

METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO PARA SISTEMAS LOGÍSTICOS*

ANDRÉS TARCISIO VELÁSQUEZ CONTRERAS**

RESUMEN

Establecer el estado del sistema logístico en una organización, es tarea imprescindible para comprender y solucionar los problemas que la economía y las nuevas reglas de competitividad imponen a la empresa de hoy.

Aquí se presenta una metodología de diagnóstico para sistemas logísticos, la cual se fundamentó en mi trabajo de grado para la especialización en logística, realizada en la Corporación John F. Kennedy, bajo la dirección del profesor Feres Sahid, y en la investigación diseño de un Modelo de Análisis para el Proceso de Administración Logística (MAPAL), desarrollado en el Centro de Investigaciones de la Escuela de Administración de Negocios.

* Los diagramas son desarrollados por el propio autor, citando en cada caso las fuentes que lo originaron.

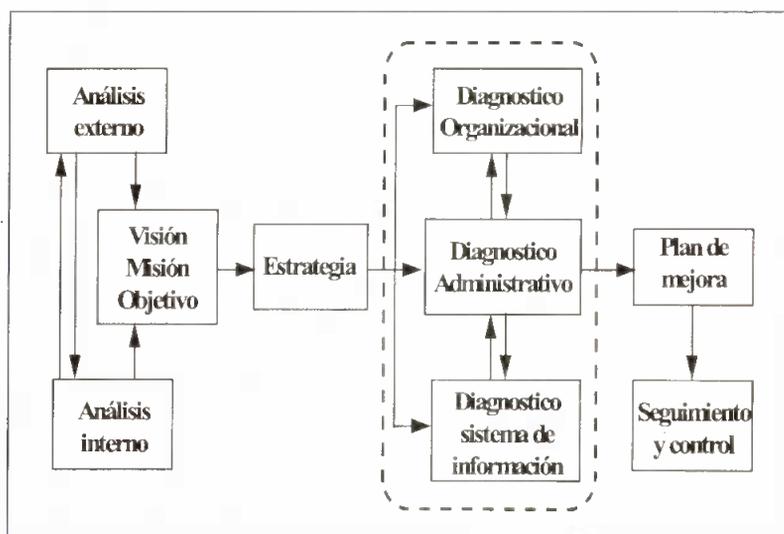
** Ingeniero Industrial, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Especialista en Logística de Producción y Distribución, Fundación Universitaria del Área Andina.
Docente Investigador, Escuela de Administración de Negocios E.A.N.
E-mail: eanet1@andinet.com

DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS LOGÍSTICOS

“El mayor desafío que enfrentan las empresas hoy en día es cómo construir y mantener compañías viables ante un mercado y entorno que cambian en forma vertiginosa”¹. La viabilidad se fundamenta en el diagnóstico y mantenimiento de todos los subsistemas, en el proceso de retroalimentación y en el apoyo sistemático a los procesos de negocio. El apoyo se logra con un adecuado sistema de logística, diseñado a la medida.

- La identidad corporativa.
- La planeación estratégica.
- La cibernética organizacional.

Seguidamente se tratan **las fases para el diagnóstico de sistemas logísticos**. En esta parte se detallan; el Diagnóstico Organizacional, el Administrativo y una reseña del Diagnóstico del Sistema de Información y Comunicación (SIC).



En teoría, las fases a seguir en el diagnóstico de un sistema cualquiera deben ser básicamente las mismas², sea un sistema de logística, de información, de producción, etc. Sin embargo, el campo de la investigación realizada comprende la validación de la metodología de diagnóstico en sistemas logísticos, Gráfica No.1³, en el cual se observa un recuadro punteado, que resalta la temática de este artículo.

En primera instancia se presenta los fundamentos teóricos del Modelo de Análisis para el Diagnóstico del Sistema Logístico (MADSL), según el Modelo de Organización Eficiente (MOE) de Stafford Beer⁴ (Viable System Model - VSM). Los puntos de referencia son:

IDENTIDAD CORPORATIVA

Antes de empezar a realizar cualquier actividad, tarea o proyecto dentro de una empresa se debe

¹ KOTLER, Philip. Dirección de Mercadotecnia. Prentice Hall, 1996. p. 63.

² SAHID FERES, Eduardo C. Logística Pura... Más Allá de un Proceso Logístico. Ediciones Macondo. Santa Fe de Bogotá, 1998, Parte dos. p. 113.

³ Modificado por HILL, Chales W y JONES, Gareth R. Administración Estratégica, un Enfoque Integrado. Mc Graw Hill, Tercera edición, Colombia, 1997, p. 9.

⁴ BEER, Stanford. The Managerial Cybernetics of Organizations. "Diagnosing the System for Organizations" John Wiley & Son. New York, 1988.

tener conocimiento de su cultura, es decir, de la manera de pensar, de sentir, de actuar, y de los principios, normas, valores, creencias y estilo de administración, de los miembros de la organización.

