempos correctos es extremadamente complejo y difícil. El "producto correcto" significa enfocarse no solamente en la entrega de un producto que cumpla con las especificaciones del cliente sino también en los servicios de valor agregado asociados y en los procesos correspondientes. Esto se traduce en la evaluación y cualificación de socios JIT, menor inspección de inventarios (en los puntos de intercambio en la cadena de suministro) e involucramiento conjunto de los miembros de la cadena en el diseño de materiales.

La cantidad y el tiempo precisos pueden ser derivados de estimaciones de la demanda de compradores, quienes a su vez pueden involucrar a un gran número de proveedores en las decisiones de reemplazo de inventario, con quienes comparten además información electrónicamente sobre flujos de productos. Las cantidades y los tiempos precisos tienen muchas implicaciones, incluyendo: entrega a tiempo de lotes más pequeños y embarques más frecuentes de tamaño variable. El resultado es que en cada punto de la cadena de suministro se tienen inventarios más pequeños. La demanda de embarques más pequeños y frecuentes puede también hacer de la proximidad geográfica una ventaja competitiva.

El JIT es realizado efectivamente mediante: 1) el desarrollo de políticas y procedimientos para manejar la cadena de suministro como una unidad; 2) la identificación del nivel de servicio requerido por el cliente final; y 3) la determinación de dónde colocar los inventarios a lo largo de la cadena de suministro, así como la cantidad a almacenar en cada punto. La coordinación e integración de todas las funciones de la organización de un proveedor con las funciones propias son críticas para el desarrollo y la implementación exitosa del JIT. Para que una cadena de suministro alcance ventajas competitivas debe cambiar su enfoque de la planeación de inventarios y reglas de recolección hacia políticas de abastecimiento, servicio al cliente, objetivos de desempeño en la

entrega y decisiones de abastecimiento. El reconocimiento de la importancia de la toma de decisiones estratégica a través de la cadena de suministro hace al sistema logístico mucho más flexible y capaz de responder a los mercados cambiantes. En resumen, el JIT es una iniciativa logística estratégica que implica cambios en la forma en que la organización es conducida interna y externamente.

---

## APÉNDICE E

# CÉDULA DE ENTREVISTA Y CUESTIONARIO

---

### E.1 Cédula de entrevista

Planta : \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Lugar de la entrevista: \_\_\_\_\_  
Nombre del informante: \_\_\_\_\_  
Puesto del informante: \_\_\_\_\_

*El objeto de esta cédula de entrevista es facilitar la discusión. Las preguntas están diseñadas como una guía y no como un procedimiento secuencial formal. Algunas cuestiones son más relevantes a ciertos informantes en particular.*

#### Para iniciar:

Para obtener antecedentes sobre la estructura de su organización, por favor describa su posición, sus funciones y responsabilidades de trabajo, incluyendo el tiempo que ha estado en la compañía.

#### Integración del proceso logístico

Describa el departamento de logística de su organización,

¿Desde cuándo existe un departamento de logística y cómo fue iniciado?

¿Cuándo y cómo surgió la idea de formar un departamento de logística?

¿Quién o quiénes fueron las partes iniciantes?

¿Quiénes son los principales actores involucrados en la actividad logística?

¿Cómo su empresa determinó que el departamento de logística era necesario?

¿Qué criterios fueron desarrollados para determinar si un departamento de logística era una alternativa viable?

Describa el departamento de logística de su organización

¿Cómo se seleccionó la estructura organizacional del departamento de logística?

¿Qué proceso se siguió inicialmente para estructurar el departamento de logística?

¿Se desarrollaron criterios para ayudar en este proceso de decisión?

¿Se consideraron estructuras alternativas?

¿Qué actividades facilitaron o limitaron el interés inicial, la decisión y el proceso de formación de un departamento de logística?.

Describa el proceso de aceptación e integración del departamento de logística con el resto de los departamentos

¿Fue un proceso estandarizado o se creó uno específico?

¿Qué actividades facilitaron o limitaron la aceptación e integración del departamento de logística?

¿Cuáles son los departamentos más involucrados con el departamento de logística?

¿Usted cree que surgieron, se eliminaron o se duplicaron algunas tareas, responsabilidades o funciones? Si es así, por qué?

¿Se desarrollaron metas formales del departamento de logística, si es así como fueron determinadas esas metas?

¿Se discutieron abiertamente entre los principales involucrados? Por favor describa las expectativas y metas iniciales

¿Se han cumplido las expectativas iniciales sobre el funcionamiento del departamento de logística?

¿Qué cambios ocurrieron en las prácticas operativas de su organización y en especial en las prácticas logísticas?

¿Qué inversiones en cuánto a recursos físicos y humanos fueron necesarios para implementar las actividades logísticas?

¿Quiénes estuvieron involucrados en la implementación?.

¿Qué costos y beneficios se percibieron inicialmente?

¿Cuáles son los costos y beneficios actuales?.

Describa como los procedimientos logísticos operativos iniciales fueron determinados ¿Qué se esperaba inicialmente en términos de la estructura operativa?

¿La logística ha cumplido estas expectativas?. Por favor describa.

Describa la estructura de operación del proceso logístico.

¿Cómo es conducido el proceso logístico en la organización?

¿Cuáles son los roles y responsabilidades de cada departamento involucrado en el proceso logístico y quienes son los contactos involucrados?

Describa el proceso de intercambio de información (aspectos formales e informales, frecuencia y forma).

¿Qué información es compartida entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso logístico?

¿Qué tan frecuentemente ocurre?, ¿Quiénes tienen acceso a la información y cómo es utilizada?

