

El análisis de sistemas se puede utilizar en las organizaciones cuando consideramos a éstas como una estructura de relaciones donde se da solución a los problemas. Las decisiones relativas a la solución de los problemas en la organización deben surgir de una evaluación integral de los problemas que se analizan y en última instancia por su complejidad total. Los métodos particulares para el mejoramiento de las funciones de solución a los problemas sólo tienen importancia si la organización adopta la posición de analizarse totalmente como un sistema integral.

Considerando que la calidad se define como un producto cuyas características son suficientes para satisfacer las necesidades implícitas y explícitas de los clientes; una actuación insatisfactoria de los productos que la organización ofrece al mercado implica la actuación no satisfactoria del sistema que los produce. En otras palabras la calidad en los productos que el sistema ofrece se integra en éstos a través de su paso por el sistema total.

Actualmente, el desarrollo de programas para la calidad en las organizaciones se orienta hacia la resolución de problemas operativos en los diseños de transformación y como un elemento subyacente se tiene a la autorealización del factor humano por un enriquecimiento de su trabajo. Sin embargo, la tarea principal de los administradores en la organización no consiste tan solo en el logro de las soluciones, sino en la construcción de un proceso para sus soluciones, así como en la observación de su funcionamiento donde *el hombre es medio y fin del sistema*.

. El enfoque de sistemas

Para entender el enfoque de sistemas es necesario recordar su historia y orígenes. El análisis de sistemas es normativo y una metodología normativa es análoga a una analítica, no pronostica lo que va a

ocurrir en el caso dado, pero sí lo que ocurrirá si se satisfacen todas las condiciones y supuestos de la metodología aplicable.¹

El éxito de la aplicación de una metodología normativa depende de la habilidad para la interpretación de sus exigencias en las situaciones prácticas. Cuanto más generales sean los conceptos empleados por ella, más amplia será el área de problemas para cuya solución puede emplearse esa metodología; por otro lado cuanto más difícil sea la determinación de los límites de la metodología, de acuerdo con su carácter normativo, mayor será su generalidad. Por lo tanto, se requiere de una gran sensibilidad para su aplicación práctica, lo cual llega a ser su mayor debilidad.

La organización, en la teoría general de los sistemas, se define como un sistema buscador de metas que tiene subsistemas interrelacionados buscadores de metas distintas, pero orientadas por la meta principal.

Del enfoque de sistemas surge la teoría general de sistemas, formulada por un grupo interdisciplinario de científicos con un interés común: la búsqueda de una metodología universal que pudiera ser aplicada a todas las disciplinas, regida por una ley de leyes.²

Uno de los pioneros de la teoría general de sistemas fue el biólogo Ludwig von Bertalanffy. Partiendo de la lógica aristotélica que ve a los objetos como un todo y dirigiéndose hacia un fin con metas intrínsecas (*telos*) desarrolló su propia disciplina

¹S.P. Nikorandov, "Análisis de sistemas: etapa del desarrollo de la metodología de la solución de problemas en los Estados Unidos", en *Análisis de sistemas*, p. 151.

²Ch. G. Schoderbek, P.P. Schoderbek, A.G. Kefalas, *Management systems conceptual considerations*.

buscando, en su tiempo, explicar con este enfoque algunos de los problemas biológicos, pues para entender la conducta de los organismos, éstos deben considerarse como un todo, dirigiéndose hacia una meta y organizados de tal manera que sus partes están interrelacionadas e interactuando. Cuando se razona de esta forma se está aplicando la lógica aristotélica de que el todo es más que la suma de sus partes.³

Por lo anterior, no hay que considerar a la teoría general de sistemas como una metodología, sino más bien como un marco de referencia válido para la visualización del mundo empírico, donde su ideal es relacionar el conocimiento a través de su integración por analogías o isomorfismos, a lo que se reconoce como paradigma.⁴

II. Postulados de la Teoría General de Sistemas

De acuerdo con Kenneth Boulding existen cinco premisas básicas aplicables a la teoría general de sistemas, denominadas posteriormente como postulados.