Igualmente necesario es que la organización establezca formalmente las directrices a seguir a largo plazo, que permitan a los miembros de la organización visualizar y comprender su acción, participación y aporte en los distintos procesos corporativos. Los lineamientos que conforman la identidad corporativa son:

- Visión.
- Misión.
- Valores.
- Objetivos.
- Metas.

Esta identidad es única, corresponde al marco general del diagnóstico, define el negocio, es decir define en que se está y en que *no se está*.

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

En términos militares la estrategia se define como "la ciencia y arte de comandancia militar aplicados a la planeación y conducción general de operaciones de combate a gran escala"⁵.

La estrategia empresarial o corporativa es un conjunto de propósitos y objetivos a largo plazo acompañados de un curso de acción y asignación de recursos, el cual señala un modelo de decisión. El éxito de la misión reside precisamente en la integración y sinergia de dichos factores. La planeación estratégica se plantea como un diagnóstico profundo y detallado, del entorno o macroambiente socioeconómico en el que se identifican las oportunidades y amenazas, y del interno en el que se auscultan las debilidades y fortalezas.

"La administración estratégica [se define] como el arte y ciencia de formular, implementar y evaluar las decisiones interfuncionales que permitan a la organización alcanzar sus objetivos...pretende

integrar la administración, la mercadotecnia, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, la investigación y el desarrollo y los sistemas computarizados de información para obtener el éxito de la organización"⁶.

Las estrategias se ocupan de la dirección y combinación del factor humano y los recursos materiales con el fin de acrecentar la probabilidad de logro de los objetivos que contribuyen a su vez, al logro de la misión. Se caracterizan por ser a largo plazo.

La logística apoya la estrategia y constituye un sistema de unidades o procesos autónomos especialmente adecuados a la misión de la organización, que se concretan en el proceso administrativo. Afirma Philip Kotler⁷:

"La planeación estratégica orientada hacia el mercado es el proceso administrativo de desarrollar y mantener una relación **viable** entre los objetivos y recursos de la organización, y las oportunidades cambiantes del mercado. El objetivo de la planeación estratégica es **modelar** y remodelar los negocios y productos de la empresa, de manera que se combinen para producir un desarrollo y utilidades satisfactorios."

CIBERNÉTICA ORGANIZACIONAL

En la comprensión de problemas de alta complejidad⁸ como el diagnóstico y mantenimiento de un sistema logístico, la Teoría General de Sistemas⁹, en particular la cibernética, brinda una oportunidad de visualizar la organización como un conjunto integral de subsistemas interdependientes y en equilibrio, con mecanismos de regulación encaminados a mantener el balance y compatibilidad de las actividades logísticas y las demás que comprende la organización, en su propósito de impactar y mantenerse en el mercado.

⁵ Citado por HILL, Chales y JONES, Gareth R. Administración Estratégica, un Enfoque Integrado.

⁶ DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. Quinta Edición, Prentice Hall. México, 1997.

⁷ KOTLER, Philip. Op. Cit. p. 62.

⁸ BEER, Stafford. Cibernética y Administración. Compañía Editorial Continental S.A., México, 1959. Séptima Impresión 1980, p. 31.

⁹ BERTALANFFY, Ludwig Von. Teoría General de los Sistemas. Fondo de Cultura económica, Bogotá, 1994.

La puesta en marcha de la cibernética dentro de las organizaciones, se adelanta como mecanismo de control para acelerar y optimizar los procesos¹⁰. Esto se debe en parte a la preocupación de los controladores que encuentran cada día más dispendioso el hecho de realizar una labor que agilice realmente los procesos. La cibernética suministra métodos efectivos para el estudio y el control de sistemas que intrínsecamente son complejos en extremo.

Es necesario entender inicialmente la organización como un ente social conformado por "un grupo de seres humanos, cada uno de los cuales tiene una cierta responsabilidad para con la organización que se compromete a cumplir a cambio de una retribución económica y/o profesional, social, etc"¹¹. Las organizaciones aprenden, se van adaptando al medio ambiente cambiante en el que se desarrollan con el fin de permanecer en el tiempo y no desaparecer. El aprendizaje se concreta en la definición de *modelos de acción*¹², que son resultado de experiencias que han tenido los miembros de las organizaciones cuando se enfrentan a situaciones que deben resolver al producir bienes o servicios.

El modelo de organización eficiente (MOE)

En condiciones de competitividad, una organización es eficiente cuando sus mecanismos (sistemas) y métodos, de coordinación, control, monitoreo, dirección y manejo (planeación o administración), están adecuadamente diseñados, es decir, en *equilibrio*, en todos los subsistemas que la conforman.

El modelo presenta como principio, el equilibrio y la regulación entre todos los sistemas que componen la organización. Y no se habla solo de regulación interior, en búsqueda de equilibrio interno, sino igualmente de regulación externa, de adaptación; todo lo cual puede interpretarse como la búsqueda automática de una organización estable¹³.

