

Autor: Ing. Alcides M. Vegas Santana, Ing. Yoelquis Domínguez,  
Castañeda, Ing. Alián Cordobés Toirac  
Fecha: 17/06/2006

Consideraciones para el análisis y diseño de Sistemas Logísticos.

## Resumen

En el presente trabajo se persigue presentar una panorámica general sobre el surgimiento, la evolución y las tendencias de los sistemas logísticos. La investigación realizada añade al diseño tradicional de sistemas logísticos algunos elementos de la teoría general de sistemas los cuales se consideran importantes tener en consideración a la hora de la aplicación práctica en las empresas. Además se hace énfasis en la estructura (subsistemas) fundamentales que a juicio de los autores conforman el sistema logístico proponiendo el tratamiento a seguir para integrar la Gestión Logística con la Estrategia de la Empresa.

## Introducción

Con la globalización cada vez más creciente de los mercados y en la búsqueda de la competitividad y la excelencia empresarial, se han desarrollado distintas corrientes o enfoques que en la administración de empresas ocupan un marcado protagonismo dependiendo de la óptica con que le observemos. Es así, que en los últimos años se ha observado a nivel mundial, y en nuestro país específicamente una creciente atención intelectual, académica y empresarial en torno a los procesos logísticos; argumentando principalmente problemas de coordinación y confianza entre proveedores y clientes, un bajo nivel de intercambio de información en tiempo real, el poco o insuficiente uso de tecnologías (incluyendo las TIC), argumentos a favor de tercerización de servicios, sobre la importancia de la trazabilidad, así como las nuevas y crecientes reglamentaciones sanitarias y medioambientales ejercidas por la apertura de nuevos mercados, entre otras, reconociéndose entonces a la gestión integrada de la cadena de suministro como una fuente de ventaja competitiva.

Diversos son los autores que coinciden en la importancia que revierte para las organizaciones las funciones logísticas: “... *para una empresa que opere en una economía de alto nivel, es vital una buena gestión de las actividades logísticas. Frecuentemente los mercados son de ámbito nacional e internacional, mientras que la producción se puede concentrar en unas pocas zonas. Son los sistemas logísticos los que proporcionan el puente entre las áreas de producción y los mercados, separados en tiempo y distancia...*” (**Ronald H. Ballaud Logística Empresarial Control Y Planificación**), por su parte Torres Gemeil/Daduna/Mederos Cabrera, en **Fundamentos Generales de la Logística, 2007**, plantean que “...*La logística contribuye a la competitividad empresarial con la reducción de los costos (reducción de niveles de inventario, minimización de recorridos de transporte de reparto, incremento del aprovechamiento de las capacidades de almacenamiento, etc.) y en el incremento del Nivel del Servicio al Cliente (disminución del ciclo pedido - entrega, adecuada estrategia de canales, disminuir las posibilidades de ruptura de inventario, etc.), es decir, se pueden lograr importantes ventajas competitivas a partir de un adecuado diseño y aplicación de la logística en la empresa...*”

## Fundamentación teórica.

### 1.1 Logística Empresarial. Evolución y Conceptos.

Cuando se va a proceder al estudio de la Logística Empresarial se debe partir por caracterizar las etapas o períodos por los que ha transitado. Según el Centro Español de Logística (1993), existe una opinión bastante generalizada de que el desarrollo de la Logística Empresarial ha pasado por tres fases diferentes:

- El período comprendido entre 1950 y 1964, donde se encuentran los orígenes.
- El período intermedio, de 1965 a 1978, de madurez.
- De 1979 hasta el presente, el período de recesión mundial

La revisión de la literatura especializada sobre este tema permitió hacer una recopilación sobre la evolución y algunos conceptos sobre el término Logística. En el *Cuadro No. 1* se muestra una síntesis de la investigación realizada ordenándola según su evolución en el tiempo, observándose las principales características existentes en los períodos transitados.

*Cuadro No. 1:* Etapas por las que ha transitado la Logística, Fuente: Adaptado de Contribución al Control de Gestión en elementos de la cadena de suministro, Pérez Campaña, 2005.

<b>Etapa</b>	<b>Principales Características</b>
1930 al 1949	Las referencias existentes sobre esta etapa están referidas a la Logística militar, se destacan los acontecimientos relativos a la Segunda Guerra Mundial. Bethel, en su libro Organización y Dirección Industrial, establece una analogía entre la logística militar y el abastecimiento técnico material. En este libro, editado por primera vez en 1945, se empieza relacionar la logística militar con la producción industrial.
1950 al 1964	La capacidad de producción y venta es mayor que la capacidad de distribución. Proliferación de productos y el aumento de las líneas de productos (pero gran dificultad para venderlos). Se rompen los canales de distribución tradicionales (Se vende cualquier producto en cualquier lugar). Con el fin de minimizar el costo total se intentaban disminuir los costos en un área, por ejemplo almacenaje, gastando más en otra área como transporte. A esto se le denominó intercambio (trade-off).

<p>1965 al 1979</p>	<p>Madurez del concepto de distribución física y se unió con el de gestión de materiales.</p> <p>Cobran cada vez más importancia los requisitos de servicio al cliente.</p> <p>La economía mundial comienza a experimentar períodos de recesión y de crecimiento.</p> <p>Los directivos comienzan a preocuparse y a tomar decisiones relativas a la estrategia de gestión de inventarios, tales como: cuánto inventario debe mantener, dónde debe situarse a quién servir desde cada punto. Comprendieron que las reducciones de inventario y cuentas a cobrar aumentan el flujo de caja (cash-flow).</p> <p>Comienza a modificarse la postura de la distribución física y de la gestión de materiales pasando de un punto de vista reactivo a otro proactivo</p>
<p>A partir de 1980</p>	<p>Gran incertidumbre, tiene lugar la mayor económica desde el comienzo de la década de los 30.</p> <p>Cobra tanta importancia la distribución de capital como su costo debido a la escasez de capital (esto es crítico puesto que la distribución física y la gestión de materiales son procesos intensivos en capital)</p> <p>Otro aspecto de la incertidumbre es la energía (la logística es un proceso intensivo en energía).</p> <p>La inflación es otra dimensión de la incertidumbre.</p> <p>Cada vez se reconoce más la influencia de la distribución sobre la rentabilidad empresarial.</p> <p>Se hace hincapié en la gestión de la totalidad de la cadena de suministro, controlando más los proveedores, distribuidores y acciones de clientes con el fin de ajustar las tasas de producción a la demanda del usuario final. Así es posible reducir los inventarios, acortar los tiempos de entrega y reducir los costos logísticos totales.</p>

Con el objetivo de llegar a una definición sobre el concepto de Logística que sirviera de guía para la realización de la presente investigación se procedió a realizar un análisis exhaustivo de los conceptos manejados por diferentes autores desde su surgimiento hasta la actualidad.

**Cuadro No. 2:** Conceptos sobre Logística, Fuente: Adaptado de Contribución al Control de Gestión en elementos de la cadena de suministro, Pérez Campaña, 2005.