¿Qué papel juega la tecnología en la transmisión de información?

¿Es fácil obtener la información necesaria de todos y cada uno de los actores involucrados en el proceso logístico total,(cadena de abastecimiento)?

¿La información es oportuna y adecuada?

¿Qué información es necesaria pero no compartida? Por qué?.

### **Medidas de desempeño**

En su opinión, ¿Es el departamento de logística exitoso?

¿Qué factores han contribuido a su éxito (o fracaso)?

¿qué problemas existen en el departamento de logística que limitan su éxito?

¿Qué tan importantes son las actividades logísticas en su organización?

¿Qué tan importantes son las actividades logísticas para cada uno de los departamentos involucrados en el proceso logístico?

¿Las actividades logísticas actuales satisfacen las expectativas de su organización y de su personal?

¿Cómo se evalúa el desempeño de las prácticas logísticas? Por favor describa el proceso. ¿Los diferentes departamentos involucrados en el proceso logístico intervienen en la revisión del desempeño?

¿El proceso logístico y/o el departamento de logística han cumplido sus metas originales? ¿El departamento de logística ha sido modificado estratégicamente u operacionalmente desde su implementación?, si es así por favor describa.

Describa las medidas empleadas por cada departamento involucrado en el proceso logístico. ¿Cómo fueron desarrolladas estas medidas?

¿Son estas medidas compartidas, (por favor brinde frecuencia y formato de comunicación)?

¿Qué tan relacionado está el desempeño con los costos?.

### **Proceso de “benchmarking”**

¿El proceso de “benchmarking” es una metodología conocida en su empresa?

¿Desde cuando se utiliza?

¿Cómo se decidió adoptar el “benchmarking”?

¿El “benchmarking” es utilizado como herramienta para la identificación de prácticas de excelencia?

¿Han practicado algún estudio de “benchmarking” interno?, Describa el proceso

¿Se ha empleado el “benchmarking” para comparar y encontrar prácticas logísticas de excelencia?

¿Cómo se decide qué áreas comparar?

¿Qué medidas de desempeño se utilizan comúnmente para comparar las prácticas propias contra las mejores?

¿Cómo se integra el equipo de “benchmarking”?

¿Quién elige a los socios de “benchmarking”? y ¿Cómo se eligen?

Describa como se llevan a cabo los estudios de “benchmarking”

¿Qué resultados se han obtenido?

¿Considera Ud. que estos resultados han sido satisfactorios?

¿Cuáles han sido los principales problemas a los que se han enfrentado durante los estudios de “benchmarking”?

**Para terminar:**

Por favor describa las similitudes y diferencias entre sus actividades logísticas del proceso de abastecimiento y las actividades logísticas de los procesos de abastecimiento típicos en las empresas manufactureras. Cómo podrían ser mejoradas estas actividades logísticas. ¿Dónde ve la posición de la logística en el futuro?, ¿Usted recomendaría a su empresa continuar con el desarrollo de las actividades logísticas?

Por favor discuta cualquier actividad o factor que han sido críticos en la implementación de prácticas logísticas y que no han sido cubiertos en esta entrevista.

Entrevistaré a los siguientes informantes dentro de su empresa. (mostrar lista)  
¿Existen algunos otros informantes que usted recomendaría incluir para obtener un panorama completo de las actividades logísticas de su proceso de abastecimiento?

## E.2 Cuestionario

Planta : \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Nombre del informante: \_\_\_\_\_  
Puesto del informante: \_\_\_\_\_

*El propósito de este cuestionario es conocer su opinión sobre las políticas y procedimientos de su organización respecto a la Administración Logística Integrada\*\*. El tiempo promedio para contestarlo es de 10 a 15 minutos. Por favor asigne un poco de su tiempo para contestar y regresar el cuestionario, sus respuestas son muy importantes para esta investigación.*

Por favor envíelo por fax a:

Lilia Ojeda Toche  
Candidato a Doctor  
Departamento de Estudios de Posgrado  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Fax: (72) 15 - 4 5 - 12

\*\* Para esta investigación la **Administración Logística Integrada** se refiere a:

*“El proceso de planeación, implementación y control del flujo y almacenamiento efectivo y eficiente de materias primas, inventario en proceso, productos terminados, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente”.  
(Council of Logistics Management).*

1.- Por favor indique los tres objetivos más importantes para su organización:

- Incrementar la alineación del equipo de alta gerencia para entender/soportar la estrategia
- Construir un modelo de administración organizacional común entre el equipo de liderazgo
- Capacitar a los miembros del equipo de liderazgo para dar seguimiento a la implementación de la estrategia
- Contar con advertencias oportunas de las brechas de desempeño
- Mejorar la comunicación y la apropiación de la estrategia a través de la organización
- Mejorar la alineación de las medidas de desempeño individuales con los objetivos estratégicos de la organización
- Incrementar la contabilidad
- Ayudar a conducir y manejar el cambio cultural
- Conducir hacia abajo la toma de decisiones y dar autoridad a la fuerza de trabajo
- Alcanzar y exceder los objetivos de desempeño
- Incrementar la velocidad y agilidad
- Mejorar la habilidad para manejar el desempeño individual
- Asignar recursos y priorizar iniciativas

2.- ¿En cuáles de las siguientes áreas en su organización tiene medidas estratégicas de desempeño que son usadas por la alta gerencia para guiar a la compañía?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Finanzas                 | <input type="checkbox"/> Proveedores                  |
| <input type="checkbox"/> Personal                 | <input type="checkbox"/> Producto/Servicio            |
| <input type="checkbox"/> Cliente                  | <input type="checkbox"/> Adaptabilidad (flexibilidad) |
| <input type="checkbox"/> Operaciones              | <input type="checkbox"/> Ambiente                     |
| <input type="checkbox"/> Ninguno de los de arriba |   |

3.- ¿Pueden los empleados en todos los niveles describir los elementos Si\_\_ No\_\_ clave de su estrategia de negocios?