Este es el pilar del *Modelo de Diagnóstico*, fundamental para la interpretación de los datos. Todo desequilibrio indicado o ausencia detectada, de un subsistema del *sistema viable*, debe ser resuelto, elaborando un plan de acción para los subsistemas caídos o ausentes, en el sentido, de

la teoría de las restricciones explicada por Eliyahu Goldratt¹⁴. En efecto, el balanceo de los subsistemas, implica revisión del equilibrio y desarrollo de las categorías logísticas. De igual manera, la determinación de los atenuadores o amplificadores en los canales de comunicación.

En conclusión, la interacción y dominio de los subsistemas propios de la organización, objeto de estudio, y los flujos de información, se presumen en equilibrio, constituyendo un sistema viable. En caso contrario, es urgente el rediseño hemostático.

Simbología y nomenclatura del modelo (MOE)

Simplemente los sistemas son numerados del 1 al 5, incluye además el sistema 3 (Monitoreo), representados en la Gráfica No. 3, como: S1 (procesos), S2 (Coordinación), S3 (Control), S4 (Planeación) y S5 (Dirección). Los círculos representan procesos, los cuadrados, administración, los triángulos, coordinación, las amebas, entorno y las flechas comunicación. Gráfica No. 2.

Los sistemas viables

El sistema viable es una organización habilitada para adaptarse a circunstancias imprevistas, porque la información que incorpora y la que adapta puede tener cambios repentinos. Tiene un tipo de capacidad implícita: dar respuesta a estímulos inesperados. Los sistemas viables, se desarrollan y se renuevan por autorreproducción; soportan las averías, daños y errores internos, adaptándose a un medio ambiente cambiante.

Los sistemas que se deben manejar en el mundo económico, social e industrial son ciertamente

¹⁰ ESPINOSA, Angela. Revisando la Idea de Reingeniería a la Luz del Enfoque de la Cibernética Organizacional. XIV Salón de Informática. Revista Sistemas, No. 59. ACIS, Bogotá, Abril - Junio 1994.

¹¹ ESPINOSA, Angela. Metodología Cibernética para Análisis Organizacional y Requerimientos de Información. REvista sistemas, No. 50. ACIS, Bogotá. Enero - Marzo 1992, p. 23.

¹² Ibid. p. 23.

¹³ BEER, Stafford. The Managerial Cybernetics of Organization. "The Heart of Enterprise". Ed. John Wiley & Son Ltda, England. Chichesters, 1994.

¹⁴ GIBSON, Rowan. Repensando el Futuro. Editorial Norma, Bogotá. 1997, p. 134.

sistemas de esa característica viable. Estos sistemas tienen esas propiedades, además, poseen una alta complejidad, manteniendo un comportamiento de equilibrio, mediante un múltiple contacto con todo lo que se encuentra fuera de ellos.

El sistema viable es representado por la Gráfica No. 3. Es importante señalar que dentro de un sistema viable existirá otro, mientras exista complejidad. Este concepto es llamado *recursividad*.

Para diagnosticar e identificar los procesos en una organización o empresa particular, podemos adoptar una metodología de *sistema viable*. Este concepto ayudará a plantear el problema correctamente y a establecer los supuestos organizacionales (administrativos, técnicos y operativos) adecuadamente. En seguida conduce al diseño de un nuevo sistema organizacional donde el manejo de la información y la comunicación serán el eje central.

El sistema logístico es un sistema viable, por lo tanto cualquier diagnóstico debe ajustarse a dichas características.

FASES DEL DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO

Usando la planeación estratégica y el modelo de *sistema viable*¹⁵ como alternativas para el diagnóstico, se presentan las siguientes fases:

1. Identificar las condiciones internas y externas.
2. Definir la identidad del sistema de logística.
3. Alinear el sistema de logística a la estrategia corporativa.
4. Elaborar un Diagnóstico Organizacional.

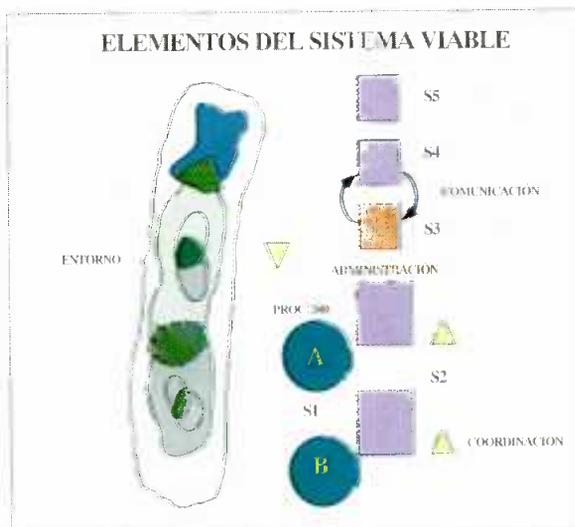
5. Realizar un Diagnóstico Administrativo.