Autores	Conceptos
<p>Ralph Bordosi</p>	<p>Hay dos usos de la distribución mundial las que deben ser claramente diferenciadas, el primero el uso de la palabra distribución física, como transportación y almacenamiento; el segundo el uso de la palabra</p>

1927	distribución como mejor dicen marketing.
J.F. Magee 1968	El movimiento de los materiales desde una fuente u origen hasta un destino o usuario. Aunque no incluyó el flujo de información en la definición lo analiza como contra flujo.
National Council of Physical Distribution Management 1967	Un término empleado en la fabricación y el comercio para describir el amplio rango de actividades concernientes con el movimiento eficiente de productos terminados al final de la línea de producción hasta el cliente y en algunos casos incluye el movimiento de materias primas desde la fuente de suministro al comienzo de la línea de producción.
Bowersox, 1979	La aplicación del enfoque en sistema a la solución de los problemas de suministros y distribución de las empresas.
Council of Logistic Management, 1985	El proceso de planificar, implementar y controlar la eficiencia, el costo efectivo del flujo y almacenamiento de las materias primas, productos en proceso, productos terminados y la información relacionada desde el punto de origen al de consumo con el propósito de conformarlos requerimientos del cliente.
Hervé y Dancel, 1987	Ofrecen tres conceptos del término logística atendiendo a: la visión técnica de esta función, la orientación hacia la distribución y el lado estratégico. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La logística es obtener la producción correcta, en el lugar correcto, en el momento correcto y en el menor costo total.</li> <li>• La logística es proveer un nivel beneficioso en el servicio de distribución a los clientes, a través de una efectiva organización, planificación y control de las actividades de traslado y almacenamiento que facilitan un flujo de producción.</li> <li>• La logística es un medio para soportar la meta general de la firma y lograr ventaja competitiva.</li> </ul>
Council of Logistic Management 1992	El proceso de planificar, implementar y controlar la eficiencia, el flujo y almacenamiento efectivo de productos, servicios y la información relacionada desde el punto de origen hasta el consumo con el propósito de conformar los requerimientos del cliente.
Centro Español de Logística, 1993	Actividad compuesta por dos funciones básicas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La gestión de los materiales: encargado de los flujos materiales en el aprovisionamiento de las materias primas y componentes y en las Operaciones de fabricación hasta el envase del producto terminado.</li> <li>2. La gestión de distribución: encargada del embalaje, el control de los inventarios de los productos terminados, pasando por los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte hasta la entrega del producto o del servicio al cliente.</li> </ol>

Santos Norton, 1996	<p>Es un enfoque que permite la gestión de una organización a partir del estudio de flujo de materiales y el flujo informativo que a él se asocia, desde los suministradores hasta los clientes, partiendo de cinco funciones básicas que se desarrollan en las organizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gestión de aprovisionamiento.</li> <li>- La gestión de procesos.</li> <li>- La distribución física.</li> <li>- La planificación integrada.</li> <li>- El aseguramiento de la calidad.</li> </ul>
Martha Gómez y José A. Acevedo, 1996	<p>El conjunto de todas las actividades relacionadas con el flujo de materiales desde el punto proveedor hasta el punto consumidor, contempla además de las actividades materiales aquellas mediante las que se planifica, organiza, regula y control a dicho flujo material (dirección) de forma eficiente entendiéndose por eficiente llegar al punto consumidor con la cantidad y calidad requerida en el momento y lugar demandado con el menor costo posible.</p>
Steven, 1999	<p>Sincronización de los requerimientos del cliente con el flujo material de los suministradores.</p>
Cespón & Auxiliadora, 2003	<p>Es el proceso de gestionar los flujos material e informativo de materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales.</p>
Ruano & Hernández, 2003	<p>Un sistema de gestión estratégica de los recursos humanos y de los flujos informativos, material, financieros y de retorno asociados al aprovisionamiento, producción, distribución, almacenaje y comercialización de las mercancías de los proveedores a los clientes con el propósito de satisfacer las necesidades de estos últimos con calidad y bajo costo como fuente para lograr ventajas competitivas en las organizaciones.</p>

En el cuadro anterior se pudo apreciar como ha ido variando el enfoque con cada autor y época, ya que el constante cambio en el entorno empresarial y mundial ha conllevado al desarrollo y evolución del pensamiento logístico y a las formas de materializar las acciones en la práctica industrial y comercial (Ferié Parra, 2005).

Resulta necesario resaltar que este concepto se ha nutrido de las bondades del enfoque JIT, del MRP y de otros sistemas modernos de gestión productiva, llegando a nuestros días con el nombre de Logística Empresarial o Administración de la Cadena de

Suministros, como una forma de dirigir los procesos productivos bajo la óptica de que las cuatro partes fundamentales del proceso (**aprovisionamiento-producción-distribución física-logística de los residuales**), deben funcionar fusionadas, integradas armónicamente, como única vía de lograr un adecuado nivel de servicio al cliente al menor costo posible, sin ocasionar daños al medio ambiente.

Teniendo en cuenta lo analizado hasta aquí en apretada síntesis lo tratado por diferentes autores sobre el término Logística, y considerando el auge y desarrollo que ha alcanzado la misma se puede concluir que existe uniformidad de criterios (cada uno en su momento histórico-concreto) incluyendo el del autor en cuanto a:

- Se define la Logística con un enfoque en sistema.
- Se le atribuye un flujo eficiente de materiales, transitando por las etapas de Gestión de aprovisionamiento hasta la Gestión de Residuales.
- Lleva implícito un flujo informativo asociado a estos procesos.
- El flujo va desde un origen o fuente hasta un cliente o destino.
- Se presupone un flujo financiero.

En la tesis doctoral *CONTRIBUCIÓN AL CONTROL DE GESTIÓN EN ELEMENTOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO. MODELO Y PROCEDIMIENTOS PARA ORGANIZACIONES COMERCIALIZADORAS*, (Pérez Campaña, 2005) la autora luego de llevar a cabo un profundo análisis del estado del arte y la práctica de la Logística empresarial arriba a las siguientes conclusiones:

- Los primeros conceptos dados hacen énfasis fundamentalmente a las **actividades** encontrándose entre las más mencionadas el almacenamiento y el transporte.
- Existe un segundo momento en el desarrollo del concepto en que se introduce el enfoque de **sistema** (siendo los subsistemas de Distribución y Aprovisionamiento los más tratados por los autores (década de los años 70).
- A finales de la década de los años 80 comienza a tomar fuerza el estudio de la logística con un enfoque de **procesos** a través de la incorporación en los análisis de los flujos material e informativo.
- En los años 90 los conceptos abordan el tema de los servicios, así como el tratamiento explícito a la necesidad de conformar y atender los **requerimientos de los clientes**.
- El año 1996 constituye un punto importante de referencia en la divulgación de la base conceptual desarrollada por investigadores cubanos.

- A finales de los 90 comienzan a aparecer en los conceptos, términos tales como: alineación, integración, sincronización, los que constituyen una expresión cualitativa superior de la logística hacia la **gestión de la cadena de suministro** (SCM: Supply Chain Management), donde la novedad en este campo radica en el **tratamiento coordinado** de las actividades.

- En la literatura científica, existe dos enfoques en el tratamiento de los conceptos de Logística Empresarial y Gestión de la Cadena de Suministros (SCM). El primero, considera que ambos términos son iguales, mientras que el segundo, establece una diferencia, al considerar a la Logística como una función empresarial con objetivos concretos y la Gestión de la Cadena de Suministros una filosofía de gestión. Este autor comparte el primer enfoque y como tal se tratará en esta tesis indistintamente ambos términos, aunque opina que en el tratamiento de los conceptos influye el contexto y momento de su formulación.

- Haciendo un análisis de los últimos aportes planteados en las definiciones se puede observar que dentro de las **actividades** logísticas se incluye con mucho énfasis el **servicio al cliente**; en los **subsistemas**, la incorporación del subsistema de **reutilización o reciclaje**; y dentro de los **flujos**; el flujo de **retorno**, siendo reconocidos en la literatura científica estos dos últimos aspectos como la **Logística Inversa**.