4.- ¿Actualmente utiliza un scorecard o sistema de medición? Si\_\_ No\_\_

**Si usted contesto “no” a la pregunta previa, por favor pase a la pregunta**

**número 16**

5.- ¿Está su scorecard o proceso de medición ayudando a su departamento a alcanzar los resultados que desea? Si\_\_ No\_\_

6.- ¿Sus medidas estratégicas tienen objetivos claros? Si\_\_ No\_\_

7.- ¿Sus medidas estratégicas reflejan las metas a corto y largo plazo? Si\_\_ No\_\_

8.- ¿Están los sub-departamentos o sub-unidades involucrados en el desarrollo y seguimiento de las medidas de desempeño de su nivel? Si\_\_ No\_\_

9.- ¿Tienen los subdepartamentos o sub-unidades objetivos acordes a Si\_\_ No\_\_

estas medidas?

10.- ¿Existen procesos para comunicar las medidas a través de la organización? Si\_\_ No\_\_

11.- ¿Los resultados de la medición son utilizados para conducir la toma de decisiones a través de la organización? Si\_\_ No\_\_

12.- ¿Los resultados de la medición son revisados regularmente? Si\_\_ No\_\_

13.- ¿El desempeño en las medidas del scorecard es altamente reconocido y reforzado? Si\_\_ No\_\_

14.- ¿Las medidas estratégicas están ligadas con los planes de desarrollo individuales y de equipo? Si\_\_ No\_\_

15.- ¿Existe un proceso para revisar y modificar regularmente el sistema de medición? Si\_\_ No\_\_

**Por favor indique su acuerdo o desacuerdo con los siguiente enunciados**

16.- Los ejecutivos en su firma conocen y aplican adecuadamente el concepto de administración logística integrada.

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

17.- Las actividades involucradas en el sistema logístico de su empresa son:

Control de inventarios	_____	Tráfico y transporte	_____
Procesamiento de pedidos	_____	Servicio al cliente	_____
Planeación y programación de la producción	_____	Mercadotecnia	_____
Abastecimiento	_____	Control Financiero	_____
Empaque	_____	Almacenes	_____
Otras: _____		Sistemas de información(EDI)	_____

18.- En su opinión, cual es la importancia relativa de cada una de las motivaciones siguientes para establecer la administración logística integrada. Por favor utilice la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

a) Ventaja competitiva	_____	h) Acceso a mercados globales	_____
b) explotación de competencias claves	_____	i) Estabilidad de abastecimiento	_____
c) Incremento en la satisfacción del cliente	_____	j) Estabilidad en la demanda	_____
d) Mejoramiento de la Calidad	_____	k) Reducción de costos	_____
e) Reducción de inventarios	_____	l) Acceso a la tecnología	_____
		m) Mejores utilidades	_____

f) Reducción en costos de transporte \_\_\_\_\_

19.- El establecimiento de medidas de desempeño es crítico para alcanzar el éxito de las actividades logísticas

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo

20.- En su opinión, que se ha alcanzado actualmente a través de la aplicación de la administración logística integrada. Por favor utilice la siguiente escala:

Mi firma no ha alcanzado este objetivo 1 2 3 4 5 Mi firma definitivamente ha alcanzado este objetivo

- |  |       |                                  |       |
|--|-------|----------------------------------|-------|
| a) Ventaja competitiva                       | _____ | h) Acceso a mercados globales    | _____ |
| b) explotación de competencias claves        | _____ | i) Estabilidad de abastecimiento | _____ |
| c) Incremento en la satisfacción del cliente | _____ | j) Estabilidad en la demanda     | _____ |
| d) Mejoramiento de la Calidad                | _____ | k) Reducción de costos           | _____ |
| e) Reducción de inventarios                  | _____ | l) Acceso a la tecnología        | _____ |
| f) Reducción en costos de transporte         | _____ | m) Mejores utilidades            | _____ |
| g) acceso a mercados domésticos              | _____ |                                  |       |

21.- Una administración logística integrada debe ser soportada por una misión logística por escrito

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo

22.- Una de las claves para el éxito de la administración logística integrada es el compartir la información

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo

23.- El establecimiento de medidas de desempeño de manera conjunta entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso logístico es crítico para el éxito de la administración logística integrada

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo

24.-Mi firma ha incrementado la cantidad de información operacional y estratégica compartida desde el establecimiento del Departamento de Logística

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo

25.-Mi firma ha hecho inversiones significativas en bienes (herramientas, equipo, tecnología de información) dedicados a la implementación de nuevas prácticas logísticas.