- * Orden, regularidad y nada al azar son preferibles a la ausencia de orden, a la irregularidad y al azar.
- * El desorden en el mundo empírico lo hace bueno, interesante y atractivo a las teorías de sistemas.
- * Existe un orden en el desorden del mundo externo o empírico, leyes sobre leyes.
- * Para el establecimiento del orden, la cuantificación y el modelaje matemático son herramientas valiosas.

* La búsqueda del orden involucra establecer referencias empíricas de orden.⁵

La teoría general de sistemas, como una metodología exacta, se fundamenta en una búsqueda sistemática de una ley que explique el orden del universo; y al contrario de otras, trata de extender su búsqueda a encontrar un orden de órdenes, una ley de leyes. Es por esta razón que se le denomina como teoría general de sistemas y las características que se le han asignado son:

1. Interrelación e interdependencia de objetos, atributos y eventos.
2. Holismo. El sistema es una entidad indivisible.
3. Búsqueda de metas. Los sistemas se componen de elementos que interactúan y de esta interacción se llega a un estado final de equilibrio.
4. Entradas y salidas. Todos los sistemas dependen de algunas entradas para el logro de sus objetivos.
5. Proceso de transformación. Los sistemas cuentan con procesos de transformación entre las entradas y las salidas.
6. Entropía. La entropía se refiere a la tendencia natural de los objetos para dirigirse hacia un estado de desorden.
7. Regulación. Si los componentes de los sistemas se interrelacionan e interactúan entre sí, se requiere de una entidad encargada de regularlos.
8. Jerarquía. Los sistemas se componen de subsistemas contenidos dentro de ellos.
9. Diferenciación. La diferenciación de funciones en los elementos que componen un sistema le

³ Ludwig von Bertalanffy, *General system theory foundations, development, applications*.

⁴ Ossei Gelman, N. Laurenchuck, *Specific of analysis of scientific theories within the framework of the general systems theory*.

⁵ Kenneth Boulding, *General systems as a point of view: views on general systems theory*, citado en *La planeación estratégica aplicada a una empresa distribuidora de válvulas*, p. 5.

Diferenciación, los diferentes departamentos o áreas de la organización tienen misiones que aun cuando estén orientadas por la misión general de la organización son diferentes entre sí, lo cual permite al sistema responder rápidamente a los cambios del entorno.

Equifinalidad, la organización como sistema abierto en diferentes momentos presenta intercambio de elementos con el entorno; sin embargo, éstos no impiden que se llegue a los resultados esperados y programados incluso cuando se inicie el proceso a partir de diferentes puntos.

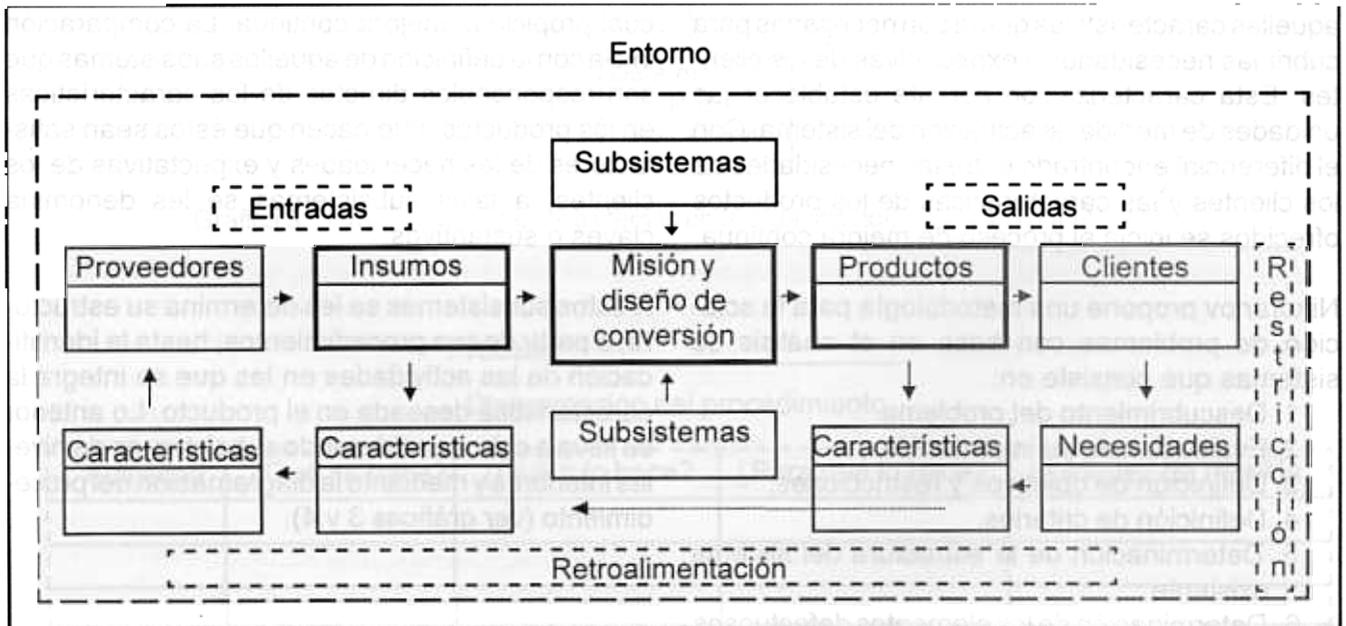
Este enfoque nos permite caracterizar al sistema de acuerdo con Churchman: objetivos del sistema total (misión), entorno, recursos (subsistemas), componentes (procesos y procedimientos de los subsistemas) y la administración.