A partir de los análisis anteriores se plantea que la Gestión de la Cadena de Suministro requiere la integración de los **subsistemas, procesos y actividades relativas al flujo material**, así como del informativo necesario para dirigir éste y el financiero, con el objetivo de lograr los niveles de satisfacción de los clientes finales o consumidores que garanticen la sostenibilidad de las organizaciones y del ecosistema. (*Pérez Campaña, 2005*).

Antes de concluir con esta parte, es necesario resaltar que la Logística se debe analizar partiendo de la misión de cada entidad y se tendrá por ejemplo la existencia de una logística industrial o de Producción, una logística de los servicios o una logística del comercio o comercial. (Ver Torres Gemeil / Daduna / Mederos Cabrera / Martínez Rodríguez 2003; Daduna 2007).

### **1.3 Estructura del Sistema Logístico y alcance de la Cadena de Suministro.**

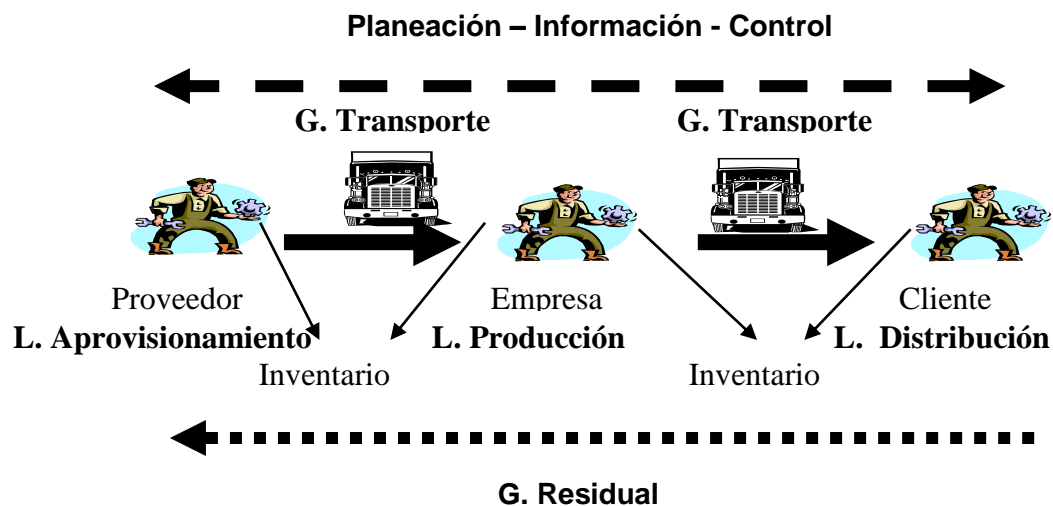
En la literatura consultada son varios los autores (incluyendo el autor del presente trabajo) que plantean que el alcance de la cadena de suministro define el Sistema Logístico (**SL**), considerando este como “el conjunto de elementos físicos e



informativos, necesarios para la realización de cierto flujo material, a lo largo de múltiples filas de proveedores y clientes” (*Cespón Castro & Auxiliadora, 2003*). En tal sentido, está compuesto por el Sistema Físico (fuentes de aprovisionamiento de materiales, los almacenes, empresas y clientes) y el Sistema Informativo que incluye todo el flujo informativo necesario para la planeación y el control del flujo material. Puede decirse entonces, que los componentes físicos involucrados en el sistema logístico son los mercados, las instalaciones y el equipamiento. Adicionalmente a estos componentes físicos que forman parte de la red logística, existen otros dos componentes que completan este sistema:

- La organización (estructura), necesaria para operar el sistema.
- El sistema de dirección, representado por las técnicas de dirección, de la información, el hardware y software para la recolección, transmisión, almacenamiento, procesamiento y exposición de los datos necesarios para soportar la organización y la configuración física.

Partiendo de estos conceptos, la estructura general de una Cadena de Suministros queda conformada por los subsistemas de aprovisionamiento, producción, distribución y residual, (*Cespón Castro & Auxiliadora, 2003*). (*Ver Figura No. 2*).



*Figura No. 2: Estructura de la Cadena de Suministros, Fuente: Adaptado de Cespón Castro & Auxiliadora, 2003.*

Según su complejidad, la Cadena de Suministros se puede clasificar como se indica a continuación.

- Cadena de suministros directa (*Caso que ocupa a la presente investigación*): Contiene los suministradores, la empresa y sus clientes, donde el vínculo entre estos eslabones es predominantemente de índole material.
- Cadena de suministros extendida: Contiene suministradores de suministradores a la empresa en diferentes grados y clientes de sus clientes, pero en las relaciones sigue predominando el flujo material.
- Cadena de suministros compleja: Cadena de suministro extendida pero con vínculos más allá del flujo material, tales como diseño, finanzas y otros.

De lo antes expresado se evidencia, que en toda cadena de suministros aun cuando debe ser administrada de manera integral (Enfoque Sistémico), es posible realizar un estudio más detallado cuando se concibe como la unión de cuatro partes esenciales: Logística de Aprovisionamiento, de Producción / Operaciones, Distribución y Residual. Por esa razón, en el marco del presente trabajo se analizarán estos aspectos por separado<sup>1</sup>, excluyendo el proceso Residual para futuras investigaciones.

En la literatura especializada algunos autores plantean al Sistema Logístico (SL) como tal, al conjunto interrelacionar de recursos, procedimientos y métodos que permitan cumplimentar el sostén logístico.

Explicitando este primer enunciado se puede decir que un sistema logístico es un conjunto relacional e integrado de estructuras orgánicas, medios, procedimientos y métodos que le permitan desarrollar la función logística, cuya misión es hacer interactuar, ordenadamente, a recursos logísticos, para que con efectividad se alcance los objetivos previstos. El sistema logístico debe ser explícito y deben identificarse con claridad y precisión cada una de las partes componentes. Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente un sistema logístico, queda definido e integrado, cuando se definen e implementan los siguientes componentes:

- Determinación de la estructura que relacione cada una de las partes del sistema.
- Determinación de los recursos para concretar la estructura.
- Identificación de los ciclos logísticos que se ejecutarán, definiendo el tiempo necesario para cumplir cada ciclo.
- Definir el gerenciamiento de la estructura.
- Adoptar un sistema de planeamiento.

---

<sup>1</sup> No excluyendo en modo alguno el Enfoque Sistémico.

- Identificar los factores de coste logístico.
- Implementar el control y auditoria logística.

Por su parte *Cespón Castro & Auxiliadora, 2003*, plantean que en la gestión del área productiva de la empresa, uno de los cambios de enfoque más importante implantado en el último medio siglo, se deriva seguramente de la adopción del enfoque en sistemas y de la consideración de las actividades productivas como integrantes de un *sistema logístico*.

Las actividades logísticas deben coordinarse entre sí para lograr mayor eficiencia en todo el sistema productivo. Por dicha razón, la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso global de generación de valor para el cliente, esto es, un proceso integrado de tareas que ofrezca una mayor velocidad de respuesta al mercado, con costos mínimos. (Ver Figura No. 3).



**Figura No.3: Actividades del proceso logístico, Fuente: [Cespón Castro & Auxiliadora, 2003, Administración de la Cadena de Suministro].**

La logística es un sistema con actividades interdependientes que pueden variar de una organización a otra, pero normalmente incluirán las siguientes funciones: Transporte, Almacenamiento, Compras, Inventarios Planeación de producción Gestión de personal Embalaje Servicio al cliente (<http://www.oasis.com.co/modules.php?op=modload&name>, 2007).