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

26.- Mi firma tiene algunas expectativas y normas inusuales de la tecnología usada en el proceso logístico, lo cual ha requerido adaptación de la organización

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

27.- El entrenamiento y la calificación del personal sobre la administración logística integrada ha representado para la compañía inversiones sustanciales en tiempo y dinero

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

28.- La administración logística en la compañía se encuentra en el nivel apropiado de jerarquía organizacional

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

29.- En mi firma un número insuficiente de personal ha sido asignado a la tarea de manejar el proceso logístico

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

30.-La administración logística ha influido para que la firma cambie sus políticas y prácticas referentes al abastecimiento/logística/distribución

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

31.- Durante los últimos tres meses, ha habido desacuerdos o disputas significativos entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso logístico

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo

32.- Los objetivos y metas de la firma son consistentes con aquellos de la administración logística

Totalmente en desacuerdo    1    2    3    4    5    Totalmente de acuerdo



38.- ¿En general, en qué grado cada uno de los siguientes aspectos conducen al éxito de la Administración Logística Integrada?. Por favor, califique usando la siguiente escala:

No importante                      1      2      3      4      5                      Extremadamente importante

- a) Apoyo de la alta gerencia \_\_\_\_\_
- b) Metas claras y consistentes \_\_\_\_\_
- c) Asignación de los recursos humanos \_\_\_\_\_
- d) Asignación de los recursos físicos \_\_\_\_\_
- e) Capacidad para satisfacer las expectativas de desempeño \_\_\_\_\_
- f) Capacidad y voluntad para ser flexible \_\_\_\_\_
- g) Capacidad y voluntad para compartir información crítica \_\_\_\_\_
- h) Liderazgo \_\_\_\_\_
- i) Misión estratégica por escrito \_\_\_\_\_

---

## APÉNDICE F

# PROTOCOLO DEL ESTUDIO DE CASO

---

### **F.1.- Objetivos de investigación**

El objetivo general de esta investigación es:

Proponer una metodología que permita evaluar de manera sistémica (utilizando el pensamiento y enfoque de sistemas) las mejores prácticas logísticas en las empresas manufactureras, con el fin de coadyuvar a la competitividad de las mismas.

Los objetivos específicos de la investigación para esta disertación son los siguientes:

- a) Identificar y documentar el proceso de evaluación de las prácticas logísticas;
- b) Examinar la selección y desarrollo de medidas de desempeño para evaluar la efectividad operativa y estratégica de las prácticas logísticas;
- c) Realizar un estudio de "benchmarking" interno utilizando un enfoque sistémico, para identificar las mejores prácticas logísticas;
- d) Generar futuros tópicos y direcciones de investigación para la teoría y práctica de los estudios de "benchmarking", logística y sistemas de medición del desempeño.

## **F.2.- carta muestra a los participantes**

Soy una candidata a Doctor en la Universidad Nacional Autónoma de México y estoy solicitando su participación en mi disertación doctoral, la cual está principalmente enfocada en las mejores prácticas logísticas referentes al transporte. Para proveer un panorama general sobre la disertación, estoy enviando un breve documento concerniente a la investigación. Básicamente he elegido a X de México por ser una empresa transnacional de reconocido prestigio y que presenta actualmente un dinámico crecimiento en sus actividades logísticas.

Espero que su compañía esté de acuerdo en participar y en que yo pueda programar varias visitas para ver sus operaciones. Me gustaría entrevistarle a usted y a cualquier otra persona en su compañía involucrada directamente con la función logística. Las entrevistas se concentrarán sobre cómo se diseñan, desarrollan y evalúan las prácticas logísticas así como conocer la operación actual de las mismas.

Estoy a sus órdenes para responder cualquier pregunta que usted pueda tener acerca de la investigación. Entiendo que usted pueda necesitar aprobación interna antes de aceptar participar. Le aseguro que toda la información brindada en las entrevistas y visitas será tratada de manera estrictamente confidencial y estoy de acuerdo en firmar cualquier documento para tal efecto. El material específico de la compañía no será usado sin la aprobación de los canales correspondientes. Hágame saber si puedo ser de ayuda en el proceso de aprobación interno, brindando más material o contestando cualquier pregunta concerniente a la investigación.

A t e n t a m e n t e

M. en I. Lilia Ojeda Toche

Profesor-Investigador de la Facultad  
de Ingeniería de la U.A.E.M.

Tel. (7) 219-39-81, 214-08-55 Fax (7) 215-45-12

e-mail: [lot@coatepec.uaemex.mx](mailto:lot@coatepec.uaemex.mx)

### **F.3.- Descripción escrita de la investigación para los participantes**

#### **Investigación Doctoral sobre la Evaluación de las Mejores Prácticas Logísticas**

Conforme la competencia internacional experimenta un acelerado aumento, las empresas afrontan considerables dificultades para desarrollar capacidad a nivel de mercado mundial, dado el cambio tecnológico, las amplias estrategias competitivas que ya practican numerosas empresas y la creciente cantidad de competidores que operan en el ámbito internacional.

Entre estas dificultades, las empresas deben:

- Controlar todas las condiciones necesarias para obtener y mantener la calidad esperada por los clientes, al costo más bajo y al tiempo más corto;
- Reorganizar sus actividades de producción (bienes o servicios) y rediseñar sus estrategias competitivas globales para responder a las demandas de la competencia internacional;
- Formar redes estratégicas de recursos para adquirir conocimientos y productos rápidamente o para adquirir presencia en nuevos y distantes mercados. Estas redes deben estar diseñadas para brindar la rapidez y flexibilidad necesarias para responder a las oportunidades del mercado;
- Identificar los más altos estándares de excelencia para productos, servicios o procesos y hacer las mejoras necesarias para alcanzar estos estándares, comúnmente llamados “mejores prácticas”; y
- Establecer programas de mejoramiento continuo que conduzcan a un desempeño excelente y puedan pertenecer al grupo de las compañías de clase mundial. El establecimiento de estos programas, adicionalmente trae consigo otras dificultades en:
  - La identificación de sus puntos fuertes y débiles mediante la evaluación de una manera precisa y correcta de su nivel de desempeño actual;

- La definición de sus objetivos de mejoramiento de desempeño, de tal manera que sean creíbles, accesibles y coherentes con los objetivos globales de la empresa
- La selección de entre los objetivos potenciales de mejoramiento, aquellos que tienen prioridad;
- La planeación de estas acciones a largo plazo, manteniendo una visión global de las acciones como un todo para asegurar su coherencia;
- La evaluación de los cambios organizacionales como un resultado de las acciones realizadas; y
- La determinación de las mejores prácticas y métodos asociados con la implementación de estas acciones.