En la salida se encuentran los productos con ciertas características dadas por el diseño de conversión; estos productos para llegar a ser satisfactorios deben cubrir las necesidades y expectativas de los clientes, en caso de no ser así el diferencial encontrado será el primer acercamiento a la calidad. Como anteriormente se mencionó, Nikoranov considera a los objetos del sistema como las restricciones del sistema, pues el proceso básico está conformado por el diseño de conversión y los subsistemas responsables de las características en los productos que los hacen ser satisfactorios.

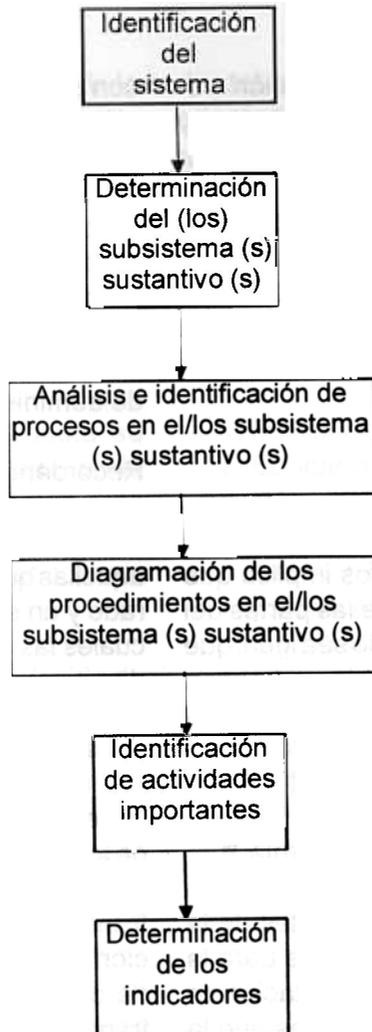
La gráfica 2 retoma la consideración inicial acerca de que la calidad se define como un producto cuyas

VIII. La organización como un sistema orientado a la calidad

La organización como un sistema orientado a la calidad identifica las entradas, las salidas y el diseño de conversión, lo cual se observa en el diagrama de la gráfica 2. El análisis se efectúa de las salidas hacia las entradas.



Gráfica 2. La organización como un sistema, considerando las entradas y las salidas del mismo, así como las características propuestas por Churchman.



Gráfica 3. Jerarquización de los sistemas en la organización, orientada por el cliente.

Proceso: _____

Diagramación del procedimiento

Actividad	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Unidades de medida

Gráfica 4. Diagramación de procedimientos

traer orden debido a que tiende a disminuir la incertidumbre y el caos.