En las definiciones realizadas por autores e instituciones tales como: Ballou, (1991); Coyle, (1993) y el Centro Español de Logística, (1993), se destaca el carácter integrador

y sistémico del término de modo general, se reconoce a la logística como una función asociada al servicio al cliente, en la que se integra el flujo de materiales y de información con todos los eslabones de la cadena de valor, que va desde proveedores a clientes.

Como plantea Fusté, (1999), aplicar la logística es evitar, como ocurre en la empresa tradicional, que las diferentes áreas que la conforman (compras, producción, distribución, transporte, etc.) intenten de manera independiente optimizar los resultados económicos. Por el contrario, todos los departamentos trabajando de forma coordinada con visión de conjunto garantizan lo que se conoce con el término de enfoque logístico.

La **Figura No. 4** muestra el enfoque de proceso del **SL** para la gestión empresarial. En el mismo se abarcan las entradas, transformaciones y salidas que tienen lugar de forma global, así como la interrelación existente entre las diferentes partes que conforman la actividad empresarial, infiriéndose que cualquier acción desarrollada en una de ellas tendrá una influencia directa en las otras incluyendo el entorno en el cual se desarrolla la entidad, de ahí la importancia de un enfoque integral y por procesos que propicie el buen funcionamiento y competitividad de la organización económica.

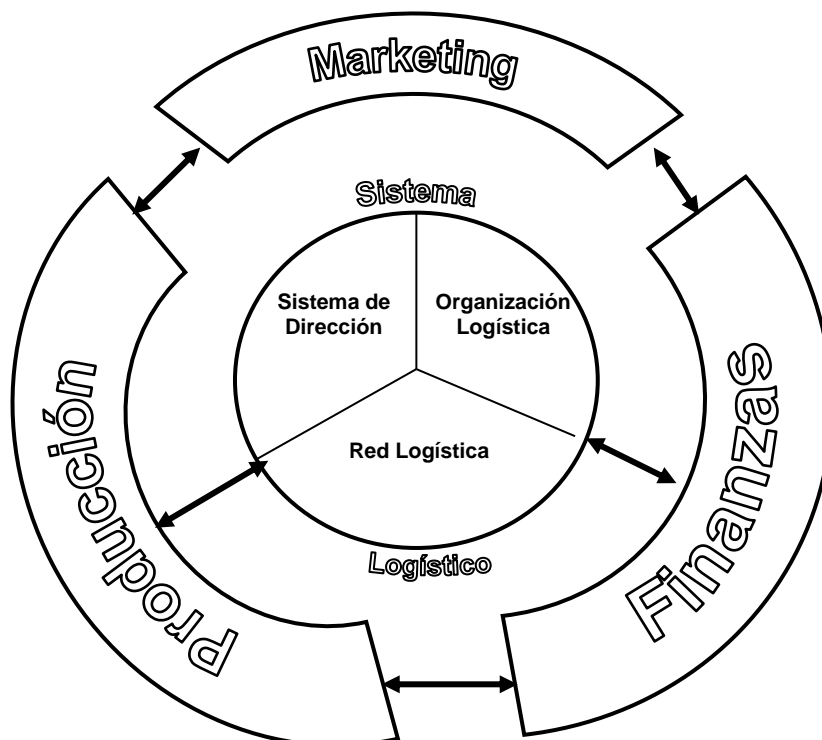


**Figura No. 4:** Enfoque por proceso del Sistema Logístico; Fuente: *Military Review*, Noviembre-Diciembre 2001.

Según (*Cespón Castro & Auxiliadora, 2003*), la estructura de un sistema logístico puede ser como se describe en la *Figura No. 5*, planteándose que para el diseño de un sistema logístico debe especificarse lo siguiente:

1. La estructura y características de cada uno de los tres componentes principales: red logística, organización logística y el sistema de dirección.
2. La forma en la cual cada componente se interrelaciona con los otros dos.
3. La interrelación entre el sistema logístico y otras funciones importantes con las cuales este se relaciona directamente: el marketing, la producción y las finanzas

Por su parte en las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial, establecidas por el Grupo Ejecutivo (2005), se identifican dieciocho Sistemas a implantar por la empresa para garantizar la máxima eficiencia y eficacia de la organización (*Ver Anexo*), dentro de ellos se encuentra el Sistema de Organización de la Producción de Bienes y Servicios, el cual presupone el diseño e implantación del Sistema Logístico,”... *Sistema Logístico* a implantar en la empresa deberá garantizar la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado a estas actividades, de forma tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa sea maximizada en términos de costos y efectividad, definiendo al mismo como un proceso o conjunto de procesos que garantizan actividades como:



**Figura No.5: Los componentes del sistema logístico; Fuente: [Cespón Castro & Auxiliadora, 2003, Administración de la Cadena de Suministro].**

- Servicio al cliente.
- Transporte.
- Gestión de Inventarios.
- Procesamiento de pedidos.

Donde la implantación del sistema en las empresas garantice entre otros aspectos:

- Evitar la escasez de los productos.
- Reducir al mínimo el costo del transporte.
- Obtener un bien en un tiempo mínimo o almacenaje mínimo de bienes (en tiempo y cantidad).
- Reducción al mínimo las existencias de producciones.

Teniendo como premisa que al diseñar el sistema logístico a implantar en la empresa, se le prestará especial atención al diseño de la distribución; es decir diseñar la red del transporte y situar los almacenes dimensionados para gestionar la demanda mínima, media o máxima de artículos que se producen o comercializan por las empresas. La relación existente entre capacidad de transporte y de almacenes, es un elemento vital para el diseño del sistema logístico a implantar en la empresa... ”.

Teniendo en cuenta los modelos existentes analizados hasta aquí por diferentes autores respecto a los Sistemas Logísticos, así como las Bases Generales para la Implantación y Consolidación del Perfeccionamiento Empresarial y la experiencia del autor en esta tarea, en la **Figura No. 6** se muestra una adaptación del modelo de un Sistema Logístico planteado por [Cespón Castro & Auxiliadora, 2003, Administración de la Cadena de Suministro] a las condiciones actuales de la empresa cubana.

Una vez analizados los criterios y definiciones expuestos por diferentes autores sobre Sistema Logístico, las condiciones actuales de la empresa cubana y tomando como referencia las Bases para la Implantación y Consolidación del Perfeccionamiento Empresarial y la experiencia del autor en esta esfera, se concebirá en el marco de la presente tesis, la siguiente denominación, se entenderá como Sistema Logístico Integral a **la integración de la Gestión de Aprovisionamiento, de la Producción y la Distribución con el Sistema Informativo y de Relaciones Financieras a ellos**

*asociados en sincronización con los requerimientos del cliente.* Es necesario acotar que en la concepción del sistema logístico no está presente la logística reversa, pues en la aplicación no se llegó a desarrollar este componente, siendo necesario su inclusión e implementación en futuras intervenciones.

Estructurar e implementar un Sistema Logístico Integral, pondrá en manos de la alta dirección una potente herramienta que le permitirá emplearlo como soporte para las decisiones estratégicas en aras de alcanzar el éxito empresarial.