### **Brechas de Conocimiento**

Entre los enfoques que pueden ayudar a las empresas a superar estas dificultades y mejorar su desempeño, la logística y el “benchmarking” son consideradas hoy en día, dos de las herramientas administrativas más eficientes y efectivas. La logística facilita la integración de las empresas en redes de cooperación, mediante la coordinación de todas las actividades entre proveedores, productores y clientes, además rompe las barreras existentes entre los diferentes departamentos al interior de la organización, enfatizando el concepto de costo total y evitando que las decisiones relacionadas con un proceso se hagan de manera fragmentada; ocupando un lugar jerárquico en la estrategia corporativa permite la generación de ventajas competitivas.

Sin embargo, y a pesar de que la logística ha demostrado ser una herramienta de extraordinario potencial en la integración de los procesos de trabajo en la organización, pocas son las empresas que han logrado la integración total de la logística a nivel interfuncional en toda la compañía. Aunado a esto, la cultura actual de la mejor práctica exige que la empresa no sólo incorpore a la logística dentro de su estrategia corporativa, sino que además debe hacerlo empleando las mejores prácticas logísticas, que la conducirán a un mejor desempeño.

Adicionalmente, la identificación y adopción de las mejores prácticas logísticas representa un verdadero reto, ya que se requiere de un conjunto de medidas de desempeño que permita a los administradores primero, identificar todos aquellos aspectos relevantes en la ejecución de una práctica, y segundo, asegurar la posibilidad de comparación de las prácticas. Siendo la logística de reciente adopción por parte de las organizaciones, el desarrollo de sistemas de medición del desempeño logístico es uno de los problemas más críticos a los que se enfrentan.

Por otro lado, el "benchmarking" es considerado una herramienta auxiliar de gran valía en los programas de mejoramiento continuo como los programas de calidad total, más aún ha sido reconocido como un programa de mejoramiento continuo en sí. Sin embargo, se ha observado que las organizaciones presentan algunas fallas al momento de implementarlo:

- Falta de involucramiento de los empleados;
- Enfoque limitado a un solo aspecto del proceso.

### **Estructura de la investigación**

La estructura de la investigación utiliza entrevistas en profundidad en diferentes plantas de una firma automotriz. Las entrevistas serán conducidas con los administradores logísticos de múltiples niveles organizacionales en cada planta. Las entrevistas consistirán de una serie de preguntas estructuradas y abiertas discutiendo las percepciones de la Administración Logística Integrada.

Las entrevistas se enfocarán sobre: 1) La internalización de la logística en la empresa; 2) el sistema de evaluación del desempeño de las prácticas logísticas; 3) el grado de involucramiento multifuncional; y 4) el proceso de "benchmarking" dentro de la organización. Discusión con otros ejecutivos o información adicional, no específicamente mencionada arriba, pudiera ser incluida en el proceso de la

entrevista. La experiencia y cooperación de los ejecutivos será crítica en la conducción de las entrevistas.

#### **F.4.- Acceso a los candidatos a entrevista**

Las organizaciones y los candidatos para entrevista serán contactados a través de una petición de colaboración por escrito. Si se obtiene el consentimiento por parte de la alta gerencia, se le pedirá que arregle los encuentros con los contactos clave dentro de su organización así como una visita a sus principales instalaciones.

#### **F.5.- Preparación de las visitas/entrevistas**

Los siguientes recursos serán necesarios para la visita programada: 1) la información secundaria compilada sobre la compañía; 2) la guía de entrevista; 3) un número suficiente de copias de los cuestionarios; 4) papel; e 5) itinerario de la visita.

#### **F.6.- Guía de la entrevista (ver Apéndice E)**

#### **F.7.- Cuestionario (ver Apéndice E)**

#### **F.8.- Formato para complementar los reportes del estudio de caso**

Desarrollar/mantener un archivo de cada planta participante individual. El archivo deberá incluir los nombres de los informantes, direcciones y puestos; información detallada de la hora y el lugar de cada entrevista; cuestionarios completos; documentación recibida durante o después de la entrevista; correspondencia y datos secundarios.

Integrar un reporte de caso de cada planta individual. El reporte deberá empezar con información descriptiva tal como los antecedentes de la planta y puestos de los informantes. Además, la información explicativa que detalle las similitudes y diferencias en las percepciones dentro de cada planta deberá ser documentada. Esta información deberá ser organizada de acuerdo a los tres siguientes aspectos:

la integración del proceso logístico, el proceso de "benchmarking" y las medidas de desempeño. Factores ambientales que expliquen anomalías, diferentes opiniones y evidencia que no converja a través de múltiples fuentes deberán ser anotados.

Desarrollar una historia de cada planta. Esta historia deberá ser secuencial, iniciando con la conceptualización e implementación del proceso logístico de la planta y progresando a través de la evaluación y adopción de las mejores prácticas logísticas.

Proceder con el análisis del estudio de caso en las etapas de codificación identificadas por Strauss y Corbin (1990) para desarrollar teoría fundamentada. El método de codificación involucra tres pasos: 1) codificación abierta; 2) codificación axial y 3) codificación selectiva. La codificación abierta involucra la descomposición de los datos para facilitar el examen y la conceptualización. Categorizados los datos basados sobre las comparaciones de similitudes y diferencias como se indicó en los reportes de los estudios de caso desarrollados arriba, dar a cada categoría una etiqueta que describa esta diferencia.