6. Realizar un Diagnóstico Sistema de Información y comunicación.

7. Construir un Modelo formal del sistema de logística.

¿Cómo realizar el diagnóstico? Etapas 4, 5 y 6

GRÁFICA No. 2



Es necesario realizar la lectura o desdoblamiento de la organización¹⁶, identificando cada nivel de recursividad y cada grupo de procesos¹⁷. A partir de la misión, macroproceso principal, se identifican los macroprocesos subsiguientes; Producción y logística, en el primer nivel de recurrencia. Gráfica No. 4.

En la Gráfica No. 5, se presentan dos niveles de recursión, identificando los procesos subsiguientes.

Sucesivamente se hace el mapeo de procesos teniendo al final una cascada, que no necesariamente coincide con la organización típica por departamentos. Esta distinción es muy importante, porque permite detectar los problemas y reasignar los procesos.

Sistema 1 (S1), Procesos

Está conformado por el conjunto de operaciones primarias de la empresa, es decir, aquellos macroprocesos, procesos y subprocesos, que permiten que se logren los objetivos. Cada proceso presenta capacidad administrativa y auto-

¹⁵ BEER, Stafford. OP. Cit.

¹⁶ BLANCHARD, Benjamín S. Logistics Engineering and Management. Fourth Edition, Prentice Hall International. USA, 1992, p. 36.

¹⁷ PEPPARD, Joe y ROWLOND, Phillip. La Esencia de la Reingeniería en los Procesos de Negocios. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1996.

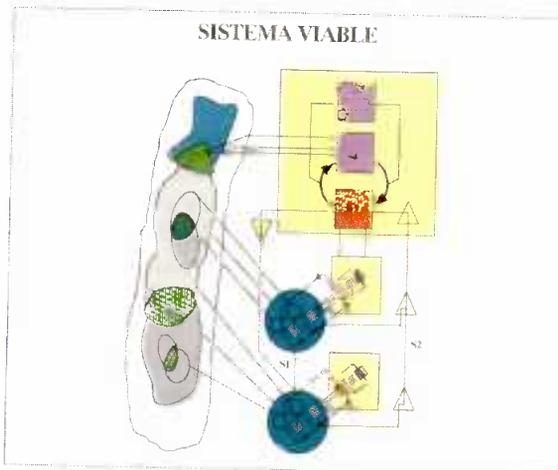
nomía. Allí se pueden definir políticas, estrategias, planes de acción y mecanismos de control para determinados sectores de actividad, es decir, para cada subsistema que conforma el sistema 1.

Esencialmente en el sistema 1 es necesario identificar los proveedores, el administrador, el proceso y el cliente.

Sistema 2 (S2), Coordinación

Los sistemas 2 son imprescindibles para el rumbo de los sistemas 1, ejerciendo una acción de

GRÁFICA No.3¹⁸



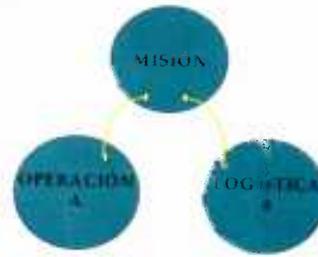
focalización. Esta conformado por los mecanismos de coordinación, coordinación en tiempo real:

- Programas de producción.
- Programas de almacenamiento.
- Comités de gerencia.
- Mecanismos de asignación de presupuesto.
- Horarios de trabajo.

Coordinación es el sistema orientado a lograr el manejo eficiente y productivo de los recursos cuya responsabilidad es del administrador y es de él

GRÁFICA No.4

LECTURA DE MACROPROCESOS



de quien depende que dicho proceso se cumpla. Por eso debe contar con las herramientas que le permitan lograrlo. Se coordina el personal y los recursos dentro de un sistema, en tal forma, que las actividades que ellos realizan conduzcan a logros de acuerdo a las metas del sistema. La coordinación proporciona la interconexión entre los diversos subsistemas del sistema total.

Sistema 3 (S3), Control

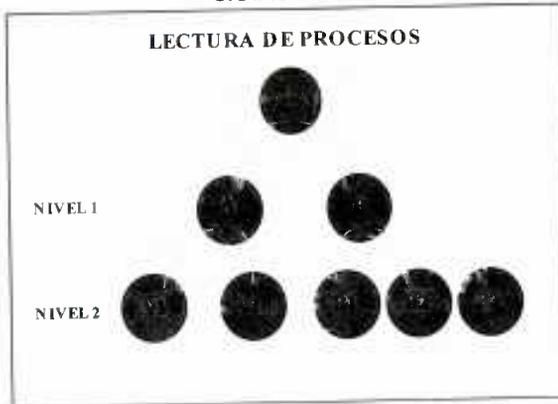
Con el sistema operacional dividido por la gestión viable en subsistemas, es necesario colocar metas para cada subsistema y monitores de verificación del logro de estas metas. Este aspecto de la administración es conocido como *sistema 3*. Esta conformado por un conjunto de subsistemas o mecanismos de control, los cuales se preocupan por administrar el sistema interno en el presente. Aquí y Ahora. Con alto grado de respuesta y regulación sobre los sistemas 1 y 2.