Por último se hace necesario aconsejar, a juicio del autor que a la hora de diseñar el Sistema Logístico de la empresa, el equipo que asuma esa responsabilidad, debe orientar su trabajo de forma tal que para que el sistema pueda lograr un grado de eficacia y eficiencia tal, que satisfaga los requerimientos exigidos por el entorno, se recomienda cumplan con los siguientes conceptos rectores, los cuales deben tenerse en cuenta para concretar el éxito y la efectividad empresarial:

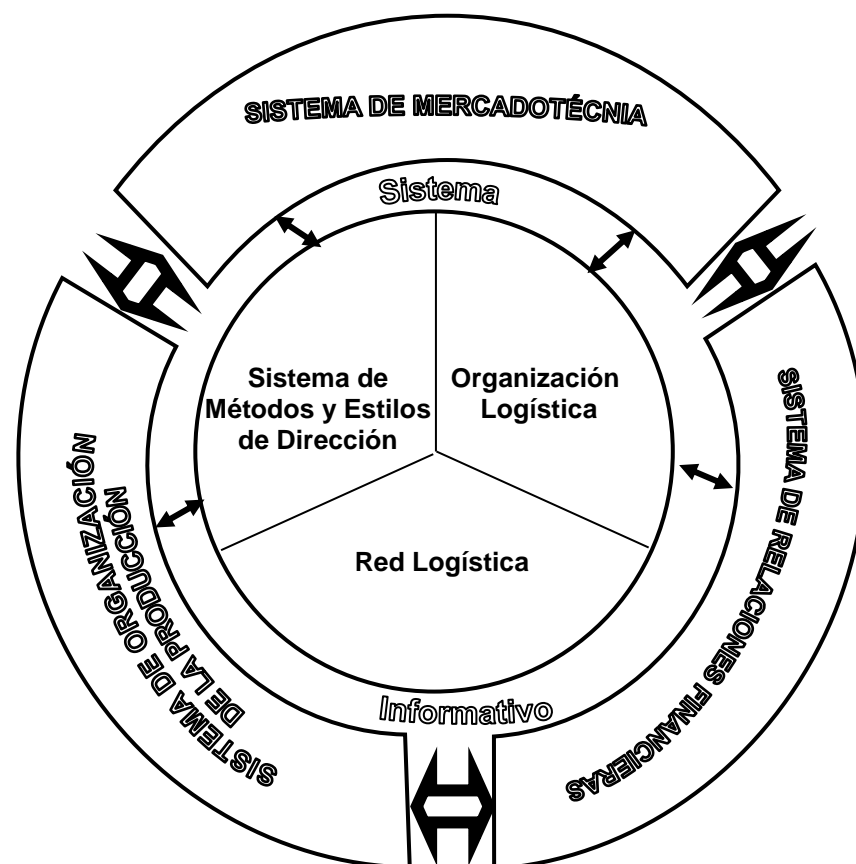


Figura No. 6: Componentes del Sistema Logístico para organizaciones que aplican Perfeccionamiento empresarial, Fuente: Adaptado de [Cespón Castro & Auxiliadora, 2003].

**Sencillez:** Exige disponer de una organización logística no complicada.

**Economía:** Consiste en emplear sólo los medios logísticos necesarios y suficientes para cada ocasión.

**Equilibrio:** Consiste en conjugar adecuadamente las necesidades de apoyo con las posibilidades y recursos de las entidades.

**Oportunidad:** El apoyo ha de estar disponible para el proceso seleccionado en cantidad, momento y lugar en que éste lo necesite.

**Continuidad:** Como la capacidad de apoyar y dar seguimiento a todas y cada una de las fases del sistema.

**Flexibilidad:** Es la capacidad de adaptación a las necesidades imprevistas de la organización y el entorno.

#### **1.4 Los indicadores como herramienta de evaluación del Sistema Logístico. El Cuadro de Mando Integral (CMI)**

Es una necesidad para las empresas medir si se están logrando o no ventajas competitivas, para lo cual los indicadores financieros ya no son suficientes (Vogel, Héctor 2002), ya que para obtener la ventaja competitiva es necesario: crear valor para los clientes, crear valor del capital intelectual, calidad de servicio, calidad de procesos, tecnología e innovación.

Aunque en apariencia es una percepción obvia, de hecho la mayoría de las organizaciones, incluso las que están implantando nuevos sistemas de medición de la actuación, no son capaces de alinear esas mediciones con la estrategia empresarial y en definitiva con su Sistema Logístico, donde en una empresa productora de bienes por ejemplo, se plantea que los costos logísticos pueden llegar a representar hasta el 60 por ciento del costo de producción total.

En el caso de Cuba, y específicamente en el territorio minero de la provincia Holguín, según experiencias del autor, la mayoría intentan mejorar la actuación de los procesos existentes, a través de costos más bajos, mejora de calidad y tiempos de respuesta más cortos pero no están identificando procesos realmente estratégicos: aquellos que deben realizarse excepcionalmente bien, para que la estrategia de una organización tenga éxito.



En la experiencia práctica, una de las falencias fundamentales del sector empresarial cubano es la falta de un conjunto de indicadores más o menos estandarizados que sirvan para evaluar la gestión. En las empresas podemos observar que el área de Finanzas utiliza indicadores tales como retorno sobre la inversión (ROI), etc.; el departamento Comercial utiliza, por ejemplo, indicadores de cuotas, pero, cuando nos acercamos al área logística, muchas veces nos encontramos con falta de información precisa y consolidada con respecto a su desempeño. Por tanto resulta evidente implementar un sistema de indicadores para comunicar y alinear a la organización con la estrategia empresarial teniendo como soporte el Sistema Logístico; lejos del enfoque histórico y a corto plazo de reducción de costos y competencia a bajo precio, y hacia la generación de crecientes oportunidades, ofreciendo a los clientes productos y servicios con valor añadido y a la medida. En este sentido emerge el Balanced Scorecard (BSC), o Cuadro de Mando Integral (CMI), el cual permitirá medir la actuación de los factores clave del sistema logístico, teniendo en cuenta cada una de las cuatro perspectivas (financiera, cliente, procesos internos, así como aprendizaje y crecimiento) con la finalidad de evaluar el cumplimiento de los objetivos del sistema.

#### **A) La perspectiva financiera.**

Vincula los objetivos de cada unidad de negocio con la estrategia de la empresa. Sirve de enfoque para todos los objetivos e indicadores de todas las demás perspectivas.

#### **B) La perspectiva cliente**

Identifica los segmentos de cliente y mercado donde se va a competir. Mide las propuestas de valor que se orientan a los clientes y mercados. Evalúa las necesidades de los clientes, como su satisfacción, lealtad, adquisición y rentabilidad con el fin de alinear los productos y servicios con sus preferencias. Traduce la estrategia y visión en objetivos sobre clientes y segmentos y son estos los que definen los procesos de marketing, operaciones, logística, productos y servicios.

#### **C) La perspectiva procesos internos.**

Define la cadena de valor de los procesos necesarios para entregar a los clientes soluciones a sus necesidades (innovación, operación, servicio postventa). Los objetivos e indicadores de esta perspectiva se derivan de estrategias explícitas para superar las expectativas de los clientes.

#### **D) La perspectiva aprendizaje y crecimiento.**

Es uno de los pilares más importantes en los que se basan las tres perspectivas anteriores, consiste en la capacidad de la empresa y de quienes trabajan en ella para aprender y crecer continuamente. En general el aprendizaje no se puede separar del trabajo, en las organizaciones no hay aprendizaje sin trabajo ni trabajo sin aprendizaje. En esta perspectiva se obtienen los inductores necesarios para lograr resultados en las anteriores perspectivas. Se miden, las capacidades de los empleados, las capacidades de los sistemas de información, y el clima organizacional para medir la motivación y las iniciativas del personal.

Con el fin de establecer los objetivos de resultados de la entidad, es necesario seguir algunas premisas básicas para incorporar al Cuadro de Mando integral.