En la codificación axial los datos son combinados en "nuevas formas" para hacer conexiones lógicas entre las categorías. Estas conexiones son formadas, basándose en las relaciones causales, contexto, condiciones externas e interacciones entre categorías. Las categorías deberán ser más detalladas en términos de sus propiedades únicas y características.

El paso final, la codificación selectiva, crea una categoría clave que explica el fenómeno principal del caso. Esta categoría clave es desarrollada integrando la otras categorías en un nivel de abstracción más alto. En este punto, los datos están en un nivel conceptual más amplio y cada categoría tiene niveles de propiedad y dimensión. Esto brinda una conversión de datos a teoría. Este protocolo de codificación puede ser concebido como una pirámide donde el

primer paso (codificación abierta) construye la base de la estructura combinando la evidencia del caso. La sección media (codificación axial) organiza la evidencia en un nivel más alto de abstracción y entendimiento. Finalmente, el pináculo es creado (codificación selectiva) integrando las categorías en una manera nueva y única de explicar la esencia de los hallazgos de la investigación.

---

## REFERENCIAS

---

- ALVESON, M. y Skölberg K. (1994). *An empirical method*. Studentlitteratur, Lund.
- ANTÚN, J. P. (1996). *Logística empresarial. Una maniobra sistémica para la estrategia de competitividad*. Academia Mexicana de Ingeniería.
- BALLOU, R. H. (1991). *Logística Empresarial. Control y planificación*. Edit. Diaz de Santos. Madrid.
- BALM, G. J. (1996). *Benchmarking and gap analysis: What is the next milestone?*. *Benchmarking for Quality Management and Technology*, Vol. 3, No. 4, pp. 28-33.
- BARKER, R.C. (1996). *Value chain development: an account of some implementation problems*. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 16, No. 10, pp. 23-36.
- BARNEY, J. B. (1996) *Gaining and Sustaining competitive advantage*. Edit. Addison-Wesley. Reading, Mass.
- BEAMON, B. M. (1998). *A process quality model for the analysis, improvement and control of supply chain systems*. *Logistics Information Management* Vol. 11, No. 2 pp. 105-113, University Press.
- BERG, B.L. (1995). *Qualitative Research methods for the Social Sciences*. Needhamheights, Mass:Allyn&Bacon.
- BOGAN, C. E. y English M. J. (1994) *Benchmarking for best practices winning through innovative adaptation*. Edit Mc Graw-Hill. Nueva York.

BONOMA, T. V. (1985). *Case Research in Marketing Opportunities, Problems and a Process* Journal of Marketing Research, XXII, May p.p.199-208.

BOWERSOX, D. J. y Daugherty P.J. (1987). *Emerging patterns of logistical organization*. Journal of Business Logistics. Vol. 8 No. 1, p.p. 46-60.

BOWERSOX, D. J. y Cooper M. B. (1992). *Strategic Marketing Channel Management*. Edit. McGraw-Hill. Nueva York.

BOWERSOX, D. J. et. al. (1995). *World Class Logistics: The Challenge of Continuous Change*. Council of Logistics Management, Oakbrook, IL.

BOWERSOX, D. J. y Closs D. J. (1996). *Logistical Management*. 4ª ed. Edit. McGraw-Hill. Nueva York.

BOWERSOX, D. J. et. al. (1999). *21<sup>st</sup> Century Logistics. Making Supply Chain Integration a Reality*. Council of Logistics Management, Oakbrook, IL.

BOXWELL, R. J. (1995). *Benchmarking para competir con ventaja*. Edit Mc Graw-Hill. México.

BRINBERG, D. y McGrath (1985). *Validity and the research process*. Sage Publications. London

BYTHEWAY, A. (1995a), Cranfield School of Mangement Working Paper Series SWP195, March.

BYTHEWAY, A. (1995b), Cranfield School of Mangement Working Paper Series SWP1095, March.

CAMP, R. (1989). *Business Process Benchmarking- Finding and Implementing Best Practices*, ASQC Quality Press.

CERTO, S. C. Peeter J. P. (1991). *Strategic Management (Concepts and Application)*. 2ª. ed. Edit. Mc. Graw-Hill.

CHECKLAND, P. (1976). *Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas*. Edit. Limusa, México.

COFFEY, A. y Atkinson P. (1996). *Beyond the data In Making sense of qualitative data*. Sage Publications. Thousand Oaks.

COOKE, P. (1996). *Networking for competitive advantages*. National Economic and Social Council.

CORBETT, C. y VanWassenhove, L. (1993). *Trade-offs? What trade offs? Competence and competitiveness in manufacturing strategy*. California Management Review, Vol. 35 No. 4 p.p. 107-122.

COYLE, J. J. (1996). *The Management of business logistics*. 6ª. Ed. Edit. West Publishing. Minneapolis.

DAS, S.K. (1996). *The measurement of flexibility in manufacturing systems*. Vol. 8, pp. 67-93

DAVIS, T. (1993). *Effective supply chain management*. International Journal of Operations and Production Mangement. Pp. 35-46.

DIESING, P.(1971). *Patterns of discovery in the Social Sciences*. Edit. Aldine – Atherton. Chicago, Illinois.

DAVIS, T. (1993). *Effective Supply Chain*. Institute of Industrial Engineers, Second Industrial Research Conference proceedings pp. 35-46.