Beer también llama a esta información de relación, gestión de operaciones "a la negociación de recursos": la gestión le dice a las operaciones: "Yo daré a usted estos recursos y en regreso usted producirá estas cosas".

El control se interpreta como aquella propiedad del sistema que proporciona, en conformidad con el plan, el sostenimiento de las variaciones de los objetivos del sistema dentro de límites permitidos. Algunos mecanismos son:

¹⁸ Copiada de BEER, Stafford. Op. Cit.

GRÁFICA No.5



➤ Reglamento y procedimientos legales y/o corporativos.

➤ Mecanismos de negociación de talento humano, recursos físicos y financieros, para cada sistema 1.

➤ Reportes de desempeño o resultado, verbales, escritos o de cualquier sistema de información y comunicación.

Sistema 4 (S4), Planeación: Tendencias

Permite planificar el futuro viable para la organización. Garantiza la autonomía y la coordinación del sistema 1, y el desarrollo y mantenimiento del sistema 3, cambio y futuro.

En la organización se diagnostican las tendencias, es decir, el conjunto de actividades, pasos y procesos, guiados para prever el desempeño de un sistema o proceso y de sus resultados, en el futuro. La prospección implica preconcebir circunstancias que rodean el acto administrativo (contexto) como los elementos que intervienen en la ejecución (proceso), como el logro de los objetivos (resultados). Las tendencias implican un intento de controlar el futuro. Se anticipa al cambio de las condiciones, variables y requerimientos de los distintos sistemas 1, a través de:

➤ Cotizaciones.

➤ Pruebas y ensayos.

➤ Programas de mejora.

➤ Diseño de cursos de acción a mediano y largo plazo.

➤ Líneas de asesoría.

➤ Estudios técnicos, proyectos e investigaciones sobre productos, procesos, métodos y procedimientos.

Sistema 5 (S5), Dirección

Tiene como función garantizar las políticas de la organización. Apoya y dinamiza el sistema 3 de acuerdo a los planes formulados por el sistema cuatro. Es el Juez.

La dirección (Boss), es la gerencia orientadora y garante de que todas las acciones aporten al alcance de la misión. Es el "Management Senior", el que orienta los procesos con la visión del mercado, del medio, del progreso y desarrollo de la organización. Media entre el sistema 3 -recursos actuales y restricciones operativas-, y el sistema 4 -posibilidades de mejora o alineamiento estratégico-, en cualquier área.

Sistema 3* (S3*), Monitoreo: Índices de gestión

Un solo sistema 3* puede (regularmente) controlar un número pequeño de "indicadores de desempeño". Se confía totalmente en su gestión. En el reporte, resultado de los subsistemas operacionales (el sistema 1), la información se asume "correcta". Por diversas razones (para mantener su viabilidad propia) el subsistema puede tentarse para informar incorrectamente, especialmente si las cosas van mal. Para verificar que el sistema 3 informe normalmente, se diseñan mecanismos de monitoreo, los cuales conforman el sistema 3*, que de vez en cuando hará un chequeo detallado sobre uno de los subsistemas para controlar la información correcta.

El monitoreo, en la metodología, coincide con los indicadores logísticos. El sistema 3*, se compone entonces, de los indicadores de gestión, independientes de cada subsistema, generados por la gestión propia, pero compartidos, discutidos e

interpretados por cualquier miembro de la organización. Es en síntesis, el cruce de información, propiedad del sistema 3*. Anticipo, que muchos teóricos no estarán de acuerdo con esta simplificación del modelo, pero en aras de la aplicación, se soportará el modelo, en esta idea.

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

La logística debe integrar la mayoría de actividades de una empresa, en concordancia con los requerimientos del caso, aclarando que no es producción; son actividades de soporte, que pueden determinar la competitividad de una empresa. Por tal razón se recalca que la logística debe aplicarse pensando en forma global y teniendo presente las condiciones de la empresa, debido a que soluciones o aplicaciones exitosas en una compañía no necesariamente son soluciones adecuadas para otra.