1. Establecer metas para que los empleados puedan identificarse y hacerlas suyas. Las empresas piden que los empleados doblen o tripliquen las ventas o lleguen con más rapidez al mercado, pero no explicitan cómo hacerlo. En este sentido, sería conveniente que se proporcionen herramientas y métodos para alcanzar objetivos tan ambiciosos.
2. Identificar y racionalizar iniciativas estratégicas. Una vez establecidas las metas para los indicadores, ya sean financieros, de los clientes o el crecimiento y aprendizaje, se debe valorar si esas iniciativas alcanzarán para concretar esas metas o si serán necesarias nuevas iniciativas.

Finalmente se hace necesario resaltar que todas las áreas y miembros de la organización deben estar involucrados en la alineación de la estrategia empresarial con la gestión del proceso logístico, por tanto todos deben dirigirse a conseguir las mismas metas.

Al considerar esta sincronización un elemento de vital importancia para el logro del éxito empresarial, a continuación se procede a realizar un análisis de esta interrelación.

#### **1.4 La necesidad de la integración entre la Gestión Logística y la Gestión Estratégica Empresarial**

La competitividad está asociada al “pensamiento estratégico”, a la “capacidad estratégica”, es decir, al establecimiento de los principios que deben guiar al conjunto de las operaciones a lograr los vínculos necesarios entre las estrategias corporativas y los procesos de la empresa. La producción y / o servicio que brinda cualquier empresa se materializa en sus procesos. El estudio y mejoramiento continuo de estos en la búsqueda de la disminución de los costos, la elevación de la productividad, la elevación

de los niveles de calidad y de servicio al cliente, etcétera, entre otros efectos positivos deseados, entre ellos la competitividad, dependen de su “excelencia”. Chase & Aquilano (2000), plantean que la competitividad de una compañía se refiere a su posición relativa en comparación con otras firmas en el mercado. Para ello la organización debe desarrollar una estrategia de operaciones que se ajuste adecuadamente a su misión de servir al cliente (Luchi & Paladino, 2000). Guns (1999) plantea que “...ahora no se compite sólo en costo, ahora la competencia está relacionada con la Calidad, el Tiempo, el Servicio, la Flexibilidad y la Disponibilidad.” Sobre este aspecto se destacan las definiciones de estrategia dadas por los gurúes de la estrategia empresarial como Dupont Chandler (1962), Ansoff (1993), Porter (1985), Hamel (1998), Prahalad (1994), Mintzberg (1994) y Drucker (1996) entre otros, llegando a definirse los elementos más relevantes que caracterizan la estrategia empresarial.

Constituye también una de las premisas para la implementación exitosa del **SL** el estar definido el cuadro estratégico de la organización, como resultado de su planificación estratégica, siendo necesaria la revisión sistemática del vínculo objetivos-estrategias en el “día a día”, centrando la atención en los procesos logísticos y dentro de éstos, en las actividades críticas, que definen su éxito o fracaso, (Parra Ferrié, 2005). Algunos de los problemas de planificación estratégica asociados al proceso logístico que se dan frecuentemente están relacionados entre otros elementos con la asignación de áreas geográficas a los almacenes, estudio sobre la conveniencia de enviar directamente al cliente o emplear almacenamiento intermedio, y por último, determinación del mejor medio de transporte para el traslado de productos tanto a nivel nacional como internacional, destacando que estos son sólo una pequeña representación de los problemas de naturaleza estratégica (*Ballou, 1991*).

La realización del diagnóstico integral de la organización permitirá el despliegue de estrategias, políticas y establecimiento de indicadores de gestión para lograr los objetivos estratégicos a las áreas funcionales, ya que deviene un análisis exhaustivo de los factores internos y externos que obstaculizan el logro de los resultados esperados. El área funcional de Producción/Operaciones se organiza a partir del sistema logístico (SL) propuesto, el cual tiene la misión de llegar al cliente en el momento demandado con el producto necesario, teniendo precisamente como objetivos estratégicos el mejoramiento del servicio al cliente, la disminución del ciclo logístico y del costo del sistema logístico, por lo que en el Sistema Logístico Integral que se propone se presenta un sistema mediante el cual la integración y sincronización de sus procesos (G.

Aprovisionamiento, G. Producción, G. Distribución), permitirá un flujo ágil para responder a una demanda cambiante y cada vez más exigente.

## 1.6 La empresa como un todo. Enfoque Sistémico

El concepto de *sistema* arranca del problema de las partes y el todo, ya discutido en la antigüedad por Hesíodo (siglo VIII a.C.) y Platón (siglo IV a.C.) Sin embargo, el estudio de los sistemas como tales no preocupa hasta la segunda guerra mundial, cuando se pone de relieve el interés del trabajo interdisciplinario y la existencia de analogías (isomorfismos) en el funcionamiento de sistemas biológicos y automáticos.

En los años cuarenta comienza un vivo interés por los estudios interdisciplinares con el fin de explorar la tierra de nadie existente entre las ciencias establecidas. Así es como Wiener y Bigelow descubren la ubicuidad de los procesos de *realimentación*, en los que informaciones sobre el funcionamiento de un sistema se transmiten a etapas anteriores formando un bucle cerrado que permite evaluar el efecto de las posibles acciones de control y adaptar o corregir el comportamiento del sistema. Este estudio tomaría carta de naturaleza cuando, en los años cincuenta, L. von Bertalanffy propone su Teoría General de Sistemas, así el **enfoque de sistemas** aparece para abordar el problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad y sus propiedades que complementa el reduccionismo científico.

La definición de **Sistema** ha sido tratada por varios autores, por ejemplo, el mismo **L. von Bertalanffy (1968)**, plantea que: es un conjunto de unidades en interrelación. Por su parte (**Ferdinand de Saussure, 1931**), expone que: es una totalidad organizada, hecha de elementos solidarios que no pueden ser definidos más que los unos con relación a los otros en función de su lugar en esa totalidad.

De acuerdo con Ackoff, un sistema es un conjunto de dos o más elementos de cualquier clase que tiene tres propiedades:

- Cada elemento del conjunto afecta a las propiedades o al comportamiento del todo;
- La manera en que cada elemento afecta al todo depende, al menos, de un elemento más, o, dicho de otra forma, los elementos son independientes;
- Si se subdividen de alguna forma los elementos del sistema, las partes resultantes tienen las dos primeras propiedades.

Se ha planteado por diferentes autores que estamos abandonando la era de las máquinas y hemos entrado en la era de los sistemas. Los responsables del área de gestión y

administración se ocupan, preferentemente de un tipo particular de organizaciones sistemas denominados **O**. Siguiendo a Ackoff, una organización presenta las siguientes características:

- Es un sistema con finalidad (tiene la capacidad de elegir, los medios o los fines, o ambas cosas) compuestos, al menos, por dos elementos - personas – con finalidad que tienen un objetivo común.
- Entre los diferentes elementos que la integran existe una división funcional del trabajo.
- Los subconjuntos o elementos que realizan funciones diferentes pueden responder al comportamiento de cada uno de los otros mediante la observación y la comunicación.
- Al menos, un subconjunto o elemento del sistema debe tener la función de control.

Si se examinan los 4 puntos anteriores puede constatarse, sin mayor dificultad, que todas estas características las posee una empresa. Pero no todas las organizaciones son empresas. También lo son un ministerio, un hospital, una universidad, una iglesia, etc. *(Leyva Rodríguez, 2002)*.