DOLLAR, David. (1993). *Competitiveness, convergence and international specialization*. Cambridge, Mass.

EFQM, (1996). *Self assessment 1997, Guidelines for Companies*, EFQM, Brussels.

ELMUTI, D. y Kathawala Y. (1997). *An Overview of benchmarking process; An tool for continuos improvement*. Benchmarking for Quality Management & Technology. Vol. 4 No. 4, p.p. 229-243.

EXPANSIÓN, (1996). Banco de datos de la revista Expansión. *Las Empresas más importantes de México*, Gpo. Edit. Expansión , México.

FERRER, A. (1996). *Historia de la globalización: orígenes del orden económico mundial*. Edit. Fondo de cultura Económica. México.

FINCH, B. J. Y Luebbe R. L. (1995). *Operations Mnagement*. The Dryden Press, Fort Worth, TX.

FINNIGAN, J. P. (1997). *Guía de Benchmarking Empresarial*. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana. México.

FORSTNER, H. (1990). *Competing in a global economy: an empirical study on specialization and trade in manufactures*. Edit. Unwin Hyman. London.

GHAURI, P. N. (1994). *Research methods in business studies: a practical guide*. Edit. Prentice-Hall.

GHOSAL, S. y Bartlett, C.A. (1990). *The multinational corporation as an interorganizational network*. Academy of Management Review, Vol.15, No. 4, pp. 603-625.

GLASER, B.G. y Strauss A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Aldine Publishing Company. Chicago.

GLASER, B.G. (1978). *Theoretical sensitivity*. The Society Press. Mill Valley, CA.

GUMMESON, E. (1991). *Qualitative Methods in Management Research*. Edit. Sage Publications Newbury Park, CA.

IIMD, (International Institute for Management Development) (1997). *The world competitiveness yearbook 1997*. Geneva, Switzerland.

ITT, M. A. (1995). *Strategic Management: competitiveness and globalization*. Edit. West Publishing. Minneapolis.

HOFER, C. W. (1984). *Strategic Management: a case book*. 2<sup>a</sup>. Ed. Edit. West Publishing. New York.

JENSEN, O. (1997). *Buyer-Seller relations in the international industry*. Marketing department. Aarhus School of Business. Aarhus.

JOHNSON, J.B. y Randolph, S. (1995). *Brief making alliances work-using a computer based system to integrate the supply chain*. Management science. Vol. 47, No. 6 pp. 512-523.

JOHNSON, J. C; Wood D. F. (1996). *Contemporary logistics*. 6<sup>a</sup>. Ed. Edit. Pentice Hall. U.S.A.

KAPLAN, R.S. y Norton D.P. (1992). *The balanced scorecard-measures that drive performance*. Harvard Business Review. Vol. 70 January.february, pp.71-79.

KASARDA noel G. (1998). Logistics Performance. Logistics Information Mangement, Vol. 11, No. 2, pp. 95-103.

LAMBERT, D. M y Stock J. R. (1992). *Strategic Logistics Management*. 3ª. Ed. Edit. Irwin. Chicago.

LAMMING, R. (1996). *Squaring lean Supply with Supply Chain Mangement*. Vol.16, No. 2 pp. 183-196.

LEE, H.L. y Billington C. (1992). *Managing Supply Chaing Inventory: Pitfalls and Opportunies*. Management Science, Vol. 33, pp. 65-73.

LOWES, B.; Pass, C. y Sanderson S. (1994). *Companies and Markets: understanding business strategy and the market environment*. Edit Blackwell. Oxford.

MALONI, M. y Benton W.C. (1999). *Power Influences in Supply Chain*. Journal of Business Logistics, Vol. 21, No. 1. Council of Logistics Management, Oak Brook, IL.

MASKELL, B.H. (1991). *Performance Measurement in Manufacturing*. Productivity Press, Portland, OR.

MCNAIR, C.J. y Leibfried, K. H.J. (1992). *Benchmarking: A tool for Continuos Improvement*, Oliver Wright, Essex Junction, VT.

MEAD, R. (1994). *International Management*. Edit. Blackwell Business. Cambridge Massachusetts.

MERCADO, S. (1995). *Tráfico Internacional. Administración y aplicaciones*. Edit. Limusa. México.

MILES, M.B. y Huberman A.M. (1994). *Qualitative data analysis-an expanded source book*. Sage Publications. Thousand Oaks.

MILLER, J. G. y Roth A. V. (1994). *A taxonomy of manufacturing strategies*. *Mangement Science*, Vol. 40, No. 3 p.p. 285-304.

MINOR, E.D. Ilensley R.L. y Wood (1994). *A review of emprirical manufacturing strategy studies*. *International Journal of Operations & Production Mangement*, Vol. 14, No.1 p.p. 5-25.

MINTZBERG, H.; Quinn J. B. (1995). *Biblioteca de Planeación estratégica*. Edit. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.

NEW, S.J. (1996). *A framework for analysing supply chain improvement*. Vol. 16, No. 4 pp. 19-34.

NICKELL, S. (1995). *The performance of companies: the relationship between the external environment, managemen strategies and corporate performance*. Edit. Blackwell. Oxford.

NICOLL, A.D. (1994). *Integrating Logistics Strategics*. *American Production and Inventory Control Society*, pp. 590-594.

OECD, (1993). *Obstacles to trade and competition*. Organización de Estados para la Cooperación y el Desarrollo. París.

OECD, (1995). *New dimensions of market access in a globalization world-economy*. Organización de Estados para la Cooperación y el Desarrollo. París.

OECD, (1996). *Industrial competitiveness*. Organización de Estados para la Cooperación y el Desarrollo. París.