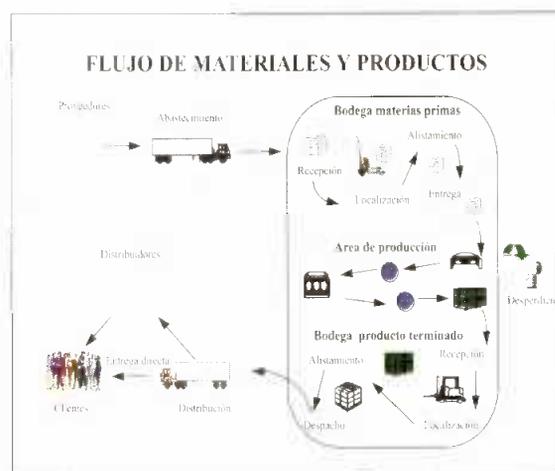
La logística estudia los flujos de materiales, Gráfica No. 6, su objeto¹⁹, es el apoyo racional y económico a todos los subsistemas de una organización en los procesos de abastecimiento de los elementos que ellos demandan, procesan y posteriormente ofrecen o entregan a sus clientes, lo que implica desarrollar una serie de actividades igualmente necesarias de planeación, dirección, coordinación y control, que garanticen la efectividad de la organización. Por tanto el diagnóstico puede aplicarse a los siguientes subsistemas:

- Logística de aprovisionamiento o entrada.
- Logística de producción o interna (de instalaciones o de proceso).
- Logística de distribución o de salida.
- Logística de retorno.

El "sistema logístico,... se puede conceptualizar como la red de unidades autónomas [de apoyo] y coordinadas que permiten garantizar la satisfacción de los clientes finales en el tiempo, calidad y costos demandados... Este concepto de sistema logístico le permite a la empresa en cada momento seleccionar e integrar las mejores unidades productivas y de servicio del entorno para el cumplimiento competitivo de sus metas"²⁰.

La operación del sistema logístico se basa en una red típica de procesos, Gráfica No. 7. En ella se presenta la estructura de dirección y los canales posibles de negociación.

GRÁFICA No. 6



Un sistema sea o no logístico tiene unas restricciones o límites. El primero es el objetivo, es decir, el producto. El segundo límite son los recursos marco de las posibilidades de acción²¹. Tanto el primero como el segundo son motivo de negociación; deben ser claramente definidos por el sistema de dirección y estar adecuados, el primero a las necesidades de las unidades autónomas o procesos que usarán el producto como insumo para su acción, el segundo es congruente con el sentido holístico de la organización definiendo claramente el resultado e identificado su aporte concreto al sistema total y al cliente. Esta negociación es el intercambio de información evaluativa y justificada de la unidad. En el sistema de dirección deben ser cotejadas con sus similares.

¹⁹ VELÁSQUEZ, Andrés. Logística; una Aproximación a su Lógica. Revista Escuela de Administración de Negocios, No. 36., Bogotá. Enero - Mayo 1999.

²⁰ ACEVEDO SUÁREZ, José A. y URQUIAGA RODRÍGUEZ, Ana Julia. Rediseño de los Sistemas Logísticos para Competir con Éxito. Instituto Superior Politécnico "José A. Echavarría", Ciudad de la Habana. 1997. Ponencia presentada en el Primer Simposio de Logística del fondo Rotatorio de la Armada, 1997.

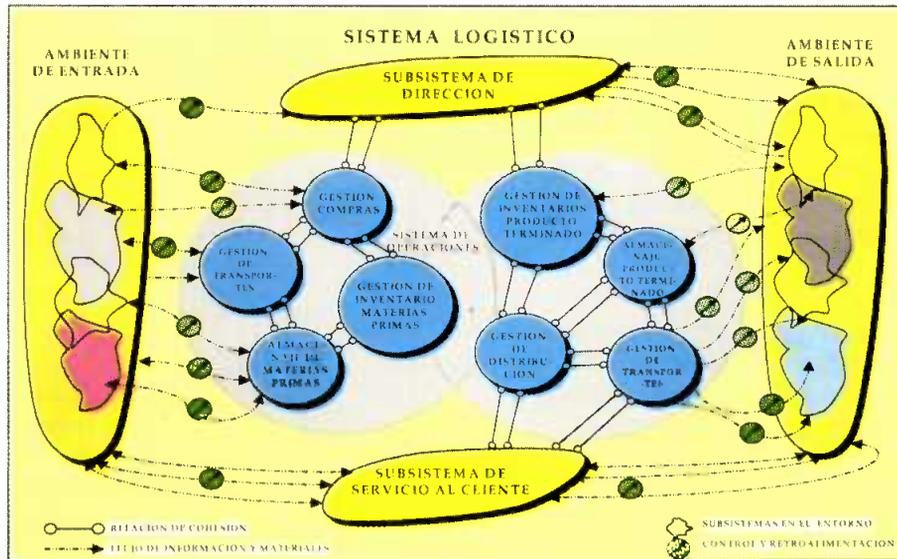
²¹ VELÁSQUEZ MASTRETTA, Gustavo. Administración de los Sistemas de Producción. Grupo Noriega Editores, Editorial Limusa, México. 1997.