Al considerar a la empresa como una organización se reconoce la existencia dentro de la misma de partes (Sistemas), que a su vez estos también están divididos en (subsistemas), donde estos compuestos que tienen finalidad propia, en la medida en que los objetivos de los mismos no sean coincidentes aparecerán conflictos que no podrán ser solucionados sino se contempla desde una perspectiva de sistema.

Según Schroeder los sistemas productivos son procesos específicos de transformación de un conjunto de factores (de entrada) en un conjunto de productos, bienes o servicios (salida)". Es por ello que en la actualidad se analiza y estudia a la organización como un sistema que funciona con un enfoque por proceso, o sea que todas sus áreas funcionales trabajen con un mismo objetivo: la misión de la Organización y no sus metas particulares. Para ello existen diversos métodos de gestión empresarial que utilizan ese enfoque: Control Total de la Calidad, Just In Time (J.I.T), Teoría de las Restricciones (T.O.C), la Logística Empresarial y particularmente en Cuba el Perfeccionamiento Empresarial.

Para la realización del presente trabajo se combinan: El Perfeccionamiento Empresarial y la Logística Empresarial, constituyendo el primero un proceso de mejora continua para las organizaciones cubanas, el cual surge con el objetivo de lograr la eficiencia y eficacia de las mismas, partiendo de determinar cuales son los problemas que presenta

la organización (diagnóstico) en todos sus sistemas<sup>1</sup>, para luego realizar el diseño e implementación de los mismos como un "traje a la medida" para lograr los objetivos propuestos teniendo en cuenta las siguientes características que pueden ser aplicables a cualquiera de los mencionados Sistemas:

- Debe existir interrelación entre sus componentes (relación entre las partes y el todo).
- Los sistemas están ordenados en una jerarquía.
- Las partes de un sistema no son iguales al todo.
- Los límites de los sistemas son artificiales.
- Los sistemas pueden ser abiertos o cerrados – según la influencia con el entorno.
- Cada sistema tiene entradas, procesos, salidas y ciclos de retroalimentación.
- Las fuerzas dentro de un sistema tienden a ser contrarias entre ellas (feedback) para mantener el equilibrio.

### **1.6. 1 Consideraciones para el análisis y diseño de Sistemas.**

Según criterios de varios autores incluyendo al autor del presente trabajo, el **Análisis de Sistemas** trata básicamente de: determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos, y evaluar sus consecuencias. Dependiendo de los objetivos del análisis podemos encontrarnos ante dos problemáticas distintas:

- Análisis de un sistema ya existente para comprender, mejorar, ajustar y/o predecir su comportamiento
- Análisis como paso previo al diseño de un nuevo sistema.

En cualquier caso, podemos agrupar más formalmente las tareas que constituyen el análisis en una serie de etapas que se suceden de forma iterativa hasta validar el proceso completo:

- **Conceptualización**

---

<sup>1</sup> *Estos sistemas conforman el expediente de Perfeccionamiento Empresarial de la empresa según Decreto 281/05 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM).*

Consiste en obtener una visión de muy alto nivel del sistema, identificando sus elementos básicos y las relaciones de éstos entre sí y con el entorno.

- **Análisis funcional**

Describe las acciones o transformaciones que tienen lugar en el sistema. Dichas acciones o transformaciones se especifican en forma de procesos que reciben unas entradas y producen unas salidas.

- **Análisis de condiciones** (o constricciones)

Debe reflejar todas aquellas limitaciones impuestas al sistema que restringen el margen de las soluciones posibles. Estas se derivan a veces de los propios objetivos del sistema:

- **Operativas**, como son las restricciones físicas, ambientales, de mantenimiento, de personal, de seguridad, etc.
- **De calidad**, como fiabilidad, mantenibilidad, seguridad, convivencialidad, generalidad, etc.

Sin embargo, en otras ocasiones las constricciones vienen impuestas por limitaciones en los diferentes recursos utilizables:

- Económicos (reflejados en un presupuesto).
- Temporales (que suponen unos plazos a cumplir).
- Humanos, (reflejados en las competencias)
- Metodológicos, (que conllevan la utilización de técnicas determinadas).
- Materiales, (como espacio, herramientas disponibles, etc.)

- **Construcción de modelos**

Una de las formas más habituales y convenientes de analizar un sistema consiste en construir un prototipo (un modelo en definitiva) del mismo.

- **Validación del análisis**

A fin de comprobar que el análisis efectuado es correcto y evitar en su caso la posible propagación de errores a la fase de diseño, es imprescindible proceder a la validación del mismo. Para ello hay que comprobar los extremos siguientes:

- El análisis debe ser consistente y completo.
- Si el análisis se plantea como un paso previo para realizar un diseño, habrá que comprobar además que los objetivos propuestos son correctos y realizables.

Una ventaja fundamental que presenta la construcción de prototipos desde el punto de vista de la validación radica en que estos modelos, una vez construidos, pueden ser evaluados directamente por los usuarios o expertos en el dominio del sistema para validar sobre ellos el análisis.

De todo lo anteriormente expuesto resulta evidente que, una vez realizado el proceso de diagnóstico como primer paso para la aplicación del Perfeccionamiento Empresarial, se requiere tener en cuenta todos estos elementos para lograr efectividad en el diseño e implementación de los sistemas que componen dicho expediente y en particular el Sistema Logístico, pues constituye un pilar fundamental para el éxito de la organización

### **1.6.2 Subsistemas de un sistema**

Se denominan Subsistemas las partes que conforma un sistema. Cada subsistema tiene su propia vida, pero permite que el sistema sea un todo y produce una serie de variables para establecer el estado del sistema, (Levine and Fitzgerald, 1992). La función y estructura de un sistema puede ser estudiado, analizado y descrito a través de los subsistemas básicos.

Como se pudo observar anteriormente, en la *Figura No. 6*, que muestra la gestión empresarial con un enfoque logístico, donde se debe abarcar simultáneamente a los diferentes sistemas de la empresa, dando prioridad por su peso e importancia a los Sistemas de Organización de la Producción de Bienes y Servicios, de Mercadotecnia y de Relaciones Financieras, donde la interrelación existente entre las diferentes partes que conforman la actividad empresarial, conlleva a que cualquier acción desarrollada en una de ellas tiene una influencia directa en las otras, de ahí la importancia de un enfoque integral que propicie el buen funcionamiento y competitividad de la organización.

La mayoría de los autores consideran a la logística o al sistema logístico con tres subsistemas fundamentales: aprovisionamiento, producción y distribución, (Ver Torres



Gemeil / Daduna / Mederos Cabrera /, 2007), concebidos de forma integral (ver Figura No. 7) y enfocados hacia la satisfacción del cliente.

Sistema	Subsistema
Logístico	Aprovisionamiento
	Producción
	Distribución

**Figura No. 7: Sistema logístico, Fuente: Torres Gemeil/ Daduna/ Mederos Cabrera, 2007).**

A continuación se realiza un análisis de las funciones de cada subsistema componente del Sistema Logístico.

#### **1.6.2.1 Subsistema de Aprovisionamiento**

El enfoque tradicional de aprovisionamientos puede caracterizarse por una relación entre proveedor y cliente, marcada por una fuerte competencia entre ambas partes. Esta confrontación es estimulada por la tendencia de aprovisionamientos hacia la reducción de los precios a corto plazo y se pone en práctica por las políticas de negociación, donde calidad, plazo de entrega y especificaciones de diseño, actúan como restricciones impuestas por el usuario y se transmiten al proveedor con el filtro de la negociación entre comprador y vendedor, los cuales actúan como meros intermediarios (*Cespón Castro & Auxiliadora, 2003*).