Para que a la información se le pueda considerar como entropía negativa deberá proporcionar conocimiento específico de relaciones existentes entre elementos del sistema, que permita la toma de decisiones para la disminución de la incertidumbre y el caos. Pero la propia información se ve afectada por la entropía porque en el camino que el mensaje recorre, desde su fuente hasta su receptor, se ve distorsionado o disminuido en la cantidad y cualidad de la información propiamente dicha; por lo tanto a menor número de barreras encontradas en el tramo recorrido mayor conservación de la información.

La red de comunicación deberá ser establecida de tal manera que el tramo de generación-aplicación de la información sea mínimo incrementando así la efectividad. Es aquí donde el factor humano toma relevancia para el proceso de la entropía negativa organizacional, pues el conocimiento (dado por la información selectiva) orientado de manera jerárquica, de las necesidades de los clientes a la misión organizacional y de ésta a los subsistemas sustantivos y sus procesos claves permite a los responsables de los procesos tomar decisiones que corrijan desviaciones en el producto disminuyendo los errores que propician la incertidumbre en la organización.

En la gráfica 4, la quinta columna de la tabla nos indica que deben definirse indicadores para cada procedimiento significativo. Éstos y la determinación de sus datos numéricos permiten modelar el proceso estadísticamente a fin de establecer criterios representativos de la *normalidad* del mismo, determinando así los límites físicos de la estructura del subsistema para su control y mejora. Este proceso de análisis y síntesis de la información recopilada por los responsables de cada proceso permite al sistema disminuir la entropía por la toma

de decisiones del factor humano, en cada nivel orientadas a la solución de los problemas.

XI. El factor humano y la calidad en la organización

Rusell considera cuatro metas para un programa de administración en las organizaciones orientadas a la calidad:

1. Involucrar a todos en la organización.
2. Educar a la organización en los conceptos y métodos de la calidad.
3. Desarrollar una base para la mejora, proporcionando valor al cliente de manera consistente.
4. Establecer un sistema de educación en la calidad para la aplicación de la mejora continua.²¹

Entre los autores nacionales Espinosa considera cinco etapas para la implantación de un programa de administración de la calidad:

1. Plan de trabajo.
2. Filosofía de calidad.
3. Trabajo en equipo.
4. Herramientas para la calidad
5. Control del proceso.²²

La mayoría de los autores extranjeros y nacionales consideran que en los programas para la administración de la calidad en las organizaciones la variable o elemento motriz es el recurso humano, en todos los niveles, desde la alta gerencia hasta los operativos, ya que éstos serán los que le den vida y mantenimiento al programa en la organización al comprometerse con el objetivo de la

²¹ J.F. Rusell, *El plan maestro de calidad*, pp. 21-22

²² Alfredo Espinosa Espinosa, *Plan estratégico para la calidad*

ESPONDA ESPINOSA, Alfredo, *Plan estratégico para la calidad*, Cencade, México, 1998.

GELMAN, Ovsei y N. Laurenchuck, *Specific of analysis of scientific theories within the framework of the general systems theory*, Armenian academy of science, Pu House, Yerevan, 1974.

GIGCH, John P. Van, *Teoría general de sistemas*, Trillas, México, 1987.

JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar, *Introducción a la teoría general de sistemas*, Limusa, México 1991, pp. 35-37, 54-57

LITTERER, J.A., *Organizations: systems, control and adaptation*, John Wiley & Sons, New York, 1964.

McGRATH, Joseph E., Nordlie Peter G., Vaughan W.S., "Marco descriptivo para la comparación de los métodos de investigación de sistema" en Optner Stanford L., *Análisis de sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.

NIKORANOV S.P., "Análisis de sistemas: etapa del desarrollo de la metodología de la solución de problemas en los Estados Unidos", en Optner Stanford L., *Análisis de sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México 1978, p.151.

RUSELL, J.P., *El plan maestro de calidad*, Panorama, México 1998, pp. 31-32.

SCHODERBEK Ch. G., P.P. Schoderbek & A.G. Kefalas. *Management systems conceptual considerations*, Business Publications Inc., New York 1980.

TORTORA, Gerard y Nicholas Anagnostakos, *Principios de anatomía y fisiología*, Harla, México 1984.

VALDÉS HERNÁNDEZ, Luis Alfredo, "El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración", en *Contaduría y Administración*, Núm.191, octubre-diciembre 1998, pp. 35-50. (GA)