El cliente impulsa, dimensiona y parametriza el sistema logístico de la empresa, así como la estrategia le señala el camino, es decir, la dirección o la gerencia, estos elementos permiten el diseño de un sistema logístico particular para cada organización, la cual no alcanzará sus propósitos sin un esfuerzo tecnológico y un sistema de información y comunicación acorde con los requerimientos.

- El programa de producción.
- El plan de recursos de distribución (DRP).

La relación entre estos planes es mostrada en la *red de procesos administrativos*, Gráfica No. 8 (para el sistema logístico). En ella se presenta el

GRÁFICA No. 7



DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO

La logística es un sistema de apoyo a los procesos de la empresa, creado, a partir de un plan, el cual identifica y prevé las necesidades de cada proceso particular y el camino racional para el logro de los objetivos de la organización.

Los elementos administrativos para garantizar la operación del sistema logístico, son:

- El plan de servicio al cliente.
- La planeación de la demanda.
- El plan maestro de producción.
- El plan de requerimiento de materiales (MRP).
- El plan de almacenamiento.

Plan Logístico Maestro, plan director del sistema logístico.

Por lo tanto, hacer el diagnóstico administrativo significa identificar y evaluar los procesos y sistemas 1, 2, 3, 4, 5 y 3*, valorando el equilibrio del sistema viable administrativo, con base en la estructura de planeación presentada.

SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un subsistema adicional de igual importancia al logístico es el de Información y Comunicación. Este permite cristalizar la coordinación, la integración de la totalidad de los procesos de la empresa y el control o retroalimentación del sistema, para alcanzar el balance y la compatibilidad entre el sistema logístico y los demás sistemas de la empresa.

Algunos autores reconocen en la información la tercera cantidad fundamental del universo, después de la materia y la energía, lo cual explicaría, la relevancia de la información en la operación de cualquier organización. De la misma manera, es incompleto presentar un sistema de información, sin un modelo concomitante de comunicación.

La información

La *información* coincide con *conocimiento*. En este sentido lo que se plantea en la *teoría del conocimiento* es válido para la información. La información es el resultado de la racionalidad humana, es relativa a la condición cognoscitiva y actitudinal, se basa en un código producto de un acuerdo en una comunidad y su significado

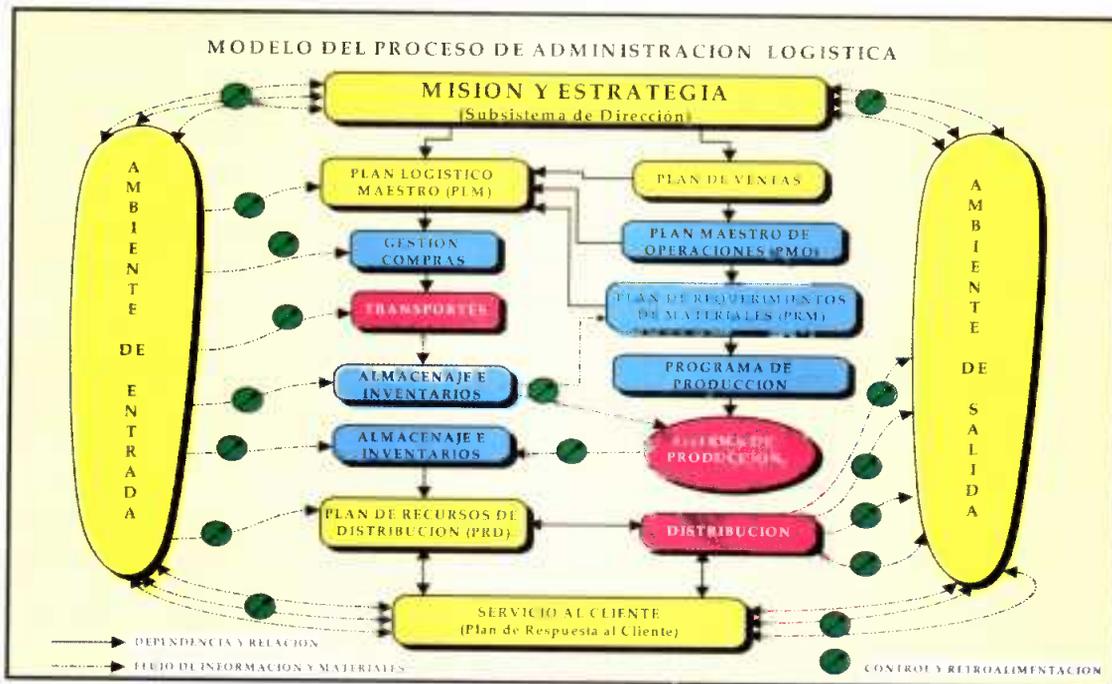
explican la importancia de la comunicación y singularizan los proceso de comunicación y aprendizaje, en los cuales la información tiene un valor de *relación*.