Es indudable que la nueva concepción del sistema logístico como cadena integrada de suministros, hace necesario que proveedores y clientes comiencen a reconocer las oportunidades de obtener ventajas mutuas que pueden derivarse de compartir información acerca de las necesidades de materiales de una manera continua y leal. Los beneficios de esta relación más estrecha pueden cifrarse en:

- Mayor valor añadido al producto.
- Plazos de entrega más cortos y fiables.
- Menos cambios de última hora en las programaciones.
- Menos stocks.
- Menos problemas de calidad.
- Mayor adecuación del servicio y el producto a las necesidades específicas de cada cliente.

Por tanto resulta evidente que en el entorno actual las relaciones se basan en la

cooperación para conseguir un objetivo común: *mejorar la productividad global de toda la cadena logística*. En el *Anexo*, se muestra el procedimiento a emplear para el diseño y/o perfeccionamiento del Subsistema de Aprovisionamiento bajo un enfoque sistémico de mejoramiento continuo. A continuación se detallan algunos aspectos del Sistema Logístico en correspondencia con la Figura No. 7, el mismo consta de las siguientes funciones:

- La planificación, que enfatiza en la gestión de las unidades físicas, consiste en la previsión de las necesidades a partir del seguimiento de las ventas o entregas, conociendo las existencias y definiendo los parámetros para la gestión de inventarios. Las necesidades de compras en el tiempo se logra complementando todo lo anterior con el seguimiento de los pedidos.

- Las compras tienen un marcado acento económico. Sus operaciones más representativas son las siguientes:

- a) Gestión de las compras.
- b) Búsqueda, evaluación y selección de proveedores.
- c) Negociación.
- d) Control.

Los objetivos que persigue el subsistema de aprovisionamiento pueden sintetizarse en:

- Abastecer al cliente de la cantidad que precisa en el momento oportuno. Minimizar el costo de adquisición para obtener el máximo beneficio.

- Minimizar el costo integral de aprovisionamiento (gastos de operación) para obtener la máxima rentabilidad.

### **1.6.2.2 Subsistema de Producción/Operaciones**

La producción asume la responsabilidad de la transformación de los materiales adquiridos mediante el proceso de aprovisionamiento en productos para su posterior distribución. Sus principales funciones son:

- La planificación de la producción que contempla fundamentalmente:
  1. Interrelación con el área comercial en cuanto a la previsión de la demanda.
  2. Previsión, planificación y programación de las cantidades que se deben producir.

3. Cálculo de recursos necesarios, tanto materiales como humanos, para la planificación prevista.

- El control de la producción que abarca fundamentalmente:
  1. La gestión de las existencias de los productos acabados y de los productos en proceso de fabricación, que permita la continuidad en la entrega a los procesos siguientes, estableciendo los índices de rotación y cobertura.
  2. Seguimiento y control de la producción, con el correspondiente análisis de desviaciones de acuerdo a las órdenes remitidas a fabricación.

Entre los objetivos del subsistema de producción, cabe destacar:

1. Proporcionar los productos al proceso de distribución en las condiciones de calidad, cantidad y plazos exigidos.
2. Minimizar el costo de elaboración buscando la obtención del máximo beneficio.
3. Minimizar el costo global de la producción hasta el momento de pasar a distribución, obteniendo la máxima rentabilidad.

#### **1.6.2.3 Subsistema de Distribución**

Mediante la distribución el cliente recibe los productos requeridos. A continuación se explican sus principales funciones:

- La preparación de pedidos para el despacho que consta de las siguientes operaciones:

1. Recepción y clasificación de pedidos.
2. Selección del método para el despacho.
3. Formación de pedidos.
4. Revisión y control.

1. El transporte materializa la distribución física atendiendo al área geográfica a servir en el tiempo necesario con adecuados índices de explotación de los medios empleados para ello, teniendo en cuenta la legislación vigente.

2. Como objetivos esenciales del subsistema de distribución, se pueden citar los siguientes:

- a. Llegar al cliente en el plazo y en el modo estipulado.
- b. Minimizar los costos de distribución, maximizando el beneficio.
- c. Minimizar el costo total de la distribución física hasta el momento de la entrega al cliente, para una mayor rentabilidad.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta todo lo analizado hasta aquí se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. Las consideraciones planteadas por diferentes autores, reconocidos en el área de la Gestión Empresarial, reconocen la importancia que requiere el diseño e implementación de sistemas logísticos para las empresas asegurar los niveles de producción y servicios demandados por los clientes.
2. La adecuada implementación del S.L permite garantizar el producto adecuado, en el lugar adecuado, en el momento preciso y con la calidad requerida.
3. Se definen como principales subsistemas del Sistema Logístico a los de: Aprovisionamiento, Producción/Operaciones y Distribución.
4. Se constató la necesidad de integración y coordinación de los sistemas logísticos con la estrategia global de la empresa.

## Bibliografía

1. Acevedo, José A. y otros. Modelo General de la Organización. Ciudad Habana: Editorial ISPJAE; 1996, 40p.
2. Anaya, Julio J. Logística Integral. La gestión operativa de la empresa. Madrid: Editorial ESIC; 2000, 295p.
3. Arbones, Eduardo A. Logística Empresarial. España: Editorial Boixanu editores; 1990, 157p.
4. Cespón Castro, R. & Auxiliadora, María. Administración de la cadena de suministro. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa, 2003.
5. Domínguez, José A. y otros. Dirección de Operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. España: Editorial MC Graw Hill; 1995. 503p.
6. Gómez, Marta y Acevedo, José A. Diseño del servicio al cliente. Ciudad Habana: Ediciones Logespro; 2001. 75p.
7. Gómez, Marta y Acevedo, José A. Logística del Aprovisionamiento. Colección Logística. Corporación John F. Kennedy; 2000. 120p.
8. Gómez, Marta y Acevedo, Jose A. La Logística Moderna y la Competitividad
9. Empresarial. Ciudad Habana: Ediciones Logespro; 2001. 75p.
10. Hacia un a red logística optimizada: Las nuevas herramientas informáticas de apoyo a la toma de decisiones. <http://www.sytsa.com>
11. Logística Aplicada: No.1; 1996. p2-5.
12. Logística Empresarial. <http://www.aloccidente.com>
13. Pérez, Marisol y otros. Monografía sobre Logística Empresarial. Holguín: Editorial Uho; 2001, 127p.
14. Principios básicos en logística. <http://www.trilogic.cl>
15. Sahid, Feres. Logística Pura. Colección Logística. Corporación John F. Kennedy. Año 2000. 116p.
16. Torres Gemeil, Manuel y otros. Fundamentos Generales de la Logística. Ciudad de La Habana y Berlín. Editorial Universitaria; Febrero de 2007. 367p.

Más sobre los autores

Ingeniero Industrial Alcides M. Vegas Santana, graduado en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Actualmente cursando maestría en Logística.

[vegasalcides@gmail.com](mailto:vegasalcides@gmail.com), [avega@rrl.moa.minbas.cu](mailto:avega@rrl.moa.minbas.cu)

Ingeniero Industrial Alián Cordobés Toirac y Yoelquis Domínguez Castañeda, graduados en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Actualmente cursando maestría en Logística.

Alián Cordobés Toirac.

[acordoves@cubanique1.moa.minbas.cu](mailto:acordoves@cubanique1.moa.minbas.cu)

Yoelquis Domínguez Castañeda.

[ydominguez@empleni.moa.minbas.cu](mailto:ydominguez@empleni.moa.minbas.cu)