OECD, (1997). *The World in 2020: towards a new global age*. Organización de Estados para la Cooperación y el Desarrollo. París.

OECD, (1997). *Towards a new global age: challenges and opportunities*. Organización de Estados para la Cooperación y el Desarrollo. París.

PANDIT, N.R. (1996). *The creation of theory: a recent application of grounded theory method*. The Qualitative Report.

PARASURAMAN, A., Zeithalm V.A. y Berry L.L. (1985). *A conceptual model of service quality and its implications for future research*. Journal of marketing, Vol. 49, Fall, pp. 41-50.

PARASURAMAN, A., Zeithalm V.A. y Berry L.L. (1988). *SERVQUAL a multiple-item scale for service quality* journal of retailing Vol. 64, Spring, pp. 12-40.

PARTHASARTY, R. y Sethi, S.P. (1992). *The impact of flexible automation of business strategy and organizational structure*. Academy of Management Review. Vol. 17, No. 1, p.p. 86-111.

PERRY, J.H. (1991). *Emerging economic and technological futures: implications for design and management of logistics systems in the 1990's*. Journal of Business, Vol. 12, No. 2, pp 1-16.

PIRSIG R. M. (1974). *Zen and the art of motorcycle maintenance; an inquiry into values*. Morrow.

PITMAN, M. y Maxwell, J. (1992) *Qualitative Approaches to evaluation: Models and Methods*. In M, LeCompte, W. Millroy y J Preissle (eds.). *The Handbook of Qualitative Research in Education*, Academic Press. San Diego.

PORTER, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Edit. The Free Press. New York.

PORTER, M. E. (1990). *The competitive of nations*. Edit. The Free Press. New York.

POWELL, W.W. (1990). *Neither market nor hierarchy: network forms of organization*. *Research in Organizational Behavior*, Vol. 12, pp. 295-336.

ROBENSON, J. F. y Copacino W. C. (1994). *The logistics Handbook*. The Free Press. New York.

RUNKEL, P. J. y McGrath J.E. (1972). *Research on Human behavior*. Rinehart and Winston Inc. New York.

SAATY, T.L. (1980) *The analytical Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, N.Y.

SCHERER, F.M.(1994). *Competition policies for an integrated world economy*. Edit. The brookings Institution. Washington.

SHANK, J.K. Govindarajan, V. (1992). *Strategic Cost Management and the value chain*. Vol. 5 No. 4, pp. 5-21.

SKYTTE, H. (1990). *Interorganisational relations in vertical marketing systems*. Marketing department. The Aarhus School of Business. Aarhus.

SLACK N. (1983). *Flexibility as a manufacturing objective*. Manufacturing Journal of Business Logistics. Vol. 3, No. 3 pp. 4-13.

SLACK N. (1991). *Flexibility in manufacturing systems*. Mercury Books. London.

SNOW , C.C. miles R.E. y Coleman H.J. (1992). *Managing 21<sup>st</sup> century network organizations*. Organizational Dynamics, Vol. 20, No. 3, pp. 5-20.

SPENDOLINI, M. J.(1992). *Benchmarking*. Grupo Editorial Norma. Colombia.

STALK, G. (1990). *Competing against time: how time-bases competition is reshaping global markets*. Edit The Free Press. New York.

STORPER, M. y Harrison, B.(1991). *Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990's*. ResearchEPolicy, Vol. 20, No. 5, pp. 407-422. New York.

STRAUSS, A. y Corbin J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques* . London: Sage.

SZEKELY, F. (1996). *Environmental benchmarking: becoming green and competitive*. Edit Stanley Thornes. Cheltenham.

TOYNE, B. Walters, P. (1989). *Global Marketing Management.: a strategic perspective*. Edit. Allyn and Bacon. U.S.A.

TURNER, B. A. (1981). *Some practical aspects of qualitative data analysis: one way of organising the cognitive processes associated with the generation of grounded theory*. *Quality and Quantity*. 15. pp. 225-247.

VAN HOEK, R. I. (1998). *Measuring the Supply Chain Performance*. *Logistics Information Management*, Vol. 11, No. 2.

VERNON-WORTZEL, H. (1997). *Strategic management in the Global Economy*. 3ª. Ed. Edit. Jonh Wiley. New York.

VICKERY, S.K. (1991). *A theory of production competence revisited*. *Decision Sciences*, Vol. 22, pp. 635-643.

WALLER, D. G.; D'Avanzo R. L. y Lambert D. M. (1995). *Supply Chain Directions for a New North America*. Council of Logistics Management. Oak Brook, IL. .

WATERS-FULLER, N. (1995). *JIT purchasing and supply*. *International Journal of Opreations & Production Mangement*. Vol. 15 No.9, pp. 220-236.

WATSON, G. (1992). *The benchmarking Workbook: Adapting Best Practices for performance improvement*. Productivity Press.

WIND Y. y Saaty T.L. (1980). *Marketing Application of the analytic hierarchy process*. *Management Science*, Vol. 26, No. 7, pp. 641-658.

WOOD D. F. y JOHNSON, J. C. (1996). *Contemporary transportation*. 5ª. Ed. Edit. Prentice Hall. U.S.A.

YIN, R. K. (1989). *Case Study Research: Design and Methods*, 2ª ed. Edit. Sage Publications, Newbury Park CA.

ZAHEDI, F. (1989). *The analytical Herarchy Process- a survey of the method and its applications*. Interfaces, Vol.16, No. 4, pp. 96-108.

ZALTMAN, G. Lemasters K. et al. (1982). *Theory construction in marketing*. John Wiley and Sons. New York.