El valor de *relación* es interpretado como *cohesión*, es decir, que si existe mayor densidad de información en el canal de comunicación, entre dos o más personas o, dos o más procesos, habrá más vínculo.

Para completar la metodología de diagnóstico de los SIC se presentan dos etapas, adicionales:

- > Estrategia de software.
- > Estrategia de tecnología.

GRÁFICA No. 8



es dinámico: se adapta a los nuevos fenómenos y tecnologías.

La teoría estadística de la información y la cibernética han avanzado en el desciframiento de las características cuantitativas de la información. La semántica, la sintaxis y la lingüística en general, han profundizado en el significado, estructura y origen del lenguaje. La sicología y la sociología

Estrategia de Software

Identificar y describir los procesos del negocio, o realizar rediseño de procesos, es la base para hacer el dimensionamiento del software aplicativo. Esta etapa es el producto final, que permite continuar con los pasos siguientes:

- Formular el plan estratégico de SIC.
- Diseñar y construir el sistema de información.
- Arquitectura de datos.
- Arquitectura de aplicaciones.
- Arquitectura de la red.
- Plan migración.
- Formular el manual de proceso, procedimientos y funciones.

Estrategia Tecnológica

Toda decisión implica un proceso de selección entre distintas alternativas, bajo criterios definidos. En el caso de la selección de la tecnología, los criterios son el costo, la adaptabilidad, compatibilidad y flexibilidad de la tecnología. No es una decisión fácil. Sin embargo, si las etapas de diagnóstico y de formulación de la estrategia de software se aplicaran rigurosamente, se está en condiciones de definir la tecnología adecuada.

CONCLUSIONES

Esta propuesta de diagnóstico es resultado de una investigación en curso, en tres sectores productivos; farmacéutico, plásticos y alimentos. Durante su aplicación ha tenido aceptación entre los directores de logística.

Aunque la metodología es coherente desde el punto de vista teórico, en la práctica, en los niveles operativos es dispendiosa, incluso se torna pesada, mientras que en los niveles gerenciales es ágil y gratificante, en especial en el diagnóstico de los procesos administrativos logísticos.

Quizás, la metodología hasta aquí planteada requiere reestructuración de algunas de sus fases o del instrumento de recolección de información. Sin embargo, destaca la importancia que tiene la logística y los sistemas de información y comunicación, como elementos imprescindibles para el control y cohesión de los procesos de una organización eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO Suárez, José A. y URQUIAGA Rodríguez, Ana Julia. Rediseño de los Sistemas Logísticos para Competir con Éxito. Instituto Superior Politécnico «José A. Echeverría». Ciudad de La Habana, 1997. Ponencia presentada en el Primer Simposio de Logística, del Fondo Rotatorio de la Armada, 1997.

BEER, Stafford. The managerial Cybernetics of Organizations. «Diagnosing the system for Organizations» John Wiley & Son. New York. 1988.

BEER, Stafford. The managerial Cybernetics of Organization. «The Heart of Enterprise», Ed. John Wiley & Son Lta., England, Chichesters. 1994

BERTALANFFY, Ludwig von. Teoría general de los sistemas. Fondo de Cultura Económica. 1994. Bogotá, Colombia.

BLANCHARD, Benjamin S. Logistics Engineering and Management. Fourth Edition. Prentice Hall Internacional. 1992, USA.

DAVID, Fred R.. Conceptos de Administración Estratégica. Quinta Edición, Prentice Hall, México, 1997.

ESPINOSA, Angela. Metodología cibernética para análisis organizacional y requerimientos de información. Revista Sistema, No. 50, ACIS, Bogotá. Ene-Mar, 1992.

ESPINOSA, Angela. Revisando la Idea de Reingeniería a la luz del Enfoque de la Cibernética Organizacional. XIV Salón de Informática. Reingeniería. Revista Sistema, No. 59, ACIS, Bogotá. Abr-Jun, 1994.

GIBSON Rowan. Repensando el futuro. Ed. Norma. 1997. Bogotá, Colombia

HILL, Chales W. L. y JONES, Gareth R.. Administración Estratégica, un enfoque integrado. McGraw-Hill, Tercera edición, 1997, Colombia.

PEPPARD, Joe y ROWLOND, Phillip. La esencia de la Reingeniería en los procesos de negocios. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 1996. México.

PORTER, Michael. La hora de la estrategia. Revista Gestión - Colombia. Volumen 1. Edición especial. Septiembre de 1997.

SAHID, Feres Eduardo C. Logística Pura: ...más allá de un proceso logístico. Ediciones Macondo. Santafe de Bogotá, 1998.

VELÁSQUEZ, Andrés. Logística; Una aproximación a su lógica. Revista EAN, No. 36, Bogotá, Enero - Mayo, 1999.

VELÁSQUEZ Mastretta, Gustavo. Administración de los sistemas de producción. Grupo Noriega Editores. Editorial Limusa, 1997